Bijlagenbundel Actualisatie Milieueffectrapportage (MER)

Hamerkwartier Amsterdam

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0497325.100
definitief revisie 02
17 maart 2026

www.anteagroup.nl

Bijlagenbundel Actualisatie Milieueffectrapportage (MER)

Hamerkwartier Amsterdam

projectnummer 0497325.100
definitief revisie 02
17 maart 2026

Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam
Postbus 2602
1000 CP AMSTERDAM

datum	beschrijving	vrijgave
17 maart 2026	Def	J. van den Broek

Inhoudsopgave

Bijlage 1a: Verkeersonderzoek

Bijlage 1b: Mobiliteitsplan

Bijlage 2: Akoestisch onderzoek

Bijlage 3: Luchtkwaliteitsonderzoek

Bijlage 4: Hoofdrapport omgevingsveiligheid

Bijlage 5: Akoestisch onderzoek gasverdeelstation

Bijlage 6: Akoestisch onderzoek PTA

Bijlage 7: Oplegnotitie geur en stof

Bijlage 8: Stikstofdepositie-onderzoek

Bijlage 9: QuickScan ecologie

Bijlage 10: Hoogbouw Effect Rapportage (HER)

Bijlage 1a: Verkeersonderzoek

Gemeente Amsterdam

Actualisatie verkeersonderzoek Hamerkwartier

Uitgangspunten en resultaten berekeningen met VMA 5.0

Verkeer en Openbare Ruimte

Team Onderzoek & Kennis

Verkeersonderzoek@amsterdam.nl

Rapportnummer O-240294

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 5

1.1 AANLEIDING 5
1.2 RESULTAAT 5
1.3 LEESWIJZER 5

HOOFDSTUK 2 UITGANGSPUNTEN 7

2.1 ALGEMEEN 7
2.1.1 Modelversie 7
2.1.2 Projecthistorie 7
2.1.3 Studiegebied 7
2.1.4 Varianten 8
2.2 NETWERKEN 9
2.2.1 2024 9
2.2.2 Prognosejaren 10
2.2.3 Netwerk planvarianten 11
2.3 SOCIAAL ECONOMISCHE GEGEVENS 12
2.3.1 Gebiedsindeling 12
2.3.2 Programma 13
2.3.3 Omrekening programma naar modelinvoer 14
2.3.4 Sociaal-economische gegevens buiten het Hamerkwartier. 16
2.4 BELEIDSINSTELLINGEN 16
2.4.1 Parkeertarieven 16
2.4.2 Autobezit 16

HOOFDSTUK 3 RESULTATEN 17

3.1 INLEIDING 17
3.2 MOBILITEIT 17
3.3 MODAL SPLIT 18
3.4 VERKEERSGENERATIE 20
3.5 VERKEERSINTENSITEITEN 20
3.6 KRUISPUNTBELASTINGEN 23

HOOFDSTUK 4 CONCLUSIES 27

BIJLAGE A. WAT IS VMA? 28

A.1 INLEIDING 28
A.2 ACHTERGROND 28
A.3 INVOER, BEREKENINGEN EN OUTPUT 29

BIJLAGE B. RESULTATEN VERKEERSBEREKENINGEN 30

B.1 KRUISPUNTSTROMEN 30
B.1.1 2035 Referentie 30
B.1.2 2035 Plan 31

B.1.3 2040 Referentie 31
B.1.4 2040 Plan 32
B.1.5 2040 Plan parkeernorm 0,5 33

BIJLAGE C. MILIEUCIJFERS 34

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Hamerkwartier is een gebied in ontwikkeling en zal tot 204 sterk veranderen. Tot nu toe is voor ruimtelijke procedures in het gebied een studie (kenmerk O-210145) gebruikt met het Verkeersmodel Amsterdam (VMA), versie 3.02. Dit model is ondertussen dusdanig verouderd dat voor het verder leveren van verkeerscijfers een actualisatie nodig is.

In 2023 is het onderzoek 'Heractualisatie verkeersonderzoek Hamerkwartier' uitgevoerd met VMA4.5. Sinds de uitvoering van dat onderzoek hebben ontwikkelingen plaatsgevonden waardoor de uitgangspunten ten aanzien van het te verwachte programma zijn gewijzigd.

Er is een nieuwe actualisatie gewenst van het onderzoek, op basis van de meest recente inzichten met betrekking tot het programma en modelinstrumentarium (VMA versie 5.0)

1.2 Resultaat

Het onderzoek geeft inzicht in de verkeersstromen en een eerste indicatie van mogelijke verkeerskundige knelpunten als gevolg van de ontwikkeling van het Hamerkwartier.

In dit rapport zijn de uitgangspunten en resultaten beschreven van de uitgevoerde modelberekeningen met het VMA in het kader van het verkeersonderzoek Hamerkwartier. Aanvullend zijn digitaal de noodzakelijke (verrijkte) verkeerskundige cijfers ten behoeve van lucht- en akoestisch onderzoek beschikbaar gemaakt.

1.3 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd: In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten beschreven en wordt aangegeven op welke wijze deze zijn vertaald naar modelinvoer. In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van de belangrijkste effecten en in hoofdstuk 4 volgen de conclusies.

Hoofdstuk 2 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten voor de verkeersstudie beschreven.

2.1 Algemeen

2.1.1 Modelversie

Voor de studie Actualisatie verkeersonderzoek Hamerkwartier is gebruikgemaakt van de meest recente versie van het verkeermodel Amsterdam (VMA versie 5.0). Deze versie is in juli 2024 in gebruik genomen. De basisprognoses bevatten de uitgangspunten voor ruimtelijke ontwikkelingen in geheel Amsterdam zoals die zijn vastgesteld door het college in juni 2024.

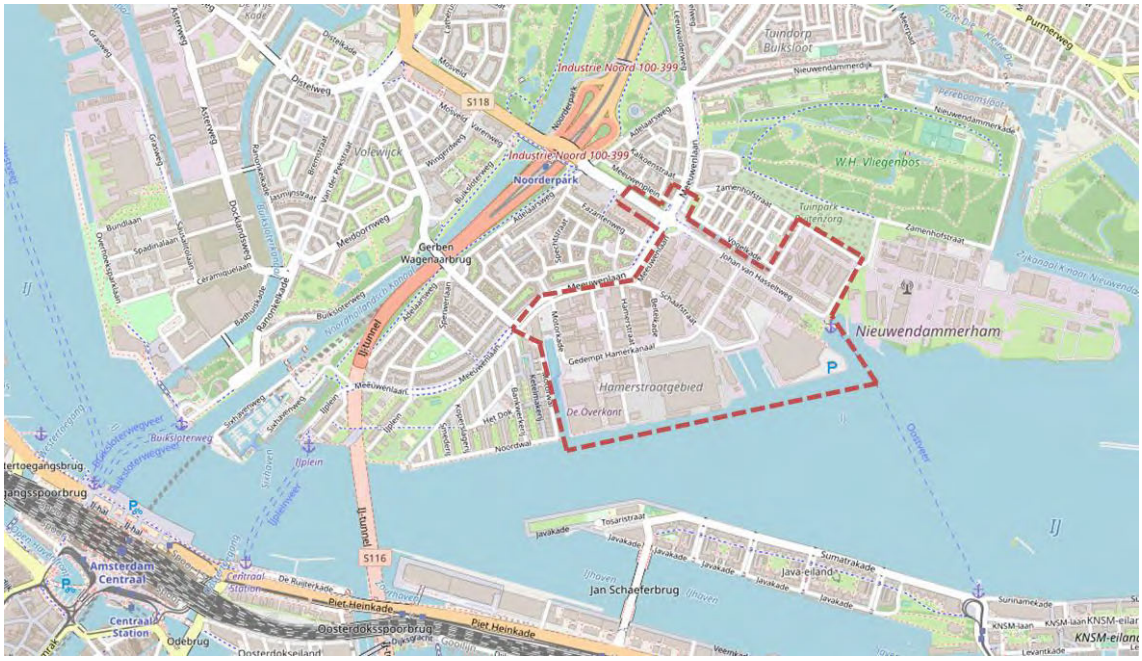
2.1.2 Projecthistorie

In 2019 is door Goudappel het Mobiliteitsplan Hamerkwartier opgesteld en heeft de gemeente Amsterdam het bijbehorende verkeersonderzoek van het Mobiliteitsplan uitgevoerd (O-180343, 2019). De berekeningen zijn uitgevoerd met VMA versie 2.5. In 2022 is het Mobiliteitsplan door Goudappel geactualiseerd. Daarbij is gebruik gemaakt van de resultaten uit het verkeersonderzoek "Actualisatie Hamerkwartier" uit 2021 (gemeente Amsterdam, kenmerk O-210145), dat gebruik maakte van het VMA versie 3.0. In 2023 is het verkeersonderzoek Hamerkwartier geactualiseerd (kenmerk O-220478). De berekeningen zijn uitgevoerd met VMA versie 4.5 en zijn uitgevoerd voor het nieuwe prognosejaar 2035.

De studie actualisatie Hamerkwartier 2024 maakt ook gebruik van de informatie uit het Mobiliteitsplan Hamerkwartier uit 2022 en het Investeringsbesluit uit 2022. De belangrijkste verschillen met het voorgaande verkeersonderzoek Hamerkwartierstudie uit 2023 zijn dat er een nieuwe versie van het verkeersmodel beschikbaar is gekomen en wijzigingen in het programma en de planning.

2.1.3 Studiegebied

Voor deze verkeersstudie is uitgegaan van het studiegebied zoals weergegeven in Figuur 1 .



Figuur 1. Studiegebied en projectgebied Hamerkwartier

2.1.4 Varianten

De volgende varianten zijn berekend:

- 2024 referentie: Het jaar 2024 is geen standaard zichtjaar in het VMA. Als uitgangspunt is het 2025 netwerk gebruikt. De modelinvoer is bepaald door middel van een lineaire interpolatie tussen het 2019 en 2025AR[1] scenario. Voor het Hamerkwartier zijn de sociaal-economische gegevens (hierna: SEG's) van 2019 gebruikt aangezien er in de afgelopen jaren daar geen ontwikkelingen in het Hamerkwartier zijn gerealiseerd.
- 2035/2040 Referentie (autonome ontwikkeling): Voor de varianten 2035 en 2040 Ref is binnen het Hamerkwartier gebruik gemaakt van hetzelfde netwerk en dezelfde SEG's als voor 2024. Uitzondering is de rotonde Meeuwenlaan, die wordt omgebouwd tot een kruising geregeld met verkeerslichten. Buiten het Hamerkwartier is gebruik gemaakt van het netwerk en de SEG's van de standaard uitgangspunten van VMA voor 2035 en 2040.
- 2035/2040 Plan: Voor het Hamerkwartier zijn de meest recente inzichten over de waarschijnlijke ontwikkelingen en planning opgehaald, gebaseerd op het Investeringsbesluit Hamerkwartier en de update van programma en fasering zoals aangeleverd door het project, inclusief het programma van de omgevingsplannen Drakaterrein en Kromhout. Er wordt uitgegaan van een parkeernorm van gemiddeld 0,3 auto's per huishouden en een deelautoconcept waarbij een deel van de auto's niet parkeert nabij de woning, maar in een hub.
- Gevoeligheidsanalyses 2035 Plan en 2040 Plan, met hogere parkeernorm. In de Planvarianten wordt gerekend met een parkeernorm van gemiddeld 0,3 auto's per huishouden. In de gevoeligheidsanalyse wordt met een parkeernorm van gemiddeld 0,5 auto's per huishouden.

[1] AR: Amsterdam Realistisch. Trendscenario dat uitgaat zoveel mogelijk uitgaat van zo realistisch mogelijke inschattingen van de sociaal-demografische ontwikkeling van Amsterdam en welvaartsontwikkeling.

De varianten zijn samengevat in Tabel 1.

Tabel 1. Samenvatting uitgangspunten per variant

		Sociaal economische gegevens	Infrastructuur	Beleid
1	2024	Basisjaar 2019 binnen Hamerkwartier, 2024 buiten Hamerkwartier	Huidige infrastructuur	
2	2035 Referentie	Basisjaar 2019 binnen Hamerkwartier, 2035 buiten Hamerkwartier	Huidige infrastructuur + VRI Meeuwenlaan fase 1	
3	2035 Plan	Investeringsbesluit Hamerkwartier	Netwerk Investeringsbesluit Hamerkwartier (aangepast) + VRI Meeuwenlaan fase 1	Parkeernorm 0,3
4	2040 Referentie	Basisjaar 2019 binnen Hamerkwartier, 2040 buiten Hamerkwartier	Huidige infrastructuur + VRI Waddenweg + VRI Meeuwenlaan fase 2	
5	2040 Plan	Investeringsbesluit Hamerkwartier	Netwerk Investeringsbesluit Hamerkwartier (aangepast)+ VRI Meeuwenlaan fase 2	Parkeernorm 0,3
6	2035 Plan + aangepaste parkeernorm	Investeringsbesluit Hamerkwartier	Netwerk Investeringsbesluit Hamerkwartier (aangepast)+ VRI Meeuwenlaan fase 1	Parkeernorm 0,5
7	2040 Plan + aangepaste parkeernorm	Investeringsbesluit Hamerkwartier	Netwerk Investeringsbesluit Hamerkwartier (aangepast)+ VRI Meeuwenlaan fase 1	Parkeernorm 0,5

2.2 Netwerken

De uitgangspunten per variant zijn samengevat in Tabel 2. De uitgangspunten worden in het vervolg van de paragraaf toegelicht.

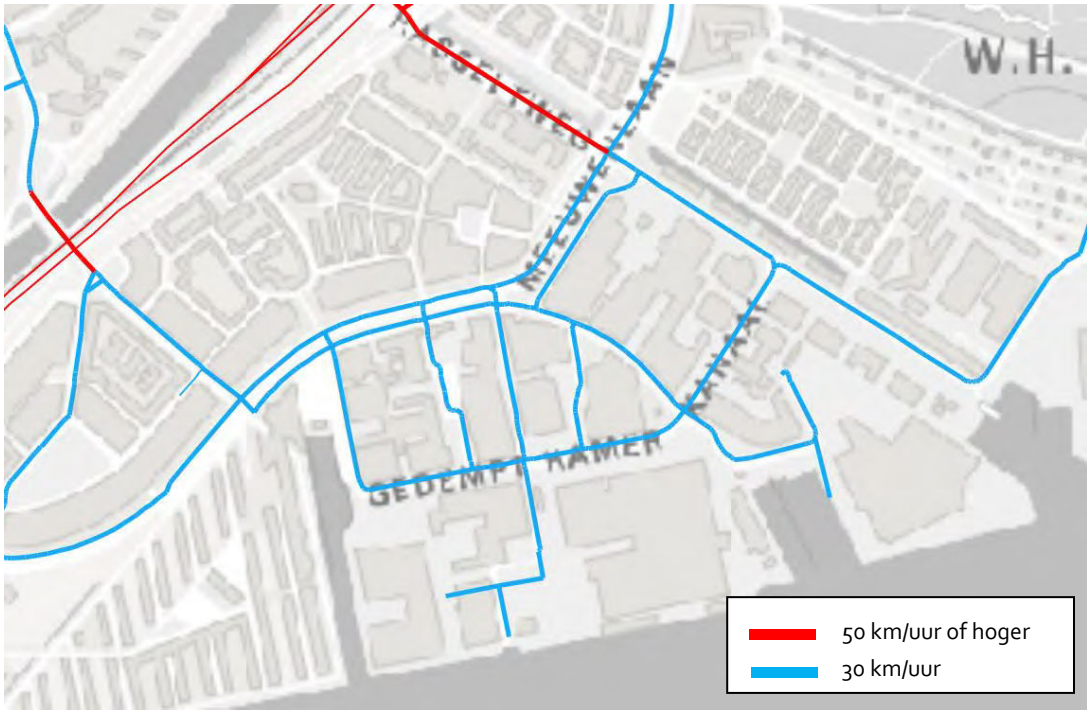
Tabel 2. Samenvatting uitgangspunten netwerken

	2024	2035 Referentie	2040 Referentie	2035 Plan	2040 Plan
30 in de stad	ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Oostbrug	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja
Kruising Meeuwenlaan	Rotonde	VRI fase 1	VRI fase 2	VRI fase 1	VRI fase 2
Verkeersstructuur Hamerkwartier	Huidig	Huidig	Huidig	Volgens Investeringsbesluit	Volgens Investeringsbesluit

2.2.1 2024

Voor het prognosejaar 2024 is het netwerk 2025 uit VMA5.0 gebruikt. Dit netwerk bevat projecten waarvan verondersteld is dat die in de periode tot en met 2025 zijn of worden gerealiseerd. Het netwerk bevat ook de maatregel 30 in de stad, een snelheidsverlaging van 50 km/uur naar 30 km/uur op een deel van de gebiedsontsluitingswegen. In december 2023 is de maatregel 30 in de stad in Amsterdam ingevoerd. In de directe omgeving van het Hamerkwartier wordt de snelheidslimiet dan 30 km/u op alle gebiedsontsluitingswegen (GOW) behalve het stuk Johan van Hasseltweg tussen rotonde Meeuwenlaan en de nieuwe Leeuwarderweg (Figuur 2). De inrichting

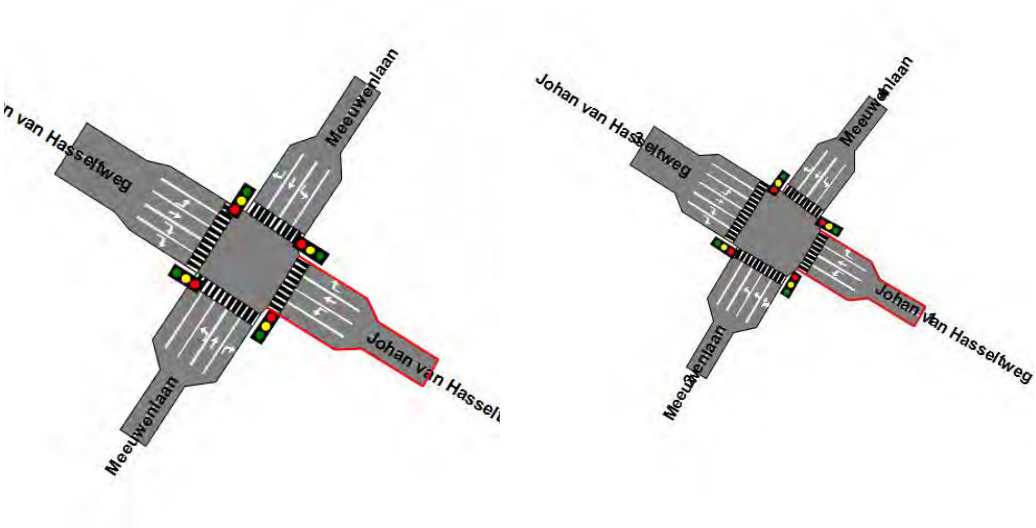
30/50 wordt meegenomen in het referentiejaar 2024. Hierdoor kunnen we de verkeerseffecten van de ontwikkelingen los zien van de verkeerseffecten van de invoer van 30 in de stad.



Figuur 2. Snelheidslimieten na de invoering 30 in de stad in het Hamerkwartier en omgeving vanaf 8 december 2023

2.2.2 Prognosejaren

In de prognosejaren vinden enkele netwerkwijzigingen plaats, onafhankelijk van de ontwikkeling van het Hamerkwartier. Binnen het studiegebied is dat de ombouw van de rotonde Johan van Hasseltweg – Meeuwenlaan naar een met verkeerslichten geregelde kruising (VRI). De VRI wordt gerealiseerd in twee fases. De eerste fase is een geregeld kruispunt, met het een rijstrookindeling zoals weergegeven in de linker figuur van Figuur 3. Fase 1 is gereed verondersteld in 2035. In fase 2, gereed verondersteld in 2040, wijzigt de rijstrookindeling van het geregelde kruispunt. De verschillen zitten in de zuidelijke en westelijke arm van het kruispunt, waarbij op de zuidelijke arm een rijstrook beschikbaar gemaakt wordt voor linksaf en de rechtdoor en rechtsaf gecombineerd worden. Op de westelijke arm is een extra afrijstrook beschikbaar.

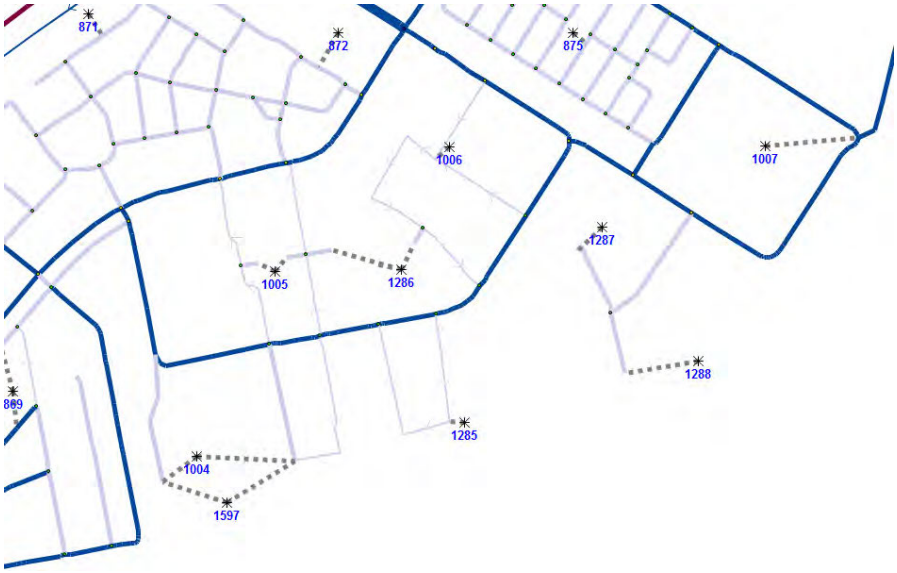


Figuur 3. Ontwerp van het kruispunt Johan van Hasseltweg – Meeuwenlaan, fase 1 2035 (links), fase 2 2040 (rechts)

De realisatie van de Oostbrug is gepland voor 2034 en wordt vanaf 2035 in het model opgenomen. De Oostbrug wordt een fietsbrug. In het Mobiliteitsplan Noord uit 2021 zijn diverse maatregelenpakketten benoemd met maatregelen buiten het projectgebied Hamerkwartier, variërend van een noodzakelijk pakket tot een lange termijnpakket. Deze maatregelpakketten zijn buiten beschouwing gelaten in de verkeersberekeningen.

2.2.3 Netwerk planvarianten

In de varianten met planontwikkeling krijgt het Hamerkwartier een nieuwe strateninrichting (Figuur 4). De Meeuwenlaan en Johan van Hasseltweg ontsluiten het Hamerkwartier en zijn ingericht als GOW30-wegen (gebiedsontsluitingswegen met 30 km/uur wettelijke snelheid). Het Gedempt Hamerkanaal is de belangrijkste weg binnen het projectgebied en is ingericht als een erftoegangsweg met een wettelijke snelheid van 30 km/uur. De overige straten in het Hamerkwartier zijn woon- werkstraten, met hoofdzakelijk een éénrichtingsstructuuur.

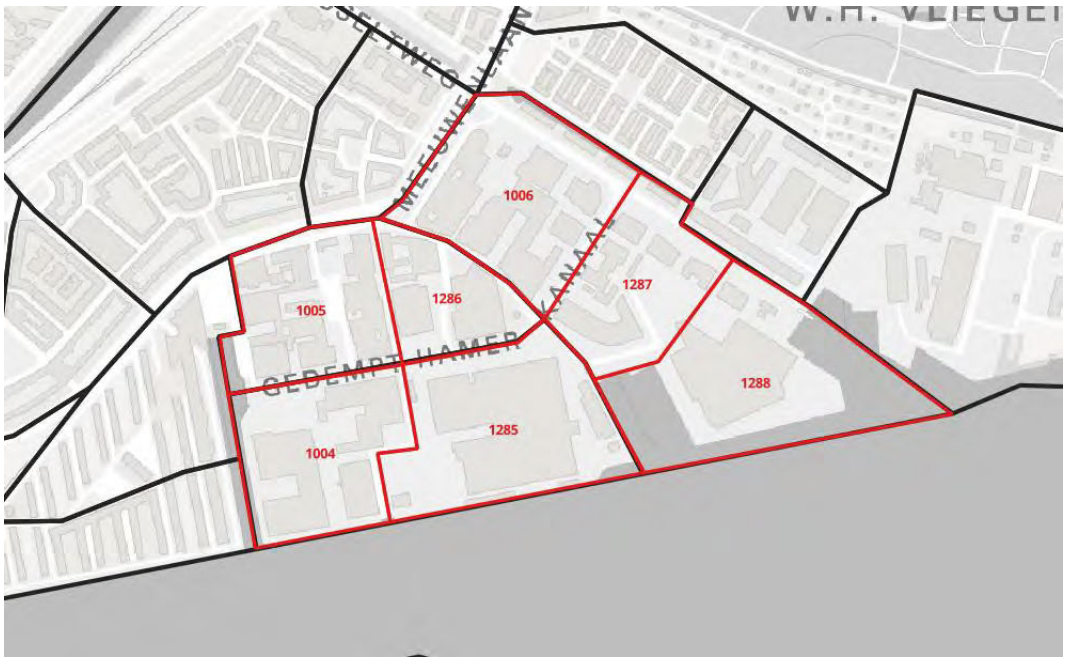


Figuur 4. Autonetwerk planvarianten

2.3 Sociaal economische gegevens

2.3.1 Gebiedsindeling

Het Hamerkwartier is verdeeld in zeven zones. Een zone is in een verkeersmodel een geografische vereenvoudiging van een gebied. Alle functies en daaruit voortvloeiende mobiliteit van een gebied wordt gecentreerd in een punt. In de standaard gebiedsindeling van het VMA bestaat het Hamerkwartier uit drie zones. Ten behoeve van een meer gedetailleerde modellering zijn extra zones toegevoegd aan het model.



Figuur 5. Modelzones Hamerkwartier

De kavelverdeling uit het Investeringsbesluit Hamerkwartier is het uitgangspunt geweest voor de verdeling van het gebied in modelzones. In Figuur 6 is de kavelverdeling uit het Investeringsbesluit weergegeven. Het Hamerkwartier bestaat in het model uit de volgende zones:

- Zone 1004: blok A1 t/m A3, blok A5 (blok A1 is Kromhouthal)
- Zone 1005: blokken E en F
- Zone 1006: blokken I
- Zone 1285: blokken A6 t/m A13 (Draka)
- Zone 1286: blokken G en H
- Zone 1287: blokken C1 t/m C3, C5 en C6
- Zone 1288: blokken C4, C7 t/m C10



Figuur 6. Overzicht van de kavelverdeling van het Hamerkwartier. Bron: Investeringsbesluit deel B

2.3.2 Programma

Het Mobiliteitsplan Hamerkwartier 2022 is gebaseerd op het programma zoals beschreven in het Investeringsbesluit en gaat uit van 6.289 woningen en 266.726 m2 bvo werkprogramma in 2040.

In de actualisatie het verkeersonderzoek is het programma uit het Investeringsbesluit overgenomen. Alleen het programma van kavel A1 tot en met A3 (Kromhout) en A6 tot en met A13 (het Draka-terrein) is gewijzigd en is de fasering van de projecten geactualiseerd. Ook de fasering van alle projecten binnen het Hamerkwartier is geactualiseerd.

Programma Bestemmingsplan Draka-terrein:

- Wonen: maximaal 120.000 m2 bvo
- 1.630 woningen
- Kantoren: max 9.000 m2 bvo
- Maatschappelijke voorzieningen (school): maximaal 3.900 m2 bvo
- Cultuur en ontspanning: maximaal 3.500 m2
- Horeca: horeca I, III en IV 3.000 m2 bvo
- Dienstverlening, horeca, cultuur en ontspanning: maximaal 6.500 m2 bvo;
- Bedrijven 12.000 m2 bvo

Programma Kromhout

- Maximaal 54.000 m2 bvo wonen (609 woningen)
- Kantoren: maximaal 3.900 m2 bvo
- Horeca: maximaal 1.900 m2 bvo
- Supermarkt: maximaal 2.800 m2 bvo
- Dienstverlening: maximaal 350 m2 bvo
- Culturele voorziening: minimaal 1.500 m² bvo
- VMBO: 7.800m2
- Buurtkamer: 120 m2 bvo
- Sporthal: 3.400 m2 bvo
- Overige deel van het niet-woonprogramma is bedrijfsruimte (circa 6.000 m2 bvo)

2.3.3 Omrekening programma naar modelinvoer

Het programma van alle kavels afzonderlijk is omgerekend naar huishoudens, inwoners, arbeidsplaatsen en leerlingplaatsen. In het onderzoek is uitgegaan van 1,8 personen per huishouden. Voor de omrekening van vierkant meters niet-werken naar arbeidsplaatsen en vierkante meters onderwijs naar leerlingen zijn de omrekenfactoren gebruikt zoals weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3. Omrekenfactoren vierkante meters bvo naar arbeidsplaatsen en leerlingplaatsen

Type	Omrekenfactor m2 per arbeidsplaatsen	opmerking
Bedrijf	80 m2 bvo	
Kantoor	25 m2 bvo	
Detailhandel	80 m2 bvo	
Leisure	80 m2 bvo	
Horeca	20 m2 bvo	
Onderwijs	80 m2 bvo	
Maatschappelijk	80 m2 bvo	Buurtkamer, eerstelijns hulp, welzijn, sport, overig
Bestaande bebouwing	50 m2 bvo	
Basisschool	5,3 m2 per leerling[2]	Basisscholen in blokken Draka-terrein, Hamerkop en Exclusiva
Voortgezet onderwijs	13 m2 per leerling	VO-school in blok A1-A3

In het onderzoek is uitgegaan van 6.279 huishoudens, 11.302 inwoners, 5.330 arbeidsplaatsen en 2764 leerlingplaatsen in 2040 . Het Hamerkwartier wordt ontwikkeld gedurende de periode tot 2040. Er is gebruik gemaakt van een recente planning om de ontwikkeling van het Hamerkwartier in de tijd te zetten en te vertalen naar de prognosejaren 2035 en 2040. Het resultaat per prognosejaar voor het gehele Hamerkwartier is weergegeven in Tabel 4. In Tabel 5 tot en met Tabel 6 staat per periode welke blokken worden gerealiseerd.

[2] Gebaseerd op de berekening van de ruimtebehoefte van de VNG. Bij de leerlingplaatsen in het voortgezet onderwijs is rekening gehouden met een hogere ruimtebehoefte omdat het gaat om technisch onderwijs met extra praktijkruimte. In de vorige studie is uitgegaan van 4,9 voor basisonderwijs en 7,0 voor voortgezet onderwijs

Tabel 4. Modelinvoer Hamerkwartier per variant

		2035 en 2040		
	2024	**Referentie**	**2035 Plan**	**2040 Plan**
Huishoudens	191	191	4996	6279
Inwoners	268	268	8992	11301
Arbeidsplaatsen	3355	3355	3414	5330
leerlingplaatsen	**0**	0	2764	2764

Tabel 5. Programma periode tot en met 2035

Blok	huishoudens	inwoners	Arbeidsplaatsen	Leerlingplaatsen
A0 t/m A3	609	1096	428	600
A5	176	317	139	0
A6 t/m A13	1630	2934	913	736
C3b	166	299	106	0
C4	0	0	100	0
C5 t/m C10	1143	2057	798	698
E0	222	400	134	0
E2A	95	171	220	0
F1	101	182	107	0
F2	91	164	29	0
G2	127	229	94	0
H	350	630	208	736
I3-c	77	139	50	
I3-d	8	14	62	0
I4-b	201	362	137	0
	4996	**8992**	**3414**	**2764**

Tabel 6. Extra toevoeging programma 2036 tot en met 2040

Blok	huishoudens	inwoners	arbeidsplaatsen	Leerlingplaatsen
C1	332	598	709	0
C3a	190	342	162	0
E1	15	27	398	0
E2b	95	171	220	0
G1	158	284	111	0
I1	103	185	75	0
I2	160	288	118	0
I3-a	20	36	34	0
I3-b	89	160	90	0
I4-a	121	218	108	0
	1283	**2309**	**1916**	**0**

2.3.4 Sociaal-economische gegevens buiten het Hamerkwartier.

Buiten het Hamerkwartier zijn de vastgestelde SEG's gebruikt.

2.4 Beleidsinstellingen

2.4.1 Parkeertarieven

Uitgangspunt is het huidige parkeertarief van €1,60 in het Hamerkwartier in alle prognosevarianten.

2.4.2 Autobezit

Voor de referentiejaren 2024 en 2035 Referentie heeft het model het autobezit van huishoudens bepaald. Daarbij wordt uitgegaan van het huidige autobezit, aangepast voor de toekomstige trend die rekening houdt met welvaartsgroei en bevolkingssamenstelling. Als modelinput voor de jaren 2035 en 2040 met ontwikkeling van het Hamerkwartier is een inschatting gemaakt van het totale autobezit van de bewoners in het gebied. Hiervoor is de gemiddelde parkeernorm van 0,3 voor wonen exclusief bezoek gebruikt, zoals beschreven in het mobiliteitsplan Hamerkwartier van Goudappel. Dit is inclusief deelauto's. In de gevoeligheidsanalyse is uitgegaan van gemiddeld 0,5 auto's per huishouden.

Tabel 7. Autobezit Hamerkwartier

	2035 Plan	2040 Plan	2035 Plan Parkeernorm	2040 Plan Parkeernorm
Stadsdeel			**0,5**	**0,5**
Huishoudens	5101	6289	5101	6289
Gemiddelde parkeernorm	0,3	0,3	0,5	0,5
Autobezit (aantal auto's bewoners)	**1598**	**1990**	**2.550**	**3.145**

Het verkeer als gevolg van de arbeidsplaatsen wordt op de standaard wijze gemodelleerd. Daarnaast is parkeerzoektijd opgenomen voor bezoekersparkeren, dit is in dit geval 7 minuten extra ((1,0-parkeernorm)*10 minuten). De uiteindelijke verkeersstromen zijn vergeleken met de hoeveelheid parkeerplaatsen in het gebied.

Hoofdstuk 3 Resultaten

3.1 Inleiding

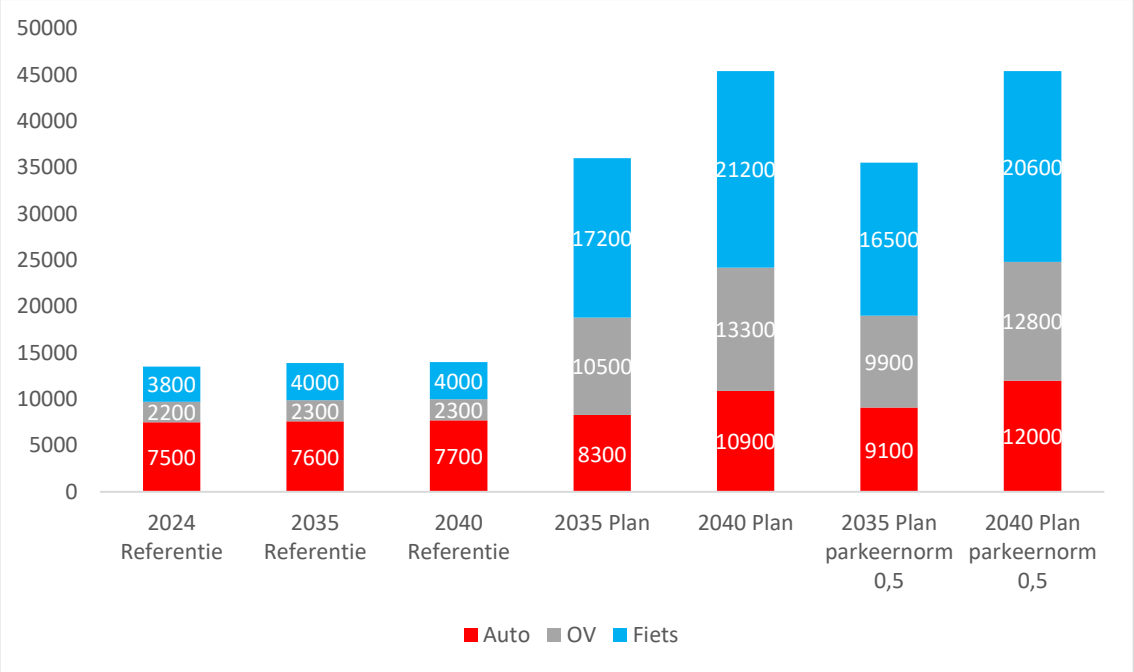
Uitgebreide resultaten van de modelberekeningen (verkeersintensiteiten, kruispuntbelastingen, verschilplots) zijn als bijlage bij deze rapportage opgenomen. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste effecten van de actualisatie verkeersonderzoek Hamerkwartier beschreven.

3.2 Mobiliteit

Onder mobiliteit verstaan we in deze context het aantal verplaatsingen met de auto, openbaar vervoer van, naar of binnen het Hamerkwartier op een werkdag. De mobiliteit is in referentievarianten 2024, 2035 en 2040 ca. 13.500 tot 14.000 verplaatsingen op een werkdag. Dit is circa 3,8 verplaatsingen per persoon op een werkdag. De bandbreedte voor een gemiddelde mobiliteit is 2,4 tot 3,6 verplaatsingen per persoon. De mobiliteit is in de referentiesituatie aan de hoge kant. Dit komt door de samenstelling van de huidige functies in het gebied met onder andere retail en automotive die bovengemiddeld veel verkeer genereren in combinatie met een goede (auto)bereikbaarheid wat zorgt voor een hogere mobiliteit.

In de plansituaties met ontwikkeling van het Hamerkwartier stijgt de mobiliteit tot 36.000 verplaatsingen in 2035 en 45.500 in 2040. Dit komt neer op circa 2,3 verplaatsingen per persoon. Dat is een lagere mobiliteit per persoon in vergelijking met de referentiesituaties. Inhoudelijke oorzaken zijn dat het gebied minder bereikbaar wordt voor de auto in de zin van minder beschikbare parkeerplaatsen, wat met name de automobiliteit remt, en een wijziging in de functiemix. Een technische reden is dat lopen en ritten als autopassagier niet opgenomen zijn in de indicator. Dit zijn vervoerwijzen die wel toenemen in de plansituaties, maar niet terugkomen in de indicator.

In de varianten met een parkeernorm van gemiddeld 0,5 wijzigt de totale mobiliteit niet. Ten opzichte van de planvarianten met parkeernorm van gemiddeld 0,3. Er is alleen sprake van een wijziging in de vervoerwijzekeuze.

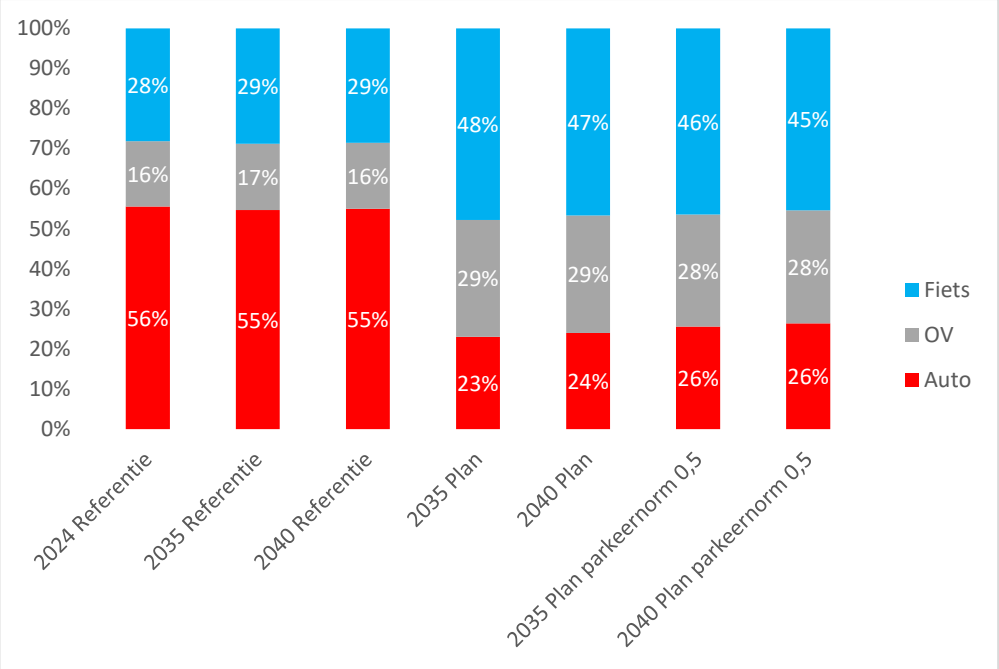


Figuur 7. Aantal verplaatsingen op een werkdag van, naar en binnen het Hamerkwartier

3.3 Modal split

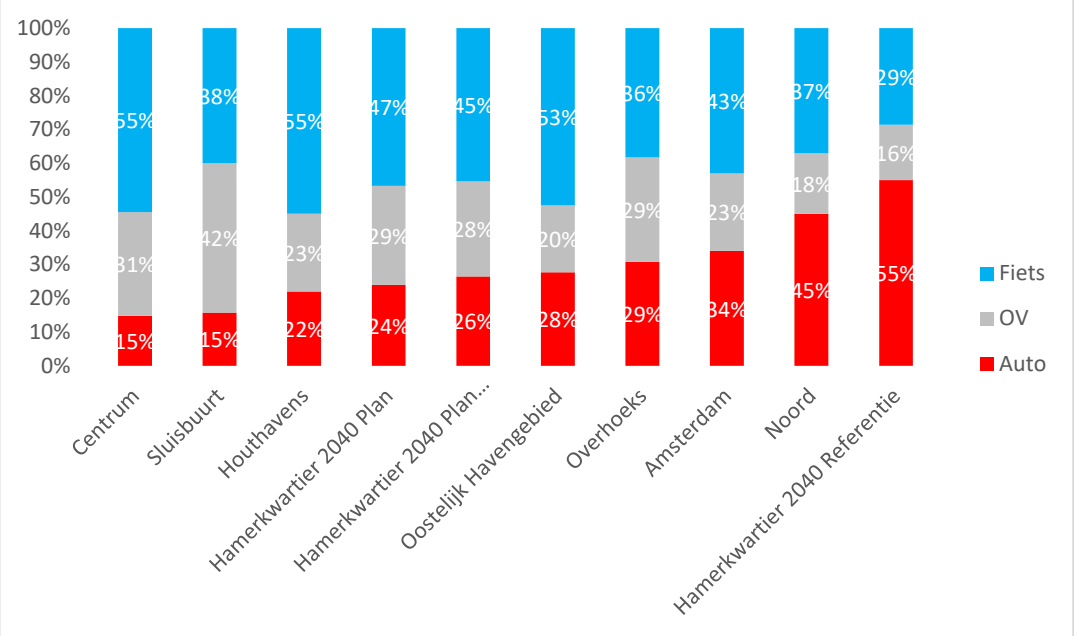
Het aandeel auto in de modal split is in de referentiesituaties 55%. In vergelijking met stadsdeel Noord als geheel is dit aan de hoge kant. Dit komt doordat het Hamerkwartier in de referentiesituatie nog een bedrijventerrein is met functies die veel autoverkeer genereren in combinatie met een goede autobereikbaarheid.

In de planvarianten neemt het aandeel auto af naar 23% in 2035 en 24% in 2040. Er zijn een aantal redenen voor deze afname. Allereerst is de afname van het aandeel auto het gevolg van de transformatie van het gebied van een bedrijventerrein naar een stedelijk gebied waar wonen en werken worden gecombineerd. Er wordt door inwoners meer gebruik gemaakt van andere vervoerwijzen dan van de auto. Scholieren en leerlingen lopen en fietsen bijvoorbeeld. Ten tweede is het gebied getransformeerd naar een wijk waar de auto een minder dominante rol speelt in het straatbeeld. Er zijn minder mogelijkheden om de auto te kunnen parkeren. Dit geldt zowel voor bewoners als bezoekers. Het aandeel openbaar vervoer en fiets neemt juist toe. Vooral het aandeel fiets stijgt. Dit komt door de eerder genoemde gewijzigde functies in het gebied en gewijzigde inrichting van de wijk.



Figuur 8. Modal split per variant, Hamerkwartier

De vervoerwijzekeuze van personen met een herkomst of bestemming in het Hamerkwartier is vergeleken met de vervoerwijzekeuze in andere gebieden in de stad[3]. In de referentiesituaties is het aandeel auto bovengemiddeld, met als oorzaak eerder genoemde redenen. In de plansituaties is het profiel vergelijkbaar met andere gebieden waar transformatie heeft plaatsgevonden of gaat plaatsvinden.



Figuur 9. Modal split 2040 Hamerkwartier en vergelijkbare gebieden in Amsterdam

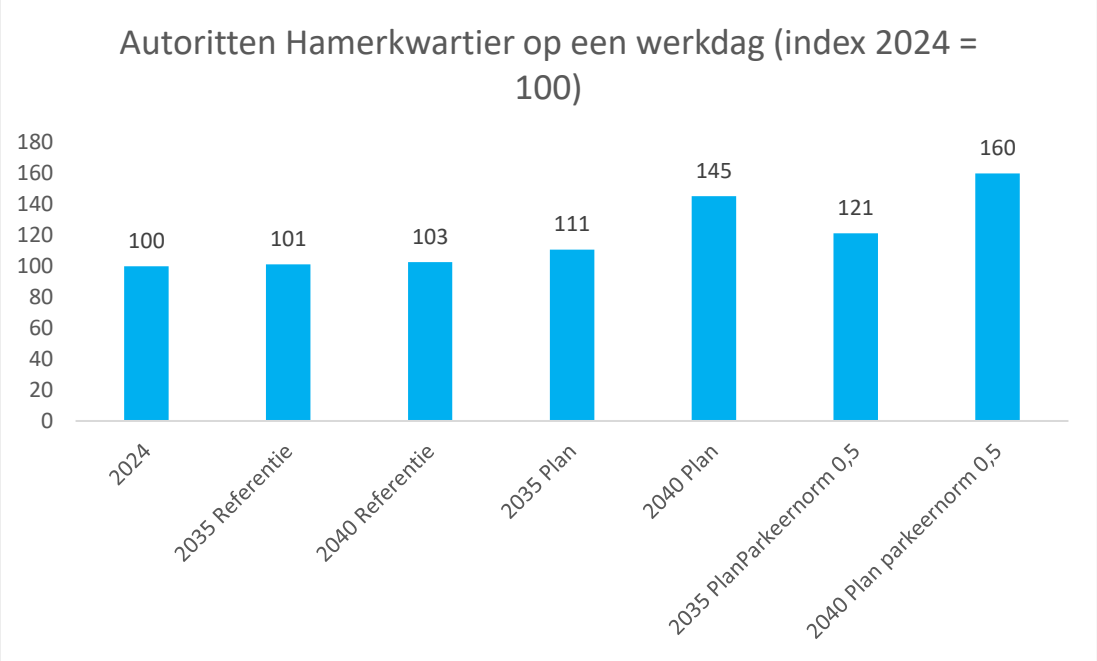
[3] Bron: VMA5.0 basisprognoses

3.4 Verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie is het aantal personenauto's van, naar of binnen het Hamerkwartier. In de referentiesituaties 2035 en 2040 blijft het aantal autoverplaatsingen nagenoeg gelijk aan de huidige situatie. Er wordt immers van uit gegaan dat de aard en omvang van de functies niet wijzigt ten opzichte van nu.

Ondanks het lage aandeel auto neemt het aantal autoverplaatsingen in de plansituaties 2035 en 2040 toe ten opzichte van de huidige situatie. In de variant 2035 met planvorming neemt het aantal autoverplaatsingen toe met 11% ten opzichte van nu. In 2040, waarin wordt uitgegaan van de volledige transformatie van het Hamerkwartier, neemt het aantal autoverplaatsingen toe met 45%.

Een hogere parkeernorm van gemiddeld 0,5 voor bewoners is van invloed op het aantal verplaatsingen van, naar en binnen het Hamerkwartier. Als wordt uitgegaan van een hogere parkeernorm in 2040, dan neemt het aantal autoverplaatsingen toe met 60%, in plaats van 45% in de situatie met een lagere parkeernorm.



3.5 Verkeersintensiteiten

Tussen 2024 en 2035 is er sprake van een beperkte toename van het autoverkeer in het studiegebied. Op de Meeuwenlaan neemt het verkeer met circa 10% toe. Dit komt vooral door de toename van doorgaand verkeer zonder herkomst of bestemming in het Hamerkwartier; de toenames in het Hamerkwartier zijn beperkt. Het uitgangspunt is immers dat het programma in de referentiesituatie gelijk is aan 2024.



Figuur 10. Verschil motorvoertuigen op een werkdag tussen 2024 en 2035 Referentie

In Figuur 11 zijn de verschillen in intensiteiten weergegeven tussen de plansituatie in 2035 en 2035 Referentie zonder ontwikkeling van het Hamerkwartier. Te zien is dat een groot deel van het verkeer van en naar het Hamerkwartier dat in de referentiesituatie via de Hamerstraat werd afgewikkeld, in de planvariant via de oostelijke Johan van Hasseltweg of de Motorkade rijdt.



Figuur 11. Verschil motorvoertuigen op een werkdag tussen 2035 Plan t.o.v. 2035 Referentie

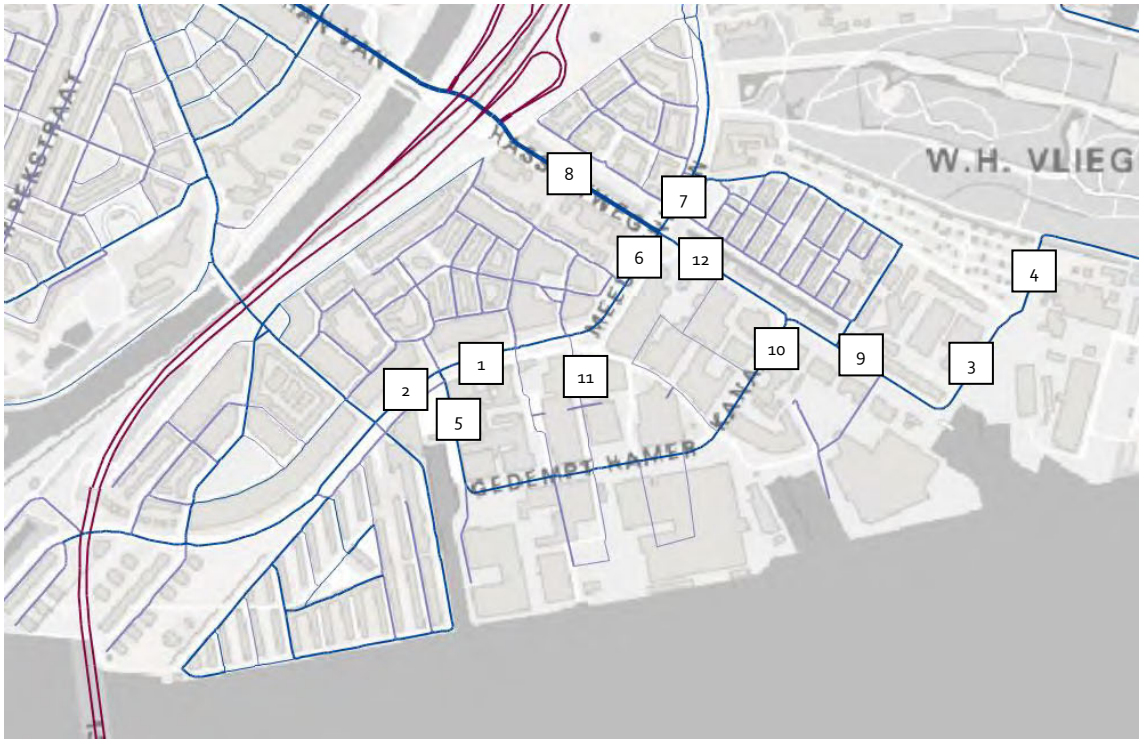
In de variant 2040 Plansituatie is uitgegaan dat het volledige Hamerkwartier is ontwikkeld. In Figuur 12 is te zien dat vooral extra verkeer komt te rijden op het oostelijke deel van het de Johan van Hasseltweg en de Meeuwenlaan. Deels komt dit ook door de autonome groei van het verkeer tussen 2035 en 2040. In de Vogelenbuurt is een verschuiving van routekeuze te zien: een afname van verkeer op de Fazantenweg en een toename van verkeer via het Zwanenplein. Dit is een modelmatig effect wat in werkelijkheid zich minder sterk zal voordoen.



Figuur 12. Verschil motorvoertuigen op een werkdag tussen 2040 Plan t.o.v. 2040 Referentie

In Tabel 8 zijn de etmaalintensiteiten weergegeven van een selectie van wegvakken. De selectie van wegvakken is weergegeven in Figuur 13. De procentuele verschillen ten opzichte van 2024 zijn weergegeven en voor de planvarianten 2035, 2040 en 2040 met parkeernorm 0,5 zijn ook de procentuele verschillen ten opzichte van 2040 Referentie weergegeven.

Door de gewijzigde verkeersstructuur met eenrichtingsverkeer zijn er in veel straten grote procentuele veranderingen te zien. Door de gewijzigde verkeersstructuur wordt de interne ontsluiting via de Johan van Hasseltweg richting de Nieuwe Leeuwarderweg belangrijker; de ontsluiting via de Meeuwenlaan wordt minder belangrijk.



Figuur 13. Selectie van wegvakken t.b.v. weergave intensiteiten

Tabel 8. Intensiteiten in mvt/etmaal op geselecteerde wegen in het studiegebied (beide richtingen)

							Verschil in % t.o.v. 2024			Verschil plan t.o.v. 2040 Referentie	
nr	naam	2024	2040 Ref	2035 Plan Parkeer-norm 0,3	2040 Plan Parkeer-norm 0,3	2040 Plan Parkeernorm 0,5	2035 Plan Parkeer-norm 0,3	2040 Plan Parkeer-norm 0,3	2040 Plan Parkeer-norm 0,5	2040 Plan Parkeer-norm 0,3	2040 Plan Parkeernorm 0,5
1	Meeuwenlaan	6 100	7 700	7 400	8 900	9 000	21%	46%	48%	16%	17%
2	Meeuwenlaan	6 000	7 000	6 800	7 200	7 200	13%	20%	20%	3%	3%
3	G.T. Ketjenweg	2 500	2 600	2 400	2 400	2 400	-4%	-4%	-4%	-8%	-8%
4	Zamenhofstraat	1 500	1 500	1 400	1 400	1 400	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%
5	Motorkade	0	0	1 700	2 000	2 100					
6	Meeuwenlaan	14 200	15 000	12 700	13 300	13 500	-11%	-6%	-5%	-11%	-10%
7	Meeuwenlaan	5 100	5 600	5 200	6 100	6 300	2%	20%	24%	9%	13%
8	Johan van Hasseltweg	16 100	16 500	16 400	18 200	18 800	2%	13%	17%	10%	14%
9	Johan van Hasseltweg	2 500	2 600	4 200	5 400	5 700	68%	116%	128%	108%	119%
10	Gedempte Hamerkanaal	2 600	2 800	2 600	3 200	3 600	0%	23%	38%	14%	29%
11	Hamerstraat	2 500	2 600	800	1 100	1 200	-68%	-56%	-52%	-58%	-54%
12	Johan van Hasseltweg	5 000	5 400	7 400	9 700	10 400	48%	94%	108%	80%	93%

3.6 Kruispuntbelastingen

Knelpunten in binnenstedelijke gebieden zijn voornamelijk voorrangskruispunten, geregelde kruisingen (VRI's) en rotondes. Vanuit het VMA is een eerste globale analyse uitgevoerd over het functioneren van de kruisingen waar extra verkeer wordt verwacht door de ontwikkeling van het Hamerkwartier. De analyse is indicatief. De verkeersafwikkeling op een kruising hangt van veel factoren af, die niet volledig met een statisch verkeersmodel kunnen worden gemodelleerd. De analyse vanuit VMA geldt daarom als eerste indicatie. Het resultaat geeft aan of een kruispunt in

aanmerking komt voor een verkeersregeltechnisch (detail)onderzoek. De resultaten uit VMA zijn dus niet leidend.

Het VMA beoordeelt de doorstroming op een kruising middels de V/C-ratio. De V/C-ratio is een maat om inzicht te geven in de verkeersafwikkeling. De V/C-ratio is de verhouding tussen de hoeveelheid verkeer op een richting en de beschikbare capaciteit, rekening houdend met de hoeveelheid groen die elke richting krijgt (hoe langer een richting groen heeft, hoe hoger de capaciteit van die richting). Deze waarde is een indicatie of doorstromingsproblemen ontstaan. Een V/C van hoger dan 89% duidt er op dat niet al het verkeer binnen het beschikbare groen kan worden verwerkt. Indien de V/C-waarde in een tijdsperiode (ochtend- of avondspits) hoger dan 89% is én een cyclustijd groter dan 80 seconden, wordt de kruising aangemerkt als aandachtspunt. Deze gevallen zijn weergeven in het oranje. Dit zijn de kruisingen die in aanmerking komen voor detailonderzoek. Als de cyclustijd lager is dan 80 seconden, dan is verondersteld dat er nog ruimte is binnen de regeling om extra groen te geven. Deze gevallen zijn in Tabel 9 en Tabel 10 weergegeven in het grijs.

In de ochtendspits zijn er geen directe aandachtspunten op basis van de berekeningen. Enkele kruisingen hebben wel hoge V/C-ratio (hoger dan 1), maar geen cyclustijd hoger dan 80 seconden. Het gaat veelal om kruisingen nabij de toe- en afritten A10 en kruisingen op de Johan van Hasseltweg. In de avondspits is de kruising Johan van Hasseltweg – Meeuwenlaan een aandachtspunt in prognosejaar 2024 Referentie. In de situatie 2035 met ontwikkeling van het Hamerkwartier is de kruising geen aandachtspunt. Door de transformatie van het gebied naar een gemengde woon-werkomgeving veranderen de verkeersstromen. De verhouding tussen verkeer dat het gebied verlaat (voornamelijk forenzen) en verkeer dat het gebied betreedt (bewoners) wordt evenwichtiger waardoor de beschikbare capaciteit op het kruispunt beter wordt benut.

Tabel 9. Kruispuntbelastingen V/C-ratio ochtendspits (oranje zijn aandachtspunten)

	2024	2035 Referentie	2040 Referentie	2035 Plan	2040 Plan	2035 Plan P-norm 0,5	2040 Plan P-norm 0,5
IJdoornlaan - Zuiderzeeweg	0.57	0.62	0.65	0.63	0.65	0.63	0.65
Zuiderzeeweg - aansluiting A10 binnenring	0.79	0.87	0.91	0.87	0.91	0.88	0.92
N. Leeuwarderweg - aansluiting A10 binnenring	0.62	0.74	0.79	0.80	0.86	0.81	0.87
N. Leeuwarderweg - aansluiting A10 binnenring	0.89	0.96	0.99	0.95	1.00	0.95	0.99
J. van Hasseltweg - Mosplein	1.05	1.07	1.08	1.06	1.07	1.06	1.07
N. Leeuwarderweg - J. van Hasseltweg westzijde	1.04	1.04	1.04	1.00	1.02	1.03	1.04
N. Leeuwarderweg - J. van Hasseltweg oostzijde	0.34	0.34	0.34	0.53	0.61	0.59	0.69
J. van Hasseltweg - Meeuwenlaan	0.89	0.89	0.69	0.89	0.89	0.89	0.89
N. Purmerweg - Waddenweg	0.72	0.68	0.69	0.68	0.69	0.68	0.69
Ijdoornlaan - Volendammerweg	0.44	0.54	0.60	0.52	0.60	0.52	0.60
N. Leeuwarderweg - aansluiting A10 buitenring	0.97	1.01	1.04	1.02	1.04	1.01	1.04
N. Leeuwarderweg - aansluiting A10 buitenring	1.03	1.02	1.01	1.02	1.01	1.01	1.01
N. Leeuwarderweg - Ijdoornlaan westzijde	1.03	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
N. Leeuwarderweg - Ijdoornlaan oostzijde	0.50	0.58	0.61	0.59	0.61	0.58	0.61
Ijdoornlaan - Elzenhagensingel	0.75	0.74	0.76	0.74	0.75	0.75	0.75
Klaprozenweg - Mosplein	0.80	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89

Tabel 10. Kruispuntbelastingen V/C-ratio avondspits (oranje zijn aandachtspunten)

	2024	2035 Referentie	2040 Referentie	2035 Plan	2040 Plan	2035 Plan P-norm 0,5	2040 Plan P-norm 0,5
IJdoornlaan - Zuiderzeeweg	0.69	0.73	0.76	0.74	0.76	0.74	0.76
Zuiderzeeweg - aansluiting A10 binnenring	0.98	0.97	0.99	0.97	0.99	0.97	0.99
N. Leeuwarderweg - aansluiting A10 binnenring	0.90	0.99	1.01	0.96	1.00	0.96	1.00
N. Leeuwarderweg - aansluiting A10 binnenring	0.94	0.98	1.01	0.99	1.03	1.00	1.03
J. van Hasseltweg - Mosplein	1.10	1.13	1.11	1.12	1.10	1.10	1.10
N. Leeuwarderweg - J. van Hasseltweg westzijde	1.01	1.10	1.12	1.10	1.12	1.10	1.12
N. Leeuwarderweg - J. van Hasseltweg oostzijde	0.63	0.63	0.67	0.54	0.63	0.57	0.65
J. van Hasseltweg - Meeuwenlaan	0.92	0.94	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89
N. Purmerweg - Waddenweg	0.90	0.90	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
Ijdoornlaan - Volendammerweg	0.64	0.69	0.72	0.70	0.72	0.71	0.72
N. Leeuwarderweg - aansluiting A10 buitenring	0.93	0.96	0.98	0.97	0.99	0.97	1.00
N. Leeuwarderweg - aansluiting A10 buitenring	0.98	0.99	0.99	0.99	1.00	0.99	0.99
N. Leeuwarderweg - Ijdoornlaan westzijde	0.71	0.75	0.81	0.73	0.80	0.73	0.80
N. Leeuwarderweg - Ijdoornlaan oostzijde	0.61	0.76	0.76	0.75	0.76	0.75	0.76
Ijdoornlaan - Elzenhagensingel	0.96	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.95
Klaprozenweg - Mosplein	1.03	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89

Hoofdstuk 4 Conclusies

De totale mobiliteit neemt toe door toevoeging van extra programma
De mobiliteit, uitgedrukt in aantal verplaatsingen met auto, openbaar vervoer en fiets op een werkdag van, naar of in het Hamerkwartier, neemt sterk toe door de transformatie van het Hamerkwartier naar een gemengd woon-werkgebied en toevoeging van extra programma. De mobiliteit neemt toe van 14.000 verplaatsingen zonder ontwikkeling van het Hamerkwartier tot een aantal van 36.000 verplaatsingen in 2035 en 45.000 verplaatsingen in 2040 als het Hamerkwartier wel wordt ontwikkeld.

Het aandeel autogebruik neem af als gevolg van de gewijzigde invulling van het Hamerkwartier
Het aandeel auto neemt af van 55% tot circa 24% in 2040 waarin het volledige programma is ontwikkeld. Dit komt door de gewijzigde samenstelling van de functies in het Hamerkwartier: minder bedrijfsfuncties die veel autoverkeer genereren en meer woonfuncties die relatief meer fiets- en OV-verplaatsingen genereren. Ook de minder prominente rol van de auto in het straatbeeld (minder parkeermogelijkheden) draagt bij aan de afname van het autoaandeel.

Het totale autoverkeer van en naar het Hamerkwartier neemt wel toe
Ondanks het lagere aandeel auto in de vervoerwijzekeuze neemt het aantal autoverplaatsingen van en naar het Hamerkwartier in absolute zin toe als het Hamerkwartier wordt ontwikkeld. In 2040, waarin wordt uitgegaan van de volledige transformatie van het Hamerkwartier, neemt het aantal autoverplaatsingen toe met 45% ten opzichte van 7.500 autoverplaatsingen in de huidige situatie. Als wordt uitgegaan van een hogere parkeernorm, dat wil zeggen meer parkeerplaatsen beschikbaar voor bewoners, dan neemt het aantal autoverplaatsingen toe met 60% ten opzichte van de huidige situatie.

Door de gewijzigde verkeersstructuur met eenrichtingsverkeer zijn er in veel straten grote veranderingen te zien in hoeveelheid verkeer ten opzichte van nu. Door de gewijzigde verkeersstructuur wordt de interne ontsluiting via het oostelijk deel van de Johan van Hasseltweg richting de Nieuwe Leeuwarderweg belangrijker; de ontsluiting via de Meeuwenlaan wordt minder belangrijk.

De toename van het autoverkeer heeft geen verwachte ingrijpende gevolgen voor de verkeersafwikkeling in de omgeving van het Hamerkwartier
Door de plannen in het Hamerkwartier ontstaan geen nieuwe aandachtspunten met betrekking tot de verkeersafwikkeling in de directe omgeving van het Hamerkwartier. De hoeveelheid verkeer van en naar het Hamerkwartier neemt weliswaar toe, maar de gewijzigde functies in het gebied zorgen ook voor een meer evenwichtig verdeling van de verkeersstromen van en naar het gebied. Door het toevoegen van de woonfuncties in het gebied ontstaat een tegenspits waardoor beschikbare capaciteit op kruisingen beter wordt benut.

Bijlage A. **Wat is VMA?**

A.1 Inleiding

Verkeer en Openbare Ruimte (V&OR) van gemeente Amsterdam maakt voor zijn verkeersberekeningen gebruik van het verkeersmodel VMA (Verkeersmodel Amsterdam). Het VMA is een stedelijk verkeersmodel voor de stad Amsterdam voor strategische weg- en OV-studies. De basis voor het model bestaat uit onderzoeksgegevens uit verkeersenquêtes, verkeerstellingen, kenmerken van het wegen- en OV-net en kennis over de ruimtelijke ordening in termen van aantallen inwoners en arbeidsplaatsen. Voor het verleden en het heden zijn deze gegevens bekend, voor de toekomstige situatie worden inschattingen hiervan gebruikt.

Met het model worden, op basis van deze informatie, uitspraken gedaan over het verkeer en vervoer in brede zin. VMA onderscheidt de vervoerwijzen auto, fiets en openbaar vervoer, waarbij het openbaar vervoer een verdere opsplitsing naar bus, tram, metro en trein kent.

Modellen geven een zo goed mogelijke weergave van de werkelijkheid. Ieder model heeft echter zijn beperkingen omdat er altijd aannames gemaakt moeten worden, de data waarop het model gebaseerd is, zijn beperkingen heeft en er altijd een afweging plaatsvindt tussen kwaliteit, planning en beschikbare middelen (tijd en geld). Een perfect model bestaat niet, daarom is het aan te raden om bekende beperkingen en tekortkomingen zo expliciet mogelijk te maken voor de gebruiker, zodat hier bij het gebruik van het model en interpretatie van de modelresultaten zo goed mogelijk rekening mee kan worden houden.
Deze toelichting beschrijft de belangrijkste aandachtspunten van VMA. Voor een gedetailleerde toelichting van de aandachtspunten en een toelichting op de werkwijze van het VMA 5.0 wordt verwezen naar de Bijsluiter en de Technische Rapportage .

A.2 Achtergrond

Het stedelijk Verkeersmodel Amsterdam (VMA) is het eerste gedesaggreerde stedelijke verkeersmodel in Nederland. De methodiek is gebaseerd op het LMS en NRM, en lijkt ook sterk op het regionale verkeersmodel VENOM. Het VMA deelt echter zowel het autoverkeer, fietsverkeer als het Openbaar Vervoer toe binnen OmniTRANS. De netwerken zijn ook volledig binnen OmniTRANS gemodelleerd.

Alle kalibraties, Auto, OV en Fiets zijn uitgevoerd met het programma SigKal.

A.3 Invoer, berekeningen en output

De invoergegevens van VMA voor Amsterdam zijn afkomstig van Verkeer & Openbare Ruimte en wat betreft socio- economische gegevens van de Diensten Ruimte & Duurzaamheid en Onderzoek, Informatie & Statistiek van de gemeente Amsterdam. De invoergegevens van het buitengebied alsmede de kostenfuncties zijn afkomstig van Rijkswaterstaat en sluiten aan bij het NRM en VENOM, beide 2018-versies.

Het model wordt in principe elke twee jaar bijgewerkt met de meest recente invoer, en daarnaast elke vier jaar opnieuw gekalibreerd (volledig herijkt). In 2018 is de invoer van het model opgesteld. Per 1 juli 2024 is de meest recente update aan het VMA uitgevoerd, leidend tot VMA versie 5.0. Dit is de vigerende versie van het model. VMA5.0 is gekalibreerd op het basisjaar 2019. Met het model kunnen uitspraken worden gedaan voor de prognosejaren 2025, 2030, 2035, 2040 en 2050.

VMA maakt berekeningen voor de ochtendspits (7:00 – 9:00 uur), de avondspits (periode 16.00-18.00 uur) en de restdag (alle tussenliggende periodes) van een gemiddelde werkdag. Middels omrekenfactoren kunnen uitspraken worden gedaan voor de dag-, avond- en nachtperiode van een gemiddelde weekdag, ten behoeve van lucht- en geluidsberekeningen.

Bij de berekeningen met VMA wordt rekening gehouden met de capaciteit van wegen en OV-verbindingen. Zowel de verkeersvraag (per vervoerwijze) als de gekozen routes zijn hiervan afhankelijk.

Voor de toekomstige situatie geldt dat de invloed van diverse soorten ontwikkelingen en beleid kwantitatief in beeld kunnen worden gebracht, zowel gezamenlijk als afzonderlijk. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

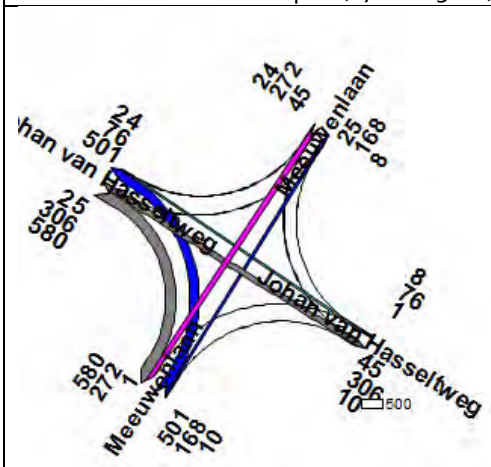
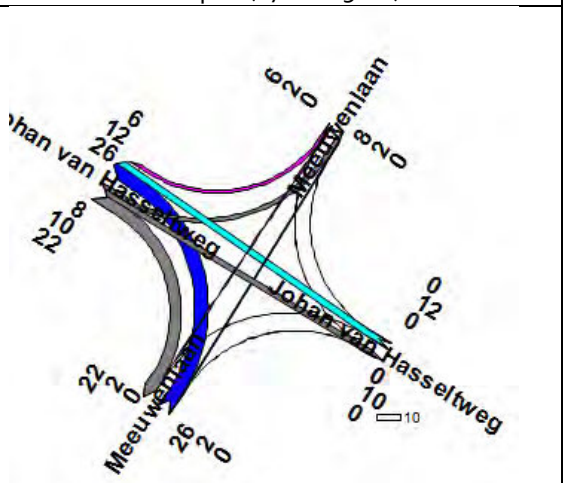
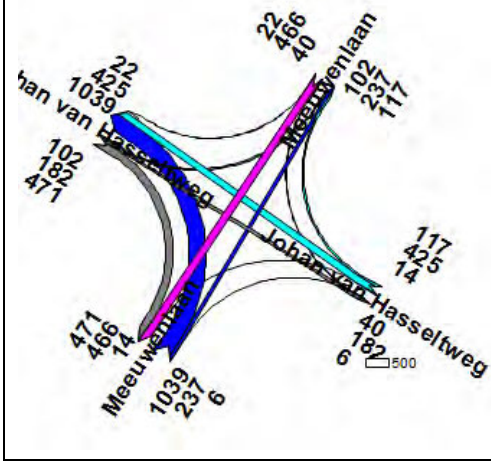
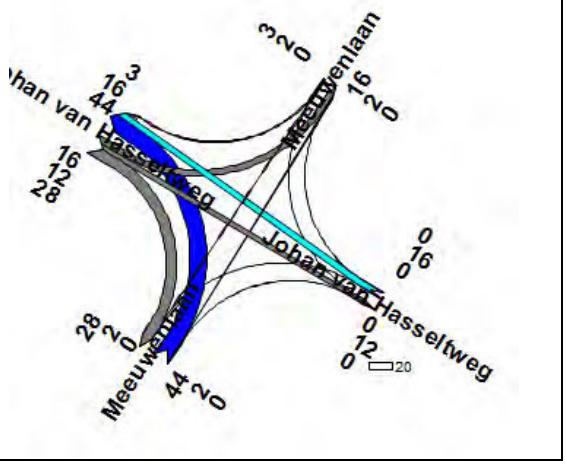
- autonome ontwikkelingen, zoals de effecten van groei van inwoners en arbeidsplaatsen op het verkeer;
- mobiliteitsontwikkelingen door veranderingen in de netwerken voor auto, fiets en openbaar vervoer;
- pullbeleid (sturing verkeersvraag), zoals wijzigingen in het aanbod van het Openbaar Vervoer, reistijd en reissnelheid;
- pushbeleid (sturing verkeersaanbod), zoals wijzigingen in de reiskosten, rekeningrijden, betaald parkeren en locatiebeleid.

VMA kan een grote hoeveelheid informatie genereren. Hieronder valt naast informatie over de wegvakbelastingen en het afwikkelingsniveau onder andere het aantal afgelegde kilometers en gereisde uren, zitplaatsaanbod in het openbaar vervoer, aantal overstappen etc. Bij de auto en fiets is deze informatie uitgesplitst naar wegtype en bij het openbaar vervoer naar het soort vervoermiddel.

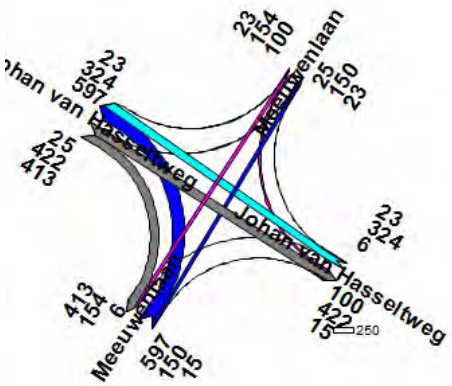
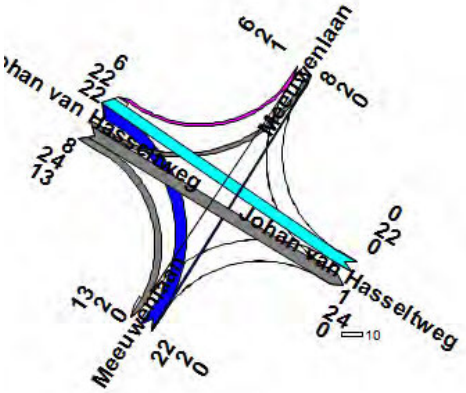
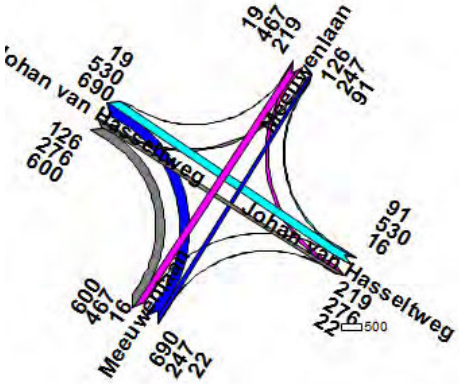
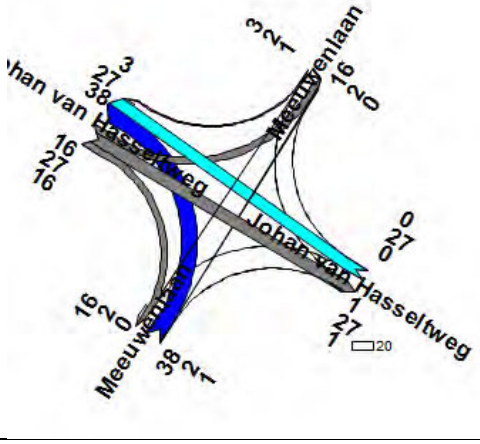
Bijlage B. **Resultaten verkeersberekeningen**

B.1 Kruispuntstromen

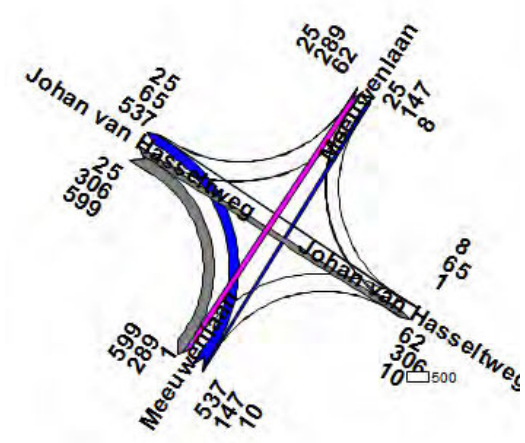
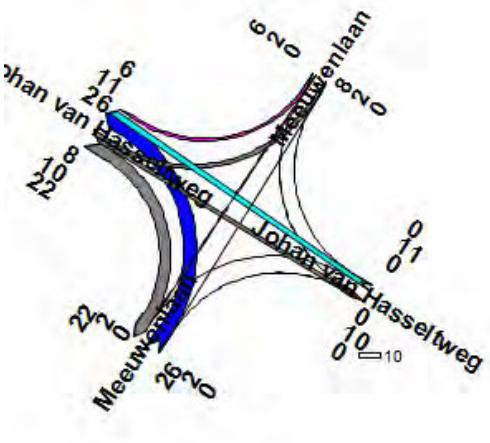
B.1.1 2035 Referentie

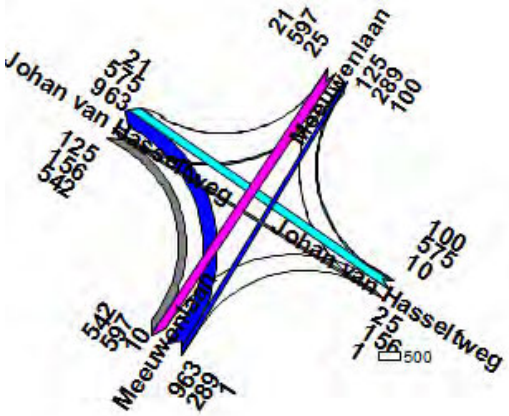
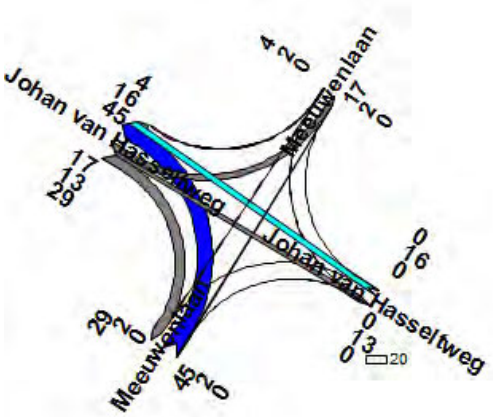
Kruising Johan van Hasseltweg - Meeuwenlaan	
Personenauto ochtendspits (07:00-09:00)	Vracht ochtendspits (07:00-09:00)
	
Personenauto avondspits (16:00-18:00)	Vracht avondspits (16:00-18:00)
	

B.1.2 2035 Plan

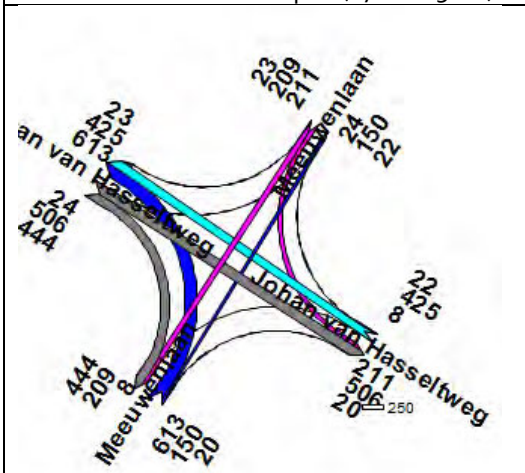
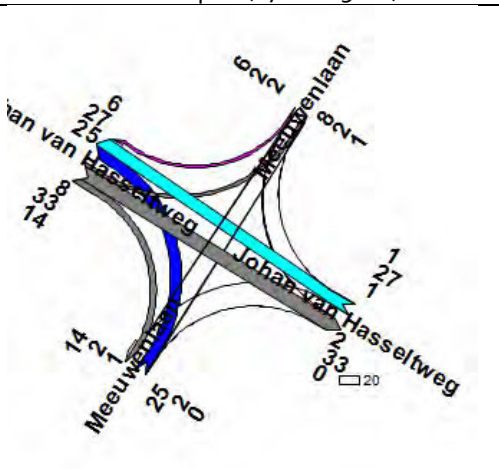
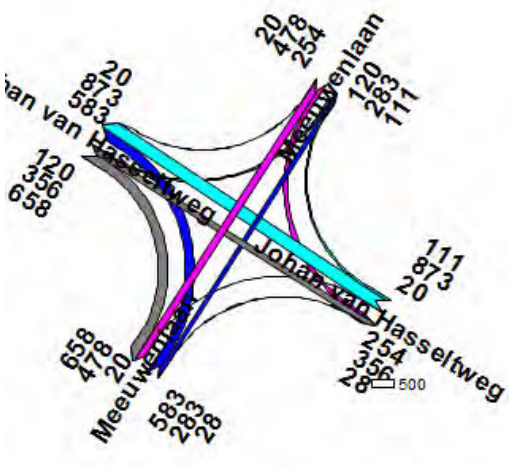
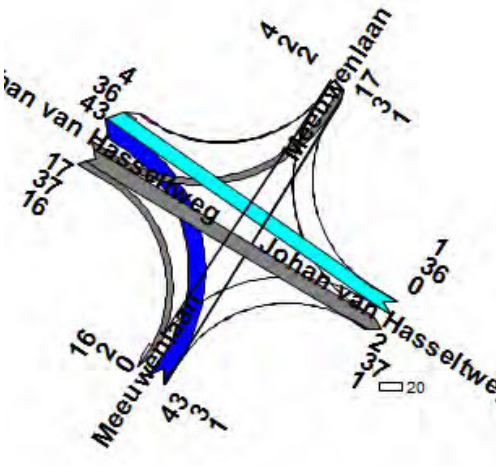
Kruising Johan van Hasseltweg - Meeuwenlaan	
Personenauto ochtendspits (07:00-09:00)	Vracht ochtendspits (07:00-09:00)
	
Personenauto avondspits (16:00-18:00)	Vracht avondspits (16:00-18:00)
	

B.1.3 2040 Referentie

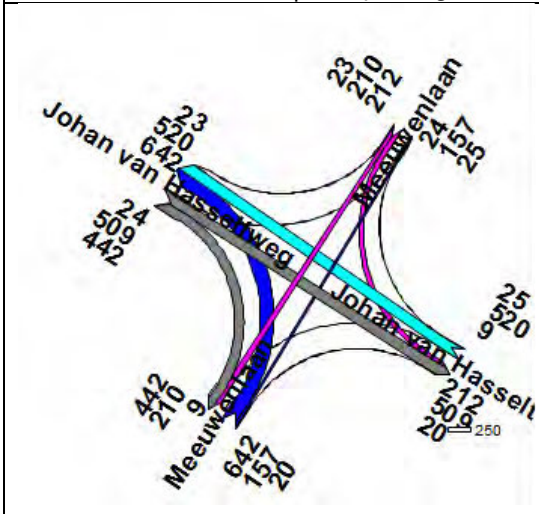
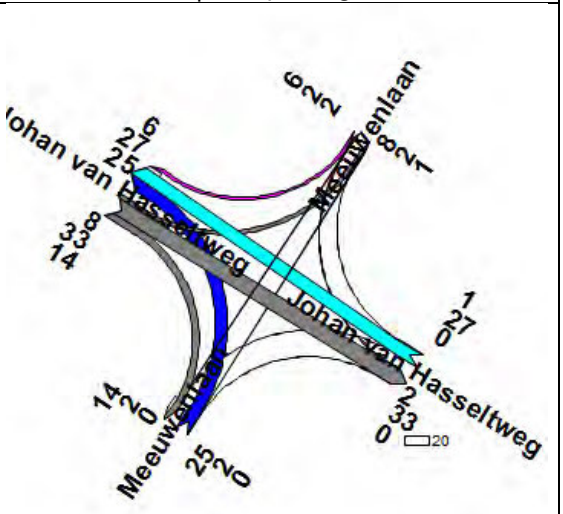
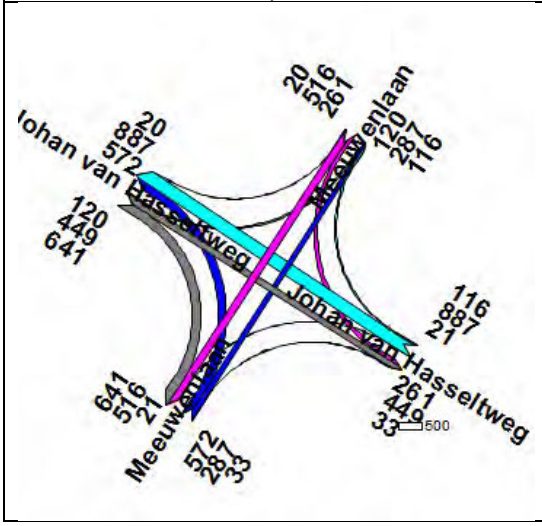
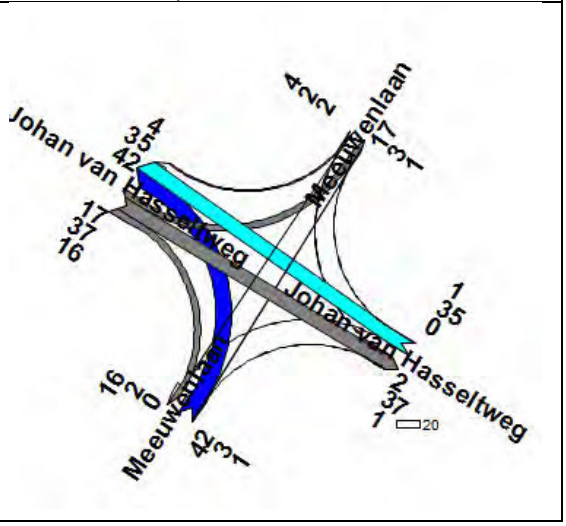
Kruising Johan van Hasseltweg - Meeuwenlaan	
Personenauto ochtendspits (07:00-09:00)	Vracht ochtendspits (07:00-09:00)
	

Personenauto avondspits (16:00-18:00)	Vracht avondspits (16:00-18:00)
	

B.1.4 2040 Plan

Kruising Johan van Hasseltweg - Meeuwenlaan	
Personenauto ochtendspits (07:00-09:00)	Vracht ochtendspits (07:00-09:00)
	
Personenauto avondspits (16:00-18:00)	Vracht avondspits (16:00-18:00)
	

B.1.5 2040 Plan parkeernorm 0,5

Kruising Johan van Hasseltweg - Meeuwenlaan	
Personenauto ochtendspits (07:00-09:00)	Vracht ochtendspits (07:00-09:00)
	
Personenauto avondspits (16:00-18:00)	Vracht avondspits (16:00-18:00)
	

Bijlage C. **Milieucijfers**

In Figuur 14 zijn de wegvakken geleverd waarvoor verkeersintensiteiten zijn berekend die als invoer kunnen dienen voor milieuberekeningen. De verkeersgegevens zijn geleverd als een digitaal bestand. De omschrijving van de kolommen in het bestand staat in Tabel 11.

Figuur 14. Wegvakken milieucijfers



Tabel 11. Omschrijving bestand milieucijfers

Kolom	Omschrijving
MOT24H7D	totaal aantal motorfietsen per weekdagetmaal
MOT24H5D	totaal aantal motorfietsen per werkdagetmaal
MOT07_19	totaal aantal motorfietsen tussen 07.00 – 19.00 uur
MOT19_23	totaal aantal motorfietsen tussen 19.00 – 23.00 uur
MOT23_07	totaal aantal motorfietsen tussen 23.00 – 07.00 uur
PA_24H7D	totaal aantal personenauto's per weekdagetmaal
PA_24H5D	totaal aantal personenauto's per werkdagetmaal
PA_07_19	totaal aantal personenauto's tussen 07.00 – 19.00 uur
PA_19_23	totaal aantal personenauto's tussen 19.00 – 23.00 uur
PA_23_07	totaal aantal personenauto's tussen 23.00 – 07.00 uur
MVR24H7D	totaal aantal middelzware vrachtauto's weekdagetmaal
MVR24H5D	totaal aantal middelzware vrachtauto's werkdagetmaal
MVR07_19	totaal aantal middelzware vrachtauto's 07.00 – 19.00 uur
MVR19_23	totaal aantal middelzware vrachtauto's 19.00 – 23.00 uur
MVR23_07	totaal aantal middelzware vrachtauto's 23.00 – 07.00 uur
ZVR24H7D	totaal aantal zware vrachtauto's per weekdagetmaal
ZVR24H5D	totaal aantal zware vrachtauto's per werkdagetmaal
ZVR07_19	totaal aantal zware vrachtauto's tussen 07.00 – 19.00 uur
ZVR19_23	totaal aantal zware vrachtauto's tussen 19.00 – 23.00 uur
ZVR23_07	totaal aantal zware vrachtauto's tussen 23.00 – 07.00 uur
BUS24H7D	totaal aantal OV-lijnbussen per weekdagetmaal
BUS24H5D	totaal aantal OV-lijnbussen per werkdagetmaal
BUS07_19	totaal aantal OV-lijnbussen tussen 07.00 – 19.00 uur
BUS19_23	totaal aantal OV-lijnbussen tussen 19.00 – 23.00 uur
BUS23_07	totaal aantal OV-lijnbussen tussen 23.00 – 07.00 uur

Bijlage 1b: Mobiliteitsplan



Mobiliteitsplan Hamerkwartier

Amsterdam 2040

Februari 2026

Gemeente Amsterdam

Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS



Nieuwe situatie aan de IJ-boulevard bij de Kromhoutloods

Colofon

Opgesteld door	Goudappel
In opdracht van	Gemeente Amsterdam
Documenttitel	Mobiliteitsplan Hamerkwartier Amsterdam
Projectteam Goudappel	Lennert Bonnier, Sören Bigalke, Ties Bongers en Yorick van Pelt
Gemeente Amsterdam	Pascal van der Velde en Bas van Rossum
Documentkenmerk	018689.241025.R1.03
Status	Definitief
Datum	februari 2026

Inhoudsopgave

1. **Aanleiding** **4**
2. **Mobiliteits- ambities voor het Hamerkwartier** **10**
3. **Integraal mobiliteits-concept** **12**
4. **Verkeers- effecten kwantitatief getoetst** **43**
5. **Uitwerkingsagenda** **55**

Aanleiding

Het Hamerkwartier in Amsterdam-Noord ondergaat een transformatie naar een levendig gemengd woon- en werkgebied, met hoge dichtheden en een aantrekkelijke openbare ruimte. De projectnota Hamerkwartier en investeringsnota Hamerkwartier leggen de ambities en uitgangspunten vast voor deze transformatie. Dit mobiliteitsplan beschrijft de mobiliteitsmaatregelen die nodig zijn om de ruimtelijke ambities te realiseren

1.



Van bedrijventerrein naar levendig woon- werkgebied

Het Hamerkwartier is één van de grotere Amsterdamse binnenstedelijke verdichtingslocaties. Voor het Hamerkwartier zet de gemeente in op circa 6.500 woningen en 270.000 m^2 BVO aan werken en voorzieningen. Dit zorgt voor groei van de mobiliteit. Om deze mobiliteitsgroei goed op te vangen, zijn mobiliteitsmaatregelen nodig.

Vanwege de ligging van het Hamerkwartier nabij het hart van de stad, en vanwege het stedelijke programma Autoluw ligt het voor de hand om in zetten op lopen, fietsen, openbaar vervoer en deelmobiliteit als hoofdvervoerswijzen. Dit zijn ook de meest duurzame en ruimte-efficiënte vormen van mobiliteit. Dit document beschrijft de hoofdlijnen van de mobiliteitsmaatregelen en een uitwerkingsagenda voor de verdere planvorming.

Mobiliteitsplan bij het Hamerkwartier

Goudappel is reeds in 2017 gevraagd om samen met de gemeente Amsterdam een mobiliteitsplan te maken dat aansluit op de ambities en uitgangspunten voor het Hamerkwartier (de Projectnota Hamerkwartier uit 2018), de gemeentelijke Nota Parkeernormen Auto (november 2017), gemeentelijke Nota Parkeernormen Fiets en Scooter (Maart 2018) en de stadsbrede agenda Amsterdam Autoluw (2020) en Amsterdam Maakt Ruimte (2023).

Bij het opstellen van het Mobiliteitsplan is destijds veelvuldig afstemming geweest met het ontwerpteam Hamerkwartier en de gemeentelijke beleidsambtenaren, om zo tot een integraal mobilteitsplan te komen. En zijn er drie werksessies georganiseerd met de thema's Algemene Mobiliteit in het Hamerkwartier, logistiek & smart mobility, en parkeren.

Dit heeft geleid tot het Mobiliteitsplan Hamerkwartier (juli 2019). De uitgangspunten van dit mobiliteitsplan zijn vervolgens overgenomen in de



Investeringsnota Hamerkwartier, die de gemeenteraad in februari 2022 heeft vastgesteld. Dit betekent dat de gemeenteraad heeft ingestemd met de voorgestelde maatregelen, zoals de herinrichting van de kruising Johan van Hasseltweg-Meeuwenlaan en het verlagen van de maximum parkeernorm binnen de bandbreedte van de Nota Parkeernormen Auto (2017) voor woningen en kantoren en het minimum voor voorzieningen.

Voorliggend mobiliteitsplan bouwt voort op het vorige mobiliteitsplan uit 2019 en geeft een actualisatie van onder meer de meest recente verkeerscijfers en (indicatieve) planning van de gebiedsontwikkeling. Dit mobiliteitsplan is daarmee één van de onderleggers van de juridisch-planologische procedures voor het Hamerkwartier.

Gemengd gebied met wonen, werken en voorzieningen

De investeringsnota Hamerkwartier gaat uit van een gevarieerde mix aan ruimtelijke functies. Na de transformatie van het Hamerkwartier zal circa 2/3 van het programma wonen en circa 1/3 werken en voorzieningen zijn. Circa 10% van dit totale ruimtelijk programma bestaat uit bestaande, te handhaven functies. Het totaalprogramma van het Hamerkwartier geldt als vaste basis voor alle mobiliteitsscenario's. Het Hamerkwartier kent veel verschillende gebiedseigenaren en zal het gebied stapsgewijs transformeren naar het eindbeeld.

Woonprogramma	Aantal woningen
Sociale huurwoningen (30%) -> gemiddeld 55 m²	1.883
Middeldure huurwoningen (40%) -> gemiddeld 55 m²	2.513
Vrije sector woningen (30%) -> gemiddeld 67 m²	1.883
Bestaande woningen	146
Totaal	**6.425**

Werkprogramma	Aantal	Aantal m² BVO
Bedrijven		134.000
- waarvan bestaand		*80.000*
Kantoren		66.000
Commercieel		30.000
Overig (parkeren & nuts)		10.451
Alles in 1 school	3	11.100
VO-school	1	7.800
Sporthal	1	3.400
Cultuurpodium	1	1.500
Buurtkamer	2,5	300
Behandel-woonlocatie	1	200
Buurtteam locatie	1	300
Dagbesteding	1	100
Gezondheidscentrum	1	1.200
Apotheek	2,5	375
Totaal		**266.726**

Woon- en werkprogramma Hamerkwartier.
Bron: gemeente Amsterdam 2025

Toetsing met het Verkeersmodel Amsterdam

Om de keuzes cijfermatig te toetsen, is gebruik gemaakt van het Amsterdamse verkeersmodel versie 5.0 (VMA 5.0). Er zijn verschillende scenario's doorgerekend (zie hoofdstuk 4 voor de resultaten van de modeldoorrekeningen):

- Situatie 2024
- Situatie 2035 zonder ontwikkeling Hamerkwartier
- Situatie 2035 met ontwikkeling Hamerkwartier
- Situatie 2040 met ontwikkeling Hamerkwartier, met regulier Amsterdam mobiliteitsbeleid
- Situatie 2040 met ontwikkeling Hamerkwartier met terughoudend mobiliteitsbeleid (worst-case)

Het VMA 5.0 houdt rekening met de autonome stedelijke groei en de formeel vastgestelde planontwikkelingen in Amsterdam. Het beleid rondom 30 km/h in de gehele stad en betaald parkeren in stadsdeel Noord zijn hier onderdeel van.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft waarom gekozen wordt voor een hoofdrol voor lopen, fietsen, OV en deelmobiliteit nodig is voor het Hamerkwartier. In hoofdstuk 3 worden vervolgens de mobiliteitsprincipes behandeld. Hoofdstuk 4 gaat in op de uitkomsten van de cijfermatige analyses met het verkeersmodel: welke verkeersstromen ontstaan er voor lopen, fietsen, OV en autoverkeer, en welke maatregelen worden genomen. Hoofdstuk 5 bevat tenslotte de uitwerkingsagenda voor het vervolg.

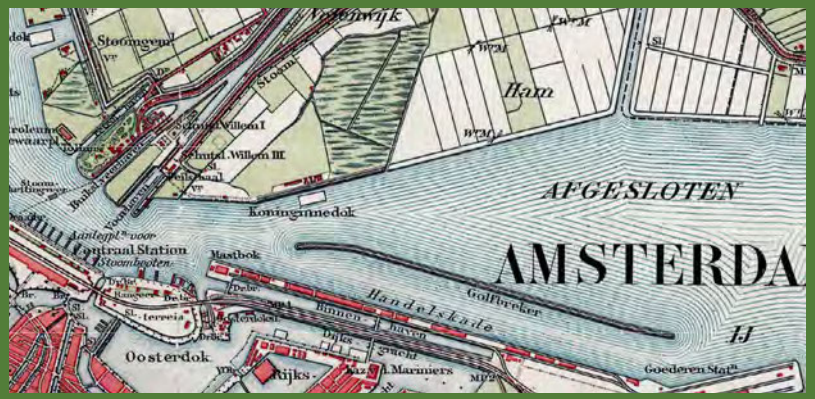


Spijkerstraat Hamerkwartier

1850



1900



1950



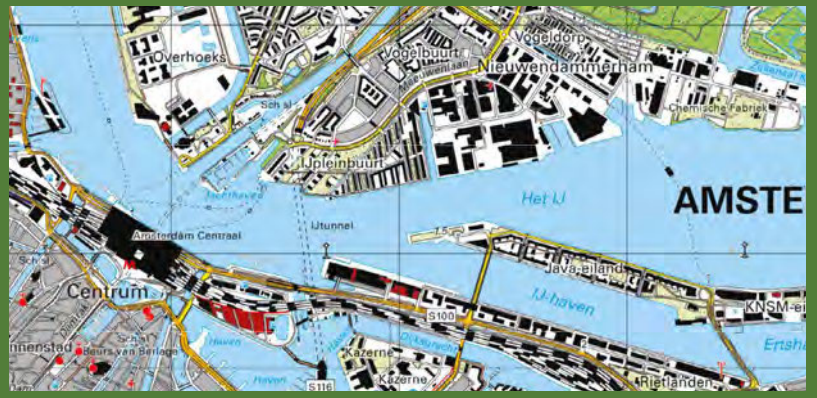
1975



2000

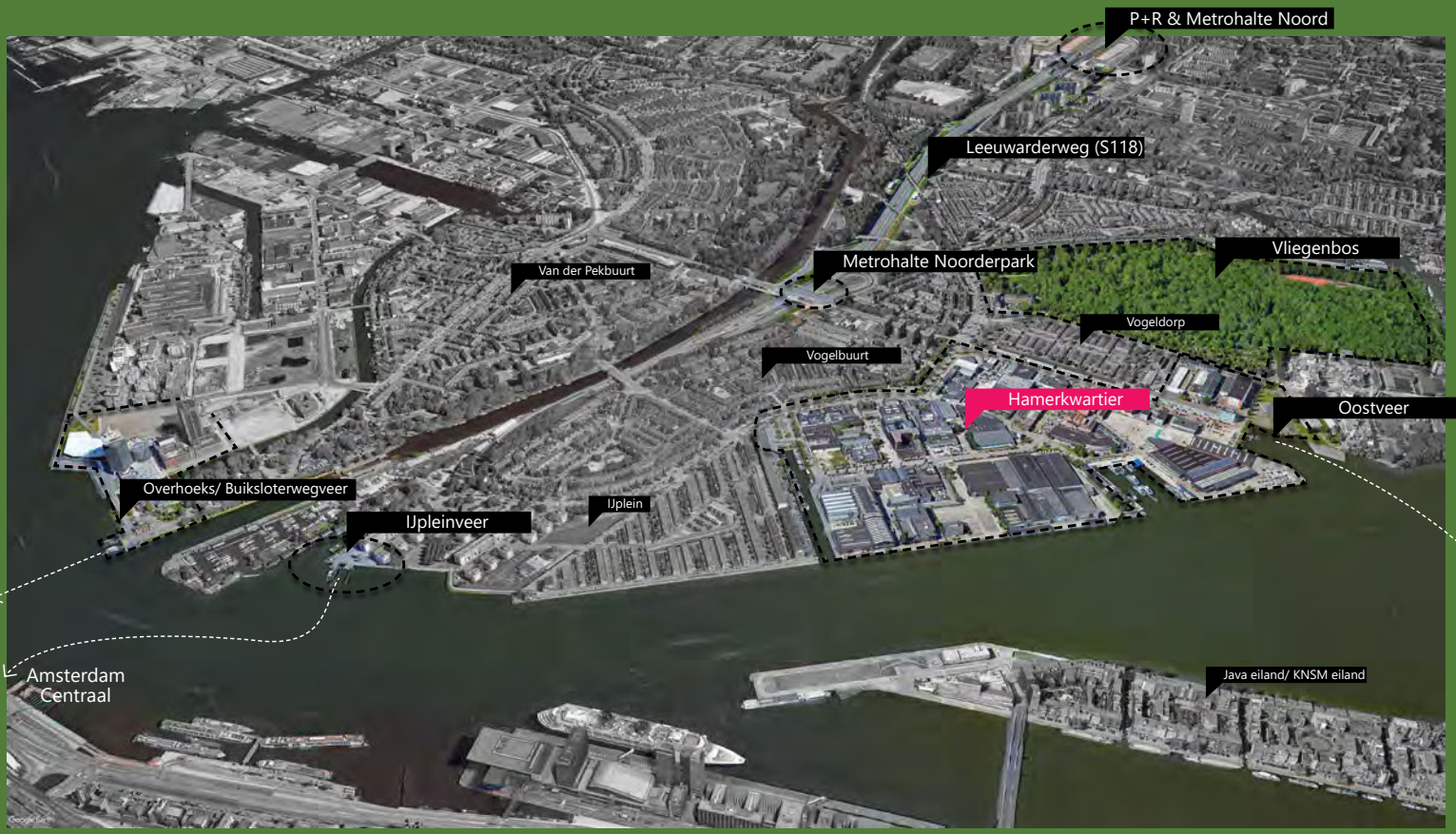


2018



Ligging van het Hamerkwartier

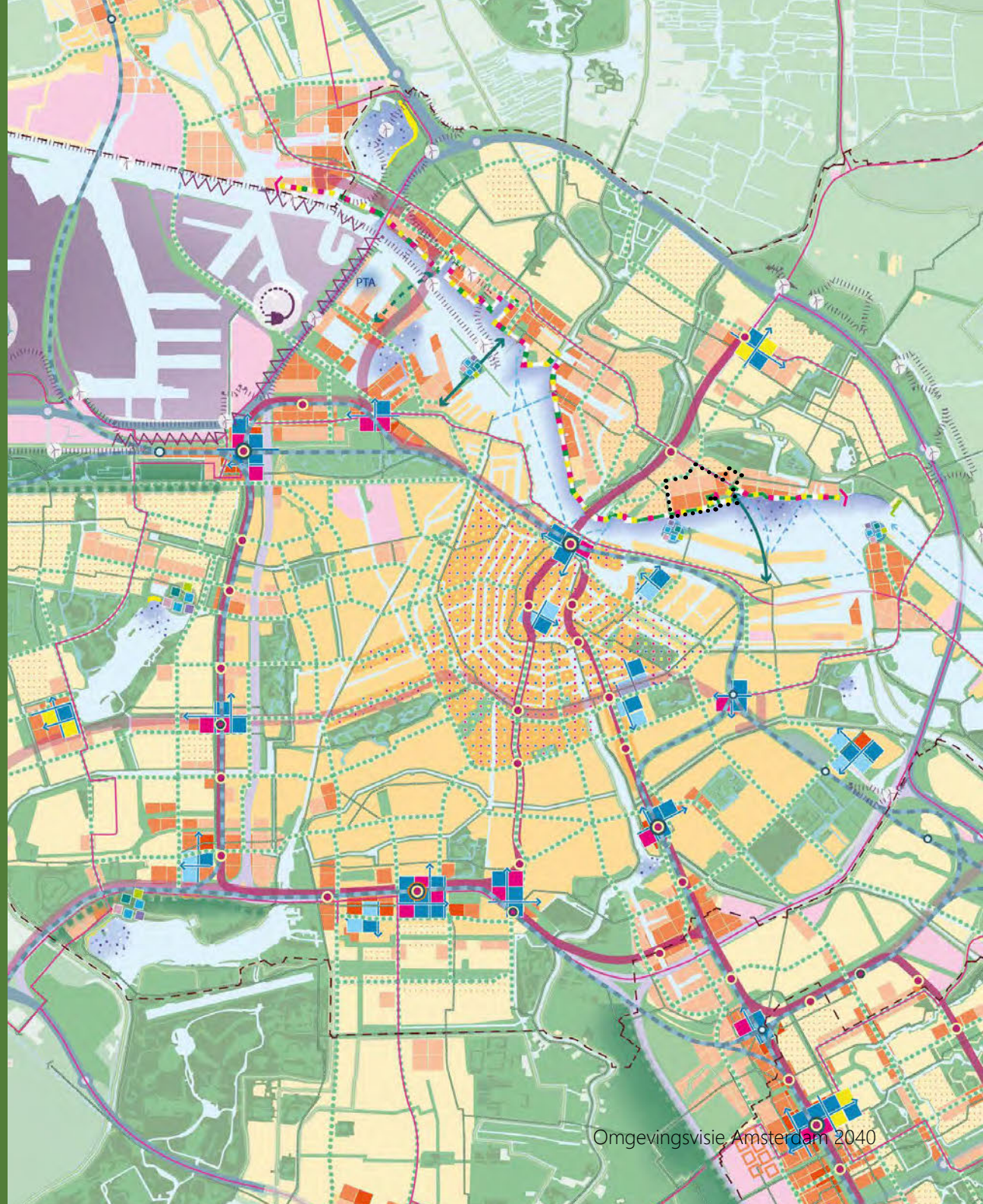
Het Hamerkwartier is een creatief werkgebied met ook publieksaantrekkende horeca- en leisure functies. Het gebied is gelegen aan de Oostelijke IJ-oever in Amsterdam Noord. Het ligt anderhalve kilometer vanaf Amsterdam Centraal Station. Op minder dan 800 meter ligt een station van de Noord/Zuidlijn met directe verbindingen naar het Buikslotermeerplein, de binnenstad en de Zuidas. Voetgangers en fietsers kunnen met het Oostveer, IJpleinveer en Buiksloterwegveer naar de zuidelijke IJ-oever reizen. Voor het autoverkeer is het Hamerkwartier via de Johan van Hasseltweg-Leeuwarderweg (S118) aangetakt op de A10. Daarnaast is in 2034 de Oostbrug voor fietsers en voetgangers voorzien. De Oostbrug verbindt het Hamerkwartier direct met stadsdeel Oost. Het Hamerkwartier ligt daarmee dicht bij de binnenstad, een milieu dat uitnodigt om verplaatsingen 'van nature' te voet en per fiets te doen. De toekomstige gebruikers van het gebied kunnen belangrijke bestemmingen veelal te voet, per fiets en met het OV bereiken.



Mobiliteits-ambities voor het Hamerkwartier

Amsterdam groeit de komende jaren flink door. In de Omgevingsvisie 2040 kiest de stad nadrukkelijk voor groei van de stad op basis van de vijf strategische keuzes, het gaat daarbij om: Meerkernige ontwikkeling, groei binnen de grenzen, duurzaam en gezond bewegen, rigoureus vergroenen en samen stadmaken. Het Hamerkwartier ligt op stedelijk schaalniveau dicht bij het hart van de stad en de gemeente ziet hier grote kansen voor stedelijke verdichting met gemengde functies, waarbij lopen en fietsen een belangrijke rol spelen in het mobiliteitssysteem.

2.0



Omgevingsvisie Amsterdam 2040

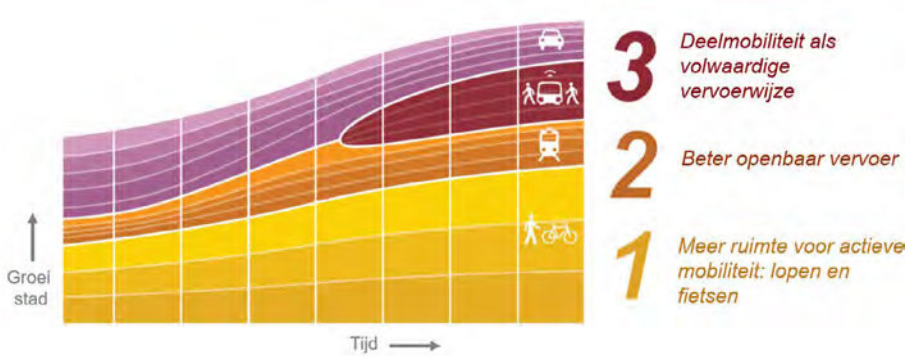
Binnenstedelijke verdichting: een uitdaging voor mobiliteit

De transformatie van het Hamerkwartier kenmerkt zich door een sterke verdichting van functies. Dit zet extra druk op de leefbaarheid en bereikbaarheid. Met de juiste keuzes geeft stedelijke verdichting nieuwe kansen voor de mobiliteit van de gehele stad: een gezonde toekomst, waarin economische vitaliteit, culturele vitaliteit, leefbaarheid, veiligheid en duurzaamheid evenwichtig met elkaar verbonden zijn. Concreet gaat het om:

- **Gezonde en sociale stad:** lopen en fietsen helpt bij het voorkomen en terugdringen van welvaartsziekten, depressies en stressgevoelens. Een stad waarin het prettig lopen en fietsen is, draagt ook bij aan sociale inclusiviteit.
- **Bereikbare stad:** Een mobiliteitssysteem met een balans tussen lopen, fiets, openbaar vervoer en auto draagt bij aan de economische bereikbaarheid en robuustheid van de stad.
- **Duurzame stad:** lopen en fietsen zijn de meest emissievrije en energievriendelijke vormen van mobiliteit. Ook emissievrij OV is relatief duurzaam. Het aanbieden van deelmobiliteit zorgt voor bewuster mobiliteitsgedrag en minder uitstoot.
- **Stad met ruimtelijke kwaliteit:** bij binnenstedelijke verdichting moet de mobiliteitsgroei worden opgevangen zonder dat dit leidt tot extra ruimtegebruik. Een modal shift naar lopen, fietsen, OV en deelmobiliteit heeft minder ruimtebeslag dan groei van het regulier autogebruik. Dit geeft de stad meer ruimte voor groen, leefbaarheid en verblijfskwaliteit.

Samenvattend: mobiliteitstransitie nodig

Om in een groeiende stad als Amsterdam bovenstaande doelen te realiseren, is een mobiliteitstransitie nodig. Dit is een belangrijke voorwaarde voor een gezonde en duurzame doorontwikkeling van de stad: een duurzaam en ruimte-efficiënt mobiliteitssysteem met een centrale rol voor lopen, fietsen, OV en deelmobiliteit, waarbij de hoeveelheid autoverkeer beperkt blijft. Amsterdam heeft de mobiliteitstransitie de laatste jaren al in gang gezet. Dit heeft zich vertaald in de verschillende stadsbrede beleidsdocumenten en het Hamerkwartier als groot binnenstedelijk ontwikkelgebied gaat er in mee.



Schematische weergave van de systeemsprong mobiliteit op drie fronten. Eén: meer ruimte voor actieve mobiliteit, Twee: beter openbaar vervoer en drie: deelmobilitiet als volwaardige vervoerwijze.

Integraal mobiliteits-concept

De mobiliteitstransitie voor het Hamerkwartier krijgt concrete uitwerking met een samenhangend en integraal mobiliteitsconcept, dat een uitwerking is van het gemeentelijk mobiliteitsbeleid.

3.



Smart Mobility Wheel: plattegrond voor mobiliteitskeuzes

Het mobiliteitsconcept voor het Hamerkwartier geeft concrete uitwerking met behulp van onderstaand Mobiliteitswiel. Kern van deze aanpak is het breed benaderen en integraal verbinden van meerdere subdomeinen binnen mobiliteit. Hierin worden nieuwe trends en nieuwe manieren van denken in een groter, samenhangend handelingskader geplaatst. Waardoor nieuwe concepten zoals STOMP (Stappen, Trappen, OV, MaaS, Privéauto) GOW30 en 15-minutenstad méér worden dan slechts een kortstondige hype. Het gaat om samen laten werken van maatregelen op het gebied van infrastructuur én gedragsbeïnvloeding én parkeerbeleid én mobiliteitshubs én openbare ruimte. Dit ligt in lijn met het stedelijk beleid conform opvolgende structuur- en omgevingsvisies, Amsterdam Maakt Ruimte en de Agenda Autoluw.



De vijf principes hangen met elkaar samen, en moeten onderling in balans zijn:

- **Verdichten en verstedelijkingskeuzes:** inzetten op nabijheid, principe van de 15-minutenstad.
- **Verleiden met gedragsbeïnvloeding:** bijvoorbeeld parkeerbeleid met passende parkeernormen, tarieven en locaties, aandacht voor fietsparkeren.
- **Veraangenamen:** prettige openbare ruimte met de mens als maat der dingen, stimuleren van wandelen als volwaardige vervoerwijze.
- **Verbinden met STOMP-mobiliteitsnetwerken:** met o.a. een verkeersveilige wegcategorisering, een herkenbaar voetgangersnetwerk, continue en comfortabele fietsroutes.
- **Verbeteren en verknopen:** uitwerking van mobiliteits- en OV-knooppunten en -services (van bezit naar gebruik), visie op OV met HOV-bundels en Mobility as a Social Service naast reguliere deelmobiliteit, uitwerking Zero Emission Stadslogistiek met logistieke stadsdistributiepunten.

Alle principes hangen met elkaar samen, en moeten onderling in balans zijn. De totale ketting is zo sterk als de zwakste schakel. Alle maatregelen (fysiek of niet-fysiek) richten zich op het versterken van de kwaliteit van het (stedelijk) leven.

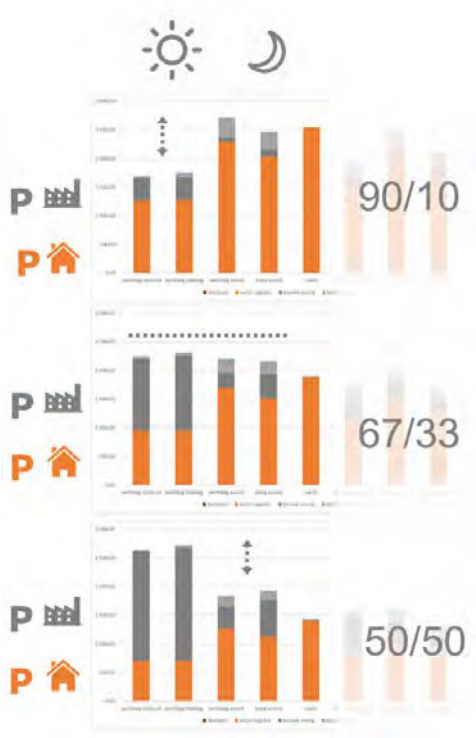
Principe 1: goede ruimtelijke ordening maakt mobiliteit efficienter

Hoge mate van functiemenging: minder onnodige mobiliteit

Omdat de centraal-stedelijke ligging duurzame en ruimte-efficiënte mobiliteit mogelijk maakt, is het gebied geschikt voor intensief gebruik met hogere dichtheden. Het Hamerkwartier bestrijkt circa 39 Ha.
De gemeente zet in op een intensief ruimtelijk programma van circa 780.000 m^2, met een floor space index (FSI) van 3,7. De FSI is de verhouding van de bruto vloeroppervlakte ten opzichte van de bijbehorende terreinoppervlakte. Bij een FSI van 1 is bijvoorbeeld het hele terrein bebouwd met een bouwlaag, maar het kan ook zijn dat het halve terrein bebouwd is met 2 bouwlagen. Het Hamerkwartier zal dus in de toekomstige situatie een sterk verdicht gebied zijn. Een hoge mate van functiemenging draagt bij aan de levendigheid in het gebied door de dag heen, en het voorkomt onnodige mobiliteit. Door een combinatie van wonen, werken, scholen, winkels, kinderdagverblijven en gezondheidscentra kunnen veel verplaatsingen binnen het gebied blijven. Voor het Hamerkwartier kiest de gemeente voor 2/3 aan woonfuncties (circa 510.000 m^2 BVO oftewel circa 6.500 woningen) en 1/3 aan werken en voorzieningen (circa 270.000 m^2 BVO).

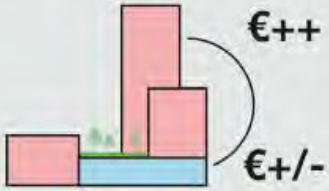
Evenwichtige verkeersstromen en dubbelgebruik parkeercapaciteit

De ruimtelijke functiemix leidt tot een relatief evenwichtige belasting in mobiliteitsstromen (aankomende en vertrekkende stromen in de spitsperioden). Ook is de mix geschikt voor efficiënt dubbelgebruik van parkeer- en stallingscapaciteit (overdag voor werkers/bezoekers, 's nachts voor bewoners).



Ter illustratie: een gebied met 90% woonfuncties vergt voor de nachtperiode extra parkeer- en stallingsplekken ten opzichte van de dag, bij 50% werkfuncties is er juist overdag extra capaciteit nodig voor bezoekers en werknemers ten opzichte van de nachtperiode. Een verhouding van 2/3 woonfuncties en 1/3 werkfuncties geeft een relatief gelijkmatige benutting van parkeer- en stallingsplekken over het etmaal.

Functiemix



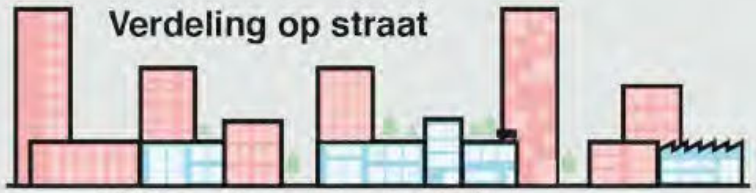
Functiemix borgen

financieel, door mix vast te leggen en door goed renderende functies te verevenen met minder goed renderende functies

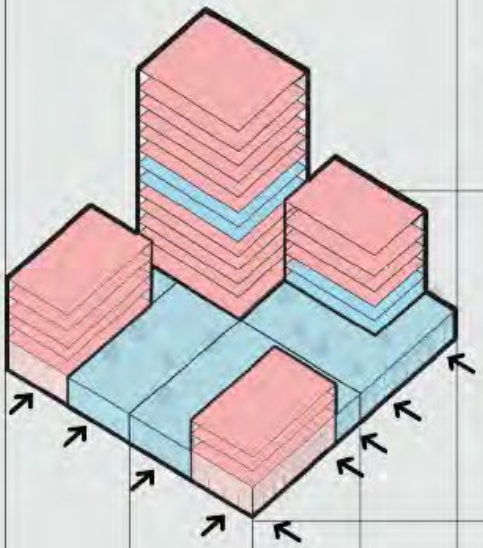


Geparcelleerd ontwikkelen

Hierdoor kunnen bedrijven een vrij vloer- en palenplan houden. En moeten bedrijfsloodsen gemaakt worden bij iedere toren-positie met een vrije vloehoogte van 8m.

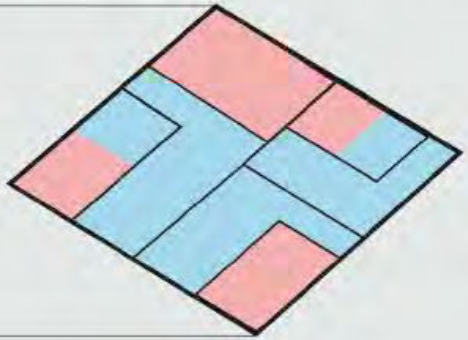


50% niet-wonen en wonen aan de straat



Diversiteit bedrijfstypen

In de bedrijfshallen met een vrije hoogte van 8m kunnen allerlei typen bedrijven komen. Door middel van tussenvloeren kunnen er ook kleinere bedrijven komen. Ook in de bebouwing waarin gewoond wordt kunnen vloeren komen met werkfuncties.



Verdeling gebiedsniveau

Woningen krijgen, net als bedrijven, een adres aan de straat. Per ontwikkelveld moet de verdeling wonen/ niet-wonen 2/3 en 1/3 zijn, in het straatbeeld 50/50.



Verdeling totaal programma

Principe 2: veraangenamen: Interne structuur als aantrekkelijke openbare ruimte

Voorkeursvolgorde lopen-fietsen-OV-auto bij ruimtelijk ontwerp

Bij de interne stedenbouwkundige structuur van het Hamerkwartier is het belangrijk dat de voorkeursvolgorde lopen-fietsen-OV-auto van het STOMP-principe worden ondersteund met ruimtelijke ontwerpprincipes. Oftewel: als mensen naar buiten stappen, moeten ze eerst een aantrekkelijke verblijfsruimte tegenkomen die uitnodigt om te lopen, daarna het fietspad en een OV-halte en het liefst pas daarna de autoparkeerplaats.

De interne structuur van het Hamerkwartier wordt geordend naar ontwerpsnelheden: loopachtige mobiliteit, fietsachtige mobiliteit, gemotoriseerde stedelijke (e-)mobiliteit en (boven)regionale mobiliteit.



Verblijfskwaliteit als een must

Een hoofdrol voor lopen, fietsen en OV is alleen mogelijk als het gebied een hoge verblijfskwaliteit krijgt. Dan gaat het om straten en pleintjes met menselijke maat, die uitnodigen om te lopen en te verblijven. Ook goede verbindingen zijn belangrijk. Daarnaast zijn langs de belangrijkere looproutes op de begane grond functies nodig met levendigheid door de hele dag heen, zoals winkels, horeca, sportvoorzieningen, bibliotheek, enzovoort.



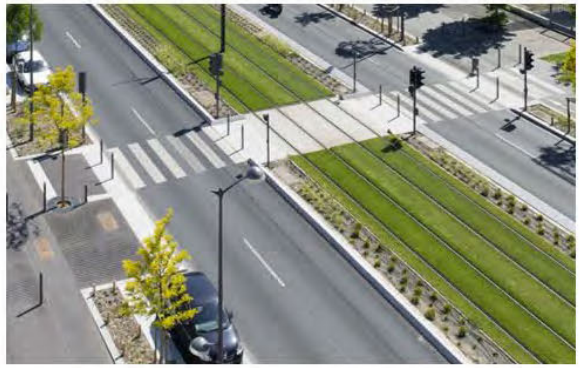
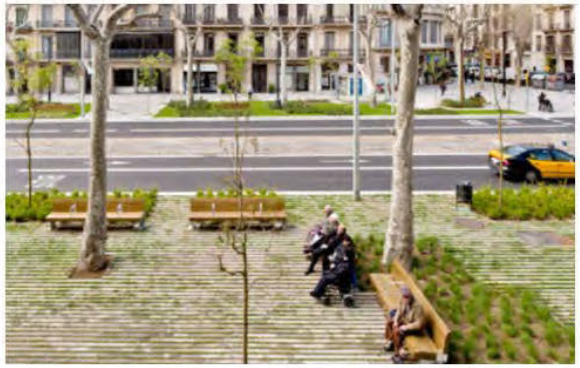











Referenties voor openbare ruimte (boven shared space verblijfsruimte, midden gemengde stadsstraat, onder stadsstraat met gescheiden verkeerssoorten"

Principekaarten netwerken

Op de pagina hiernaast staan principekaarten voor de verschillende vervoerswijzen voor de toekomstige situatie in het Hamerkwartier. In deze kaarten zijn mogelijke toekomstige ontwikkelingen zoals de fiets- en wandelroute langs het IJ en de HOV-knoop aan de Zamenhofstraat al meegenomen.

Fijnmazige loopstructuren

Het ruimtelijk ontwerp krijgt een fijnmazig loopnetwerk met een maaswijdte van 50-100 m, met aantrekkelijke, logische en directe routes naar de dagelijkse voorzieningen en pleintjes om te verblijven en ontmoeten. De straatinrichting binnen het Hamerkwartier benadrukt dat verblijven, lopen en fietsen de hoofdfuncties zijn. Dit wordt gedaan met autoluwe straten met een shared space-achtige inrichting (maximale verkeersintensiteit van 1.000 motorvoertuigbewegingen/etmaal). Het interne loopnetwerk sluit tevens aan op de routes naar de OV-verbindingen, Overhoeks, Schellingwoude, Vogelbuurt, Vliegenbos, enzovoort.

Hoogwaardig fietsnetwerk

De fietsachtige mobiliteitsvormen krijgen (conform richtlijnen van het CROW) een netwerk met een maaswijdte van circa 400 m. Dit geeft maximale keuzevrijheid en optimale spreiding van stromen. Bij voorkeur lopen fietsroutes via verkeersluwe gebieden. Het gaat daarbij om onder andere een nieuwe fietsroute langs het IJ. Fietsroutes langs wegen met veel autoverkeer (bij meer dan ca 6.000-8.000 motorvoertuigbewegingen/etmaal), zoals de Meeuwenlaan en Johan van Hasseltweg krijgen aparte fietsvoorzieningen. Daarnaast vormt het Gedempt Hamerkanaal een belangrijke ontsluitende route voor de fiets.

.

Goed toegankelijk openbaar vervoer

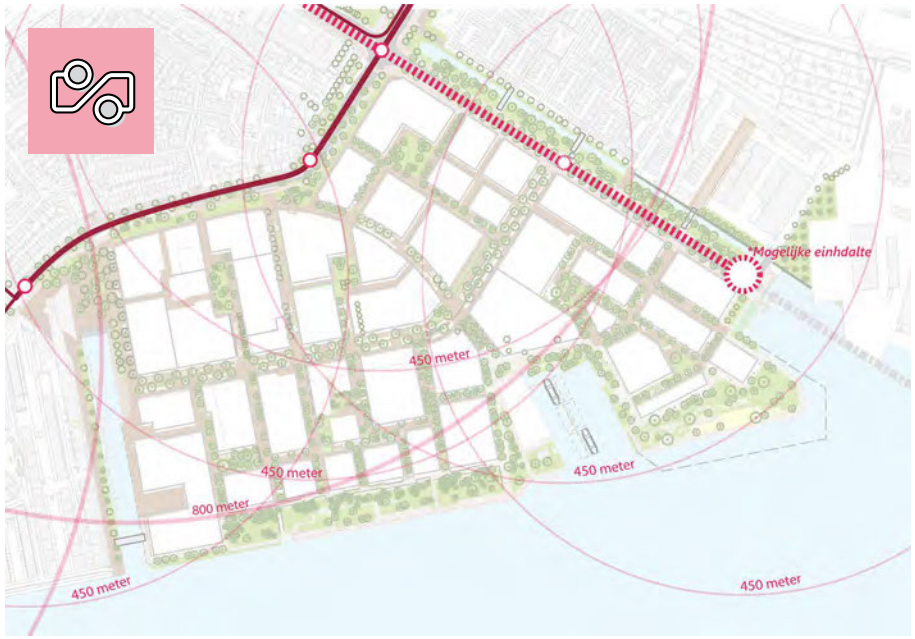
Het gebruik van openbaar vervoer wordt sterk bepaald door de kwaliteit van het voor- en natransport. Met het invloedsgebied van een bushalte wordt aangegeven hoe ver mensen bereid zijn te lopen naar de halte. Het invloedsgebied is groter naarmate het openbaar vervoer sneller is, de frequentie hoger en de reis over een grotere afstand gaat.

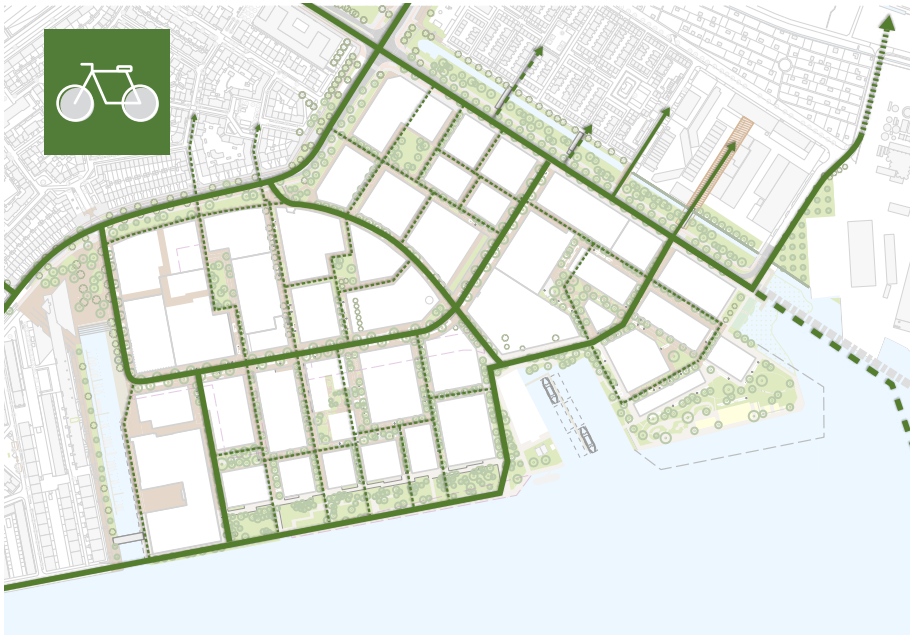
Voor bus- en tramlijnen is een invloedsgebied van 400 tot 500 meter gebruikelijk, voor metro's 700 tot 900 meter. In de principekaart is het gemiddelde van de afstanden met cirkels weergegeven. Metrohalte Noorderpark is de belangrijkste structurerende OV-voorziening voor het Hamerkwartier, omdat het gebied vrijwel volledig binnen het gemiddelde van de invloedscirkel van het station ligt (800 m). Met deze lijn heeft het Hamerkwartier in de huidige situatie al elke 6 minuten (buiten de spits) een snelle verbinding naar het Centrum van Amsterdam en stations Amsterdam Centraal en Zuid en vanaf daar naar de rest van Nederland. Daarnaast kunnen reizigers gebruik maken van ontsluitende buslijnen met haltes aan de Meeuwenlaan, waardoor het Hamerkwartier in de huidige situatie al goed wordtg bediend. Het Hamerkwartier is bovendien goed aangesloten op het pontnetwerk van de stad. Veerponthalte Zamenhofstraat ligt direct in het Hamerkwartier en gaat elke 20 minuten en bereikt het KNSM eiland binnen 6 minuten. De veerponthalte Ijplein ligt op circa 4 minuten fietsen en gaat elke 6 minuten en bereikt Amsterdam Centraal binnen 5 minuten. Tot slot is er potentie voor een snelle HOV-verbinding richting Zaanstad. In het Hamerkwartier kan deze verbinding mogelijk een halte krijgen bij het Oostveer (zie hoofdstuk 3).

Automobiliteit en logistieke stromen: naar HUBS aan de randen van het gebied

Autoverkeer en logistiek wordt zo veel mogelijk opgevangen in geclusterde parkeergarages en HUB's aan de randen van het gebied: aan de Meeuwenlaan, Johan van Hasseltweg en de uiteinden van het Gedempt Hamerkanaal (zie principe 4). Dit voorkomt onnodig auto- en vrachtverkeer in de verblijfsstraatjes in het Hamerkwartier. Overblijvend autoverkeer rijdt via het Gedempt Hamerkanaal naar de kleinere autoluwe straatjes. Het Gedempt Hamerkanaal is de ontsluitende hoofdader voor autoverkeer en logistiek van het Hamerkwartier. Auto's en fietsers delen de rijbaan, met aanliggend parkeren, laden/lossen en entrees naar parkeergarages. De kleinere autoluwe straatjes hebben een profielbreedte van 15 m en krijgen een shared space-achtige inrichting (informele beweegzone van circa 4 m breed, met aan weerszijde flexibele ruimte voor kort laden en lossen (waar dit niet mogelijk is in HUB's), afvalcontainers, groenvoorziening en fietsparkeren).




Mogelijke einhdalte
450 meter
450 meter
800 meter
450 meter
450 meter
450 meter

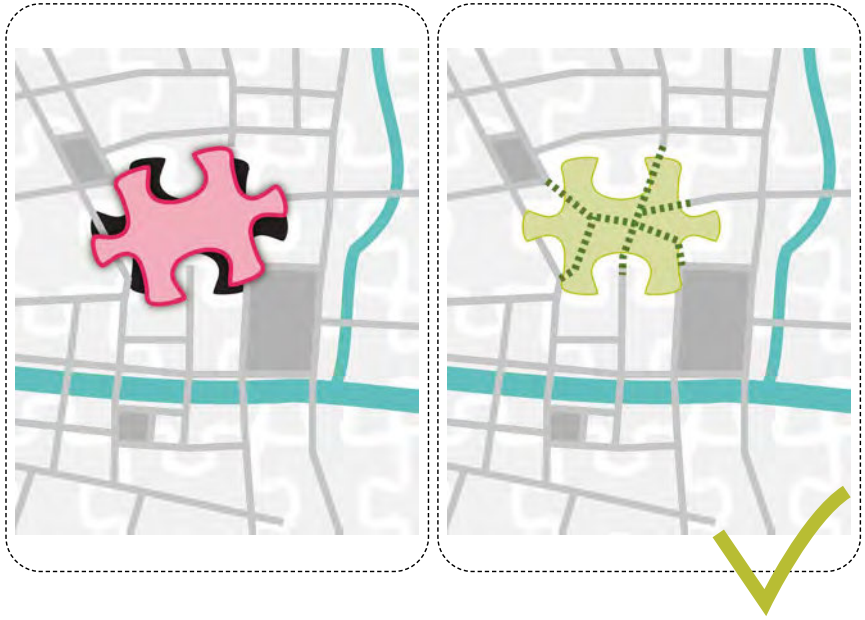




Principe 3: verbinden: Hoogwaardige verbindingen met de rest van de stad

Hamerkwartier als schakel in verbindingen op stadsniveau

Het Hamerkwartier krijgt een transformatie naar een gemengd stedelijk milieu. Het is belangrijk om het Hamerkwartier zo goed mogelijk te vervlechten in grotere mobiliteitsverbindingen met de rest van de stad. Zo kan het gebied als ontbrekend puzzelstukje bijdragen aan het compleet maken van verbindende structuren op stadsdeelniveau.



Versterken looproutes met de omliggende gebieden

Om lopen te stimuleren komt rond het Hamerkwartier een hoogwaardig loopnetwerk, dat de interne structuur van het Hamerkwartier naadloos verbindt met andere belangrijke plekken: een looproute langs het IJ naar Overhoeks en Schellingwoude (en naar de veerverbindingen), looproutes naar de Vogelbuurt, Van der Pekbuurt, IJplein, Vliegenbos en Metrostation Noorderpark en op termijn een verbinding naar Azartplein via de Oostbrug. Bij voorkeur krijgen de looproutes status als Hoofdnet Voetganger.



Versterken fietsroutes met de rest van de stad

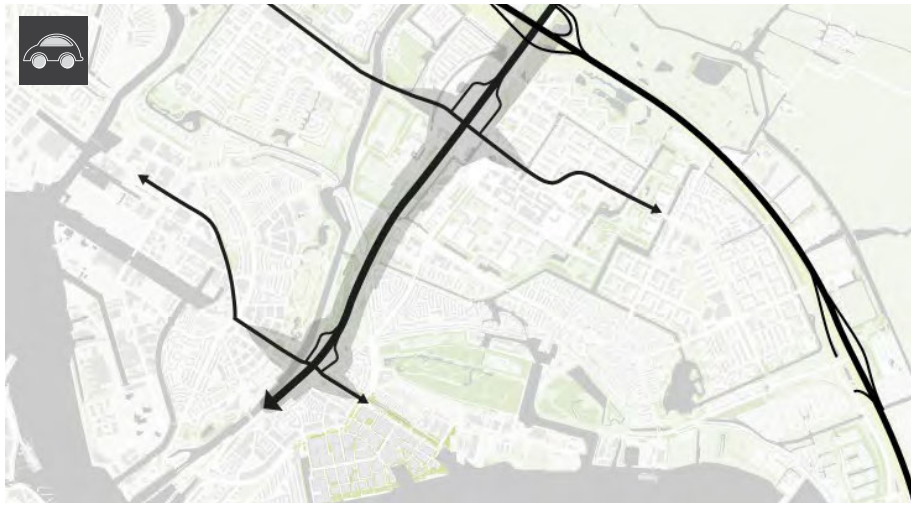
Het Hamerkwartier is nog niet optimaal aangesloten op het stedelijke Hoofd- en Plusnet Fiets, afgezien van een hoofdroute naar het Oostveer respectievelijk IJpleinveer. Om de fietsambities voor het Hamerkwartier waar te maken worden ontbrekende fietsschakels gerealiseerd. Daarnaast profiteert het Hamerkwartier van de Oostbrug die de Amsterdamse stadsdelen aan weerszijden van het IJ verbindt. De ontwikkeling van het Hamerkwartier versterkt de toegevoegde waarde van de toekomstige Oostbrug, die naar verwachting in 2034 wordt opgeleverd. Deze verbinding is niet randvoorwaardelijk voor de ontwikkeling van het Hamerkwartier (zie hoofdstuk 4). Een tweede ontbrekende schakel is een doorgaande route langs het IJ tussen Overhoeks, het Hamerkwartier en Schellingwoude. Een derde schakel ligt tussen het Hamerkwartier en de Buikslotermeerdijk via het Vliegenbos.

Beter benutten bestaande autoverbindingen

Het gemengd stedelijke milieu in het Hamerkwartier leent zich voor een hoofdrol voor lopen en fietsen, waarbij de auto zich meer te gast gedraagt.

Door de goede alternatieven voor de auto, ligt het niet voor de hand om nieuwe autoverbindingen toe te voegen rondom het Hamerkwartier. Dit sluit ook aan op de Amsterdamse koers van Amsterdam Maakt Ruimte. Wel is de rotonde Meeuwenlaan Johan van Hasseltweg in 2024 - 2025 heringericht tot een kruispunt met verkeerslichten om de huidige doorstromingsproblemen en de toekomstige groei op te vangen.
Er is in een eerdere versie van het mobiliteitsplan uit 2019 gekeken naar de effecten van een autoverbinding ‘Schellingwouderlaan’ tussen het Hamerkwartier en de S115-aansluiting op de A10-oost. Deze ontlast de autoverkeersknelpunten rondom het Hamerkwartier deels, maar lost het niet op (zie ook hoofdstuk 4). Voor het Hamerkwartier is deze verbinding daarom ook niet randvoorwaardelijk en wordt door de gemeente Amsterdam niet verder uitgewerkt. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de modeldoorrekeningen geanalyseerd. Met de herinrichting van het kruispunt Meeuwenlaan - Johan van Hasseltweg zal het wegennet de toename van het verkeer goed kunnen afwikkelen. Bij een minder ambitieus inzetten op autoluw Hamerkwartier, ontstaan wel verkeersknelpunten op het omliggende wegennet.





Kansen voor HOV op stadsregionaal niveau

Het Hamerkwartier krijgt op meerdere wijzen aansluiting tot het stadsregionale OV. De bestaande metrohalte Noorderpark zorgt voor een snelle verbinding richting de rest van Amsterdam. Naast de metrohalte biedt het project HOV ZaanIJ potentie voor een structurerende, hoogwaardige HOV-verbinding tussen metrostation Noorderpark, de noordelijke IJ-oevers en Zaanstad (zie ook hoofdstuk 4). Het Hamerkwartier profiteert hiervan, wanneer deze verbinding vanuit het westen een oostelijke uitloper krijgt met eindhalte in het Hamerkwartier (gekoppeld aan een HUB, met keerlus bij het Oostveer). Dit geeft het Hamerkwartier een snelle HOV-verbinding naar metrostration Noorderpark, de noordelijke IJ-oevers en Zaanstad en zorgt daarmee voor een belangrijke dwarsverbinding in Amsterdam Noord. Mocht deze eindhalte niet in het Hamerkwartier komen te liggen, zijn alternatieve stadsbusverbindingen, die de verbinding van het Hamerkwartier met metrostation Noorderpark versterken, een belangrijk onderdeel om de toekomstige bewoners en gebruikers van het Hamerkwartier een alternatief voor de auto te geven. in de concessie met GVB tevens afspraken zijn vastgelegd over het aanbieden van openbaar vervoer, onder meer ten aanzien van fijnmazigheid, frequentie en loopafstanden. Naarmate de ontwikkeling van het Hamerkwartier vordert, zal de aansluiting op het stadsbusnetwerk dan ook verder worden verbeterd.



Amsterdam Centraal en daarmee ook het centrum van Amsterdam zijn tevens binnen circa een half uur lopen en circa 10 minuten fietsen te bereiken (inclusief pont). De OV-bereikbaarheid blijft iets achter ten opzichte van de intercitystation's, maar is nog steeds van goede kwaliteit. Vanuit het Hamerkwartier is metrostation Noorderpark in circa 10 minuten lopen en 3 minuten fietsen bereikbaar, en vanuit daar is Amsterdam centraal in circa 5 minuten bereikbaar met de metro.

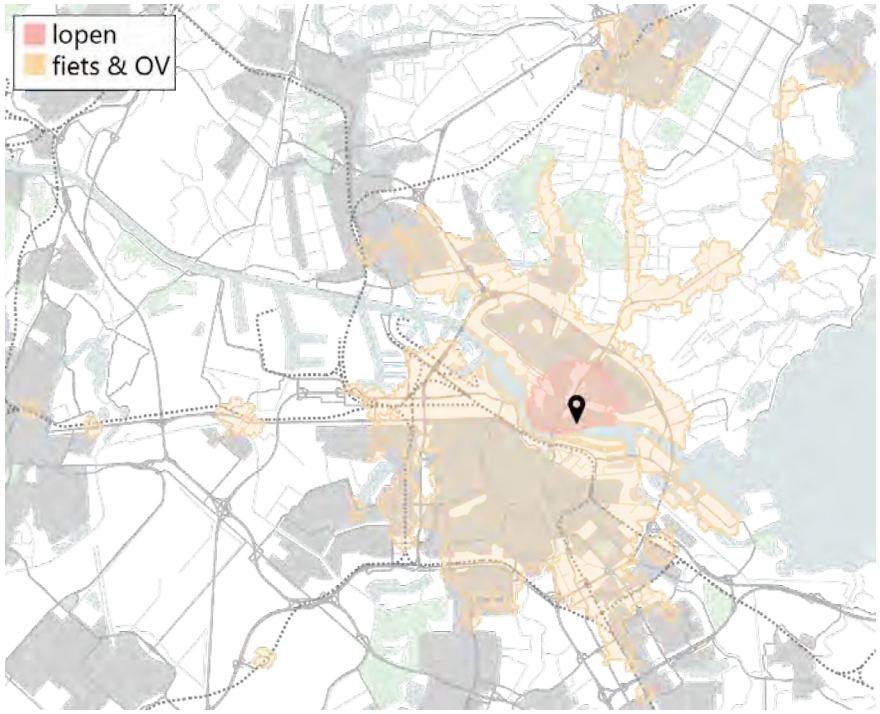
Principe 4: passende parkeernormen stimuleren duurzame vervoerwijzen en delen

Passende autoparkeernormen voor een aantrekkelijk en levendig Hamerkwartier

De gemeente Amsterdam zet in op een levendig stedelijk woon- en werkgebied met een aantrekkelijke openbare ruimte. Lopen, fietsen, OV-gebruik en deelmobiliteit zullen de hoofdvervoerswijzen zijn. Het vierde principe is daarmee ook een resultante van de eerste drie principes. Om dit te realiseren is het noodzakelijk om daarbij passende parkeernormen te hanteren. Daarom wordt er voor gekozen om de maximum parkeernorm te verlagen van woningen en kantoren en het minumum van voorzieningen, waarmee wordt geborgd dat er niet (te) veel parkeerplaatsen worden gerealiseerd, wat vervolgens autogebruik ontmoedigt waardoor het aantal verkeersbewegingen zal afnemen. Hierdoor ontstaat er vice versa meer ruimte voor groen, verblijfskwaliteit en (dagelijkse) voorzieningen, zoals supermarkten, kappers, etc., op loopafstand.. De toepassing van de parkeernormen in het Hamerkwartier wordt in dit hoofdstuk nader toegelicht

Lage autoparkeernormen: onder randvoorwaarden passend voor het Hamerkwartier

Hamerkwartier is in de Nota Parkeernormen Auto (2017) gedefinieerd als B-locatie. B-locaties kenmerken zich onder andere door de aanwezigheid van goed openbaar vervoer.
Het toekomstige stedelijke karakter en het toekomstige aanbod aan dagelijkse voorzieningen en arbeidslocaties is in het Hamerkwartier op een zeer hoog niveau. Het grootste gedeelte van Amsterdam is als B-locatie geclassificeerd, waarbij voor het toekomstige Hamerkwartier binnen de B-locaties wel een zeer hoogstedelijk karakter wordt beoogd. Zo kunnen binnen 30 minuten gecombineerd fietsen en OV in de huidige situatie al ca. 600.000 arbeidsplaatsen, 450.000 huishoudens en 225.000 leerlingsplaatsen worden bereikt. Dit zal met alle ontwikkeling in Amsterdam Noord en de realisatie van de fietsbrug in de toekomstige situatie alleen maar nog toenemen.



Huidige bereikbaarheid binnen 30 minuten lopen en fiets & OV

Het hoogstedelijk karakter met kwalitatieve openbare ruimte, de inzet op langzaam verkeer, OV en deelmobiliteit en de centraal-stedelijke ligging met goede bereikbaarheid komt ten goede aan de auto-onafhankelijkheid van het gebied. Bovendien worden de langzaam verkeersverbindingen met de omgeving verbeterd, zoals de fietsroute richting de pontverbindingen naar het centraal station (zie principes 2 en 3). De auto heeft daardoor van nature al een lagere concurrentiepositie ten opzichte van de andere modaliteiten. De maxima van de bandbreedtes van de bestaande parkeernormen sluiten daarom niet aan bij de ambities voor het Hamerkwartier.

Parkeernormen woningen en kantoren

De gemeenteraad heeft om hierboven genoemde redenen al bij vaststelling van het Investeringsbesluit Hamerkwartier in 2022 besloten tot het verlagen van de maximum parkeernormen voor woningen en kantoren. Hierbij is de onderstaande tabel vastgesteld. Door het verlagen van de maximum norm wordt geborgd dat minder parkeerplaatsen worden gerealiseerd, met als gevolg dat er ook een lagere verkeersgeneratie van autoverkeer en daarmee een beperktere verkeersdruk op het netwerk in en rondom het Hamerkwartier ontstaat. Een hogere maximum parkeernorm kan leiden tot een situatie, waarin de wegen in de omgeving gaan vastlopen, significante infrastructurele maatregelen moeten worden getroffen en de bereikbaarheid van Amsterdam Noord in het geding komt.

Functie	**Bandbreedte parkeernormen B-locatie** *Nota Parkeernormen Auto (2017)*	**Bandbreedte parkeernormen Hamerkwartier**	**Eenheid**
Sociale huur	0,0 - 1	0,0 – 0,1	Per woning
Middeldure huur	0,0 - 1	0,0 – 0,4	Per woning
Vrije sector woning < 30 m² BVO	0,1 - 1	0,1 – 0,4	Per woning
Vrije sector woning 30 – 60 m² BVO	0,3 - 1	0,3 – 0,5	Per woning
Vrije sector woning > 60 m² BVO	0,6 - 1	0,6	Per woning
Bezoek wonen	0,1	0,1	Per woning
Kantoor	0,0 – 0,8	0,0 – 0,6	Per 100 m² BVO

Bandbreedte parkeernormen Hamerkwartier wonen en kantoor

Parkeernormen voorzieningen

Ook voor de voorzieningen wordt vanwege het mobiliteitsconcept, functiemix en centraal-stedelijke ligging gekozen voor meer passende normen. Net als binnen de Nota Parkeernormen Auto (2017) en bijlage 4 van het Omgevingsplan vormen de actuele kencijfers van de CROW het uitgangspunt, gecombineerd met Amsterdamse gegevens over verkeersgeneratie. In zijn algemeenheid geldt dat in Amsterdam het autogebruik gemiddeld 30% lager ligt dan in andere gemeenten met een vergelijkbare stedelijkheidsgraad. Het minimum kencijfer van de CROW voor centrum-schil wordt daarom als maximum norm gebruikt voor de verschillende voorzieningen. Een lagere concurrentiepositie van de auto betekent niet dat we verwachten dat er helemaal geen bezoekers meer met de auto naar het Hamerkwartier komen. Er wordt daarom gekozen voor een minimum norm die 30% lager ligt dan het minimum kencijfer van de CROW, omdat dit overeenkomt met de Amsterdamse verkeersgeneratie. Een

Lager maximum van de bandbreedte passend bij Amsterdams beleid

Het Hamerkwartier is niet de enige toekomstige ontwikkeling in een B-locatie waar wordt ingezet op lagere (maximum) parkeernormen. We zien een vergelijkbare afweging in Amsterdam ook terug bij bijvoorbeeld Sluisbuurt en Havenstad. In de betaalbare woonsegmenten kiezen ontwikkelaars er in de praktijk voor om de minimum norm te hanteren, zo zien we in vergelijkbare gebieden zoals Overhoeks, Amstel3 en Buiksloterham. In het Hamerkwartier betreft dit circa 70% van het woonprogramma. De keuze, zoals in de Investeringsnota Hamerkwartier door de gemeenteraad vastgesteld, past daarnaast ook in de meer overkoepelende beleidskeuze die Amsterdam heeft ingezet met o.a. de Agenda Autoluw (2020), waarbij Amsterdam kiest voor een andere verdeling van de openbare ruimte, waarbij de auto minder dominant is en het aantal autoparkeerplaatsen wordt vermindert.

uitsnede van de parkeernormen van de meest voorkomende functies in het Hamerkwartier zijn opgenomen in de tabel 'Parkeernormen voorzieningen Hamerkwartier'.

Functie	CROW zeer sterk stedelijk, schil centrum	Bandbreedte parkeernormen Hamerkwartier	Eenheid
Bedrijf arbeidsintensief/ bezoekersextensief (werkplaats)	1,3 - 1,8	0,9 – 1,3	Per 100 m² bvo
Fullservice-supermarkt	2,2 - 4,7	1,5 – 2,2	Per 100 m² bvo
Gezondheidscentrum	1,2 - 1,7	0,8 - 1,2	Per 100 m² bvo
Café/bar/cafetaria	4,0 - 6,0	2,8 - 4,0	Per 100 m² bvo
Sportschooll	2,1 - 3,1	1,5 - 2,1	Per 100 m² bvo

Parkeernormen voorzieningen Hamerkwartier (afgerond op één decimaal))

Inzetten op dubbelgebruik, openbare parkeergarages en deelmobiliteit

Het parkeren zal grotendeels op eigen terrein plaats vinden. Het parkeren voor bezoekers vindt deels op eigen terrein plaats, deels in de hub(s) en deels in de openbare ruimte. Daarnaast wordt er bij het realiseren van parkeerplaatsen gestuurd op maximaal dubbelgebruik om zo ruimte efficiënt mogelijk om te gaan met de beperkte ruimte in het Hamerkwartier. Parkeervoorzieningen worden daarmee minimaal toegankelijk voor iedereen die een bestemming heeft op de kavel om dubbelgebruik toe te passen. Parkeerabonnementen zijn wel mogelijk, maar dan in de vorm van parkeerrechten (zwerfplekken met garantie dat er een plek beschikbaar is en geen exclusieve, vaste parkeerplaatsen). Voor het opstellen van een parkeerbalans met dubbelgebruik, wordt aangesloten bij het beleid van de Nota Parkeernormen Auto (2017). Hierin wordt omschreven dat voor de aanwezigheidspercentages gebruik wordt gemaakt van de meest actuele kencijfers van het CROW. Het CROW maakt regelmatig onderzoek naar aanwezigheidspercentages en heeft deze nog recent geactualiseerd in de publicatie 744 'Parkeerkencijfers vormen basis voor parkeernormering'.

Om dubbelgebruik voor ook het bezoekersparkeren toe te passen dienen parkeerplaatsen als openbaar toegankelijk te worden gerealiseerd. De gemeente stuurt hier op door het opstellen van de randvoorwaarden voor de ontwikkelaars voor parkeren.
Naast dubbelgebruik wordt er conform de Nota Parkeernormen auto (2017) ingezet op het vervangen van een deel van de autobehoefte door deelmobiliteit. In de Handreiking deelmobiliteit en hubs (2022) van de gemeente Amsterdam wordt de mogelijkheid geboden om tot maximaal 20% van de parkeervraag van bewoners in te vullen met deelmobiliteit, waarbij één deelauto telkens vier reguliere parkeerplaatsen vervangt.

Het Hamerkwartier sluit bij deze uitgangspunten aan. Voor het Hamerkwartier wordt bij nieuwe ontwikkelingen een reductie van 20% op de autoparkeernorm toegepast, mits de ontwikkeling aantoonbaar voorziet in deelmobiliteit (bijv. deelauto's/deelfietsen en/of een mobiliteitshub) en de inzet daarvan juridisch is geborgd. Op het moment dat er gebruik gemaakt wordt van het toepassen van deelmobiliteit zal dit nader onderbouwd worden. Deze aanpak sluit aan bij de bredere stedelijke mobiliteitstransitie: het beperken van privéautobezit en -gebruik en het versterken van alternatieven (OV/fiets/lopen), zodat schaarse ruimte kan worden ingezet voor verblijfskwaliteit, groen en een prettig woon- en leefklimaat. Onderzoek van Goudappel en Greenwheels laat zien dat (met name station-based) autodelen samenhangt met lager autobezit en daarmee potentieel minder parkeerdruk. In een representatieve enquête onder Greenwheels-gebruikers wordt gerapporteerd dat 30% een eigen auto heeft ingeleverd sinds gebruik van Greenwheels en dat per geplaatste deelauto substantieel minder privéauto's "op straat" aanwezig zijn. Op nationaal niveau concludeert het KiM dat autodelen doorgaans een positief effect heeft op vermindering van autobezit, met name bij B2C-autodelen, maar dat de totale marktomvang nog beperkt is en effecten context- en gebruikersafhankelijk zijn. Dit onderstreept dat een reductie niet onbeperkt moet worden verondersteld, maar dat een maximale reductie van 20% als behoedzame

bovengrens verdedigbaar is als onderdeel van een breder pakket. Ook uit het gebruikersonderzoek van Ipsos blijkt dat deelmobiliteit bijdraagt aan het afzien van autobezit en aan verminderd autogebruik onder autobezitters. Bovendien heeft een groot deel van de gebruikers geen eigen auto en ziet deelmobiliteit als alternatief voor autobezit

Ook jurisprudentie heeft laten zien dat een reductie van 20% wordt geaccepteerd mits de reductie niet "automatisch" wordt ingeboekt, maar alleen mag worden toegepast als de deelauto-plekken daadwerkelijk onderdeel uitmaken van het bouwplan en daarmee toetsbaar zijn bij vergunningverlening. In ECLI:NL:RVS:2024:3943 acht de Afdeling overtuigend dat de raad maximaal 20% reductie mocht hanteren, juist omdat de planregels bepalen dat pas bij opname van deelauto-plaatsen in het bouwplan de omrekening (5:1) mag worden toegepast; de reductie is daarmee niet losgezongen van de werkelijkheid. Voor het Hamerkwartier geldt ook dat er een grote wens is om deelmobiliteit in te zetten. Op het moment dat hier gebruik van wordt gemaakt, zal dit conform jurisprudentie toetsbaar worden bij de vergunningverlening.

De gemeente Amsterdam voert al en blijft ook periodiek parkeeronderzoeken uitvoeren om de effecten te monitoren en op tijd bij te kunnen sturen, zodat een afwenteling naar de openbare ruimte wordt voorkomen.

Geen parkeeroverlast in de omgeving door gebruikers van het Hamerkwartier

De ontwikkeling van het Hamerkwartier zal naar verwachting niet tot extra parkeerdruk in de omliggende buurten leiden: Vogelbuurt, Vogeldorp en IJplein. Gebruikers van het Hamerkwartier zullen niet in de omliggende wijken parkeren, want:

- Ontwikkelaars moeten voldoen aan de randvoorwaarden voor parkeren (zie pagina 27), waardoor de bewoners, werknemers en bezoekers van het Hamerkwartier beschikking krijgen over de nieuwe parkeergelegenheden in het Hamerkwartier.
- Bewoners en werknemers hebben geen recht op een parkeervergunning in de openbare ruimte. Doordat in het Hamerkwartier en de omliggende wijken betaald parkeren geldt, wordt voorkomen dat bewoners en werknemers alsnog hun auto parkeren in de openbare ruimte.
- Bezoekers van het Hamerkwartier komen door de ligging van de geplande parkeergarages eerder parkeergelegenheden in het Hamerkwartier tegen, waardoor ze geen plek zoeken in de omliggende buurten.
- Er worden alternatieven geboden met betrekking tot lopen, fietsen, openbaar vervoer en deelmobiliteit.

De parkeerdruk in de IJpleinbuurt en Vogelbuurt zal daarmee naar verwachting niet stijgen, waardoor er ook in toekomst voldoende plek is voor de bewoners van deze buurten om hun auto te parkeren.

Daarnaast is voldaan aan een belangrijke randvoorwaarde door de aanwezigheid van een betaald parkeerregime in een straal van 750 m rondom het Hamerkwartier, om eventueel uitwijkgedrag naar omliggende gebieden te voorkomen. Hieraan is sinds 2018 reeds voldaan rondom het

Hamerkwartier. Eventuele tariefsverhoging in de omgeving kan worden overwogen mocht er toch overloop van parkeerders plaatsvinden. Bovendien komen, conform Amsterdams beleid, nieuwe bewoners en bedrijven niet in aanmerking voor een parkeervergunning.

Inzetten op leefkwaliteit is voor iedereen goed

Het beoogde mobiliteitskarakter is goed voor de toekomstige bewoners van het Hamerkwartier en de leefkwaliteit van het gebied. Door het realiseren van autoluwe straatjes, kwalitatief hoogwaardige openbare ruimte en mooie groene plekken, wordt de wijk als geheel leefbaarder en dus aantrekkelijker om te gaan wonen. Dit zal uiteindelijk ook in de woningwaarde terugkeren. Daarnaast biedt het autoluwe karakter de mogelijkheid om de parkeerruimte op straat anders vorm te geven. Hierdoor kan deze ruimte dienen als een multifunctionele strook voor laden en lossen, groen, fietsparkeren, afvalcontainers, terrassen en verblijven.

Om te zorgen dat het autoluwe karakter van het Hamerkwartier uiteindelijk ook wordt behaald, stelt de Gemeente - gegeven haar beperkte grondpositie - een aantal randvoorwaarden aan de ontwikkeling, onder andere voor het realiseren van parkeerplaatsen.

Conclusie verlaging maximum van de bandbreedte van de parkeernormen

- Het is in lijn met het overige mobiliteitsbeleid van de gemeente Amsterdam en andere ontwikkelgebieden in de stad als Sluisbuurt en Havenstad of Buiksloterham, Overhoeks en Amstel3.
- Er wordt geborgd dat niet te veel autoverkeer naar het gebied komt en het Hamerkwartier en de omliggende wijken blijven bereikbaar.
- De gemeente Amsterdam zet maximaal in op het stimuleren van alternatieve vervoerswijzen als fietsen en deelmobiliteit.
- Het komt ten goede aan de verblijfskwaliteit en de leefkwaliteit van het Hamerkwartier, passend bij de klimaatdoelen van de gemeente.
- De functiemix en het zeer hoogstedelijke karakter zorgen voor een goed aanbod aan voorzieningen op loopafstand en de goede bereikbaarheid met fiets en OV voor een groot aanbod aan banen en leerlingplaatsen binnen 30 minuten reisafstand.

Randvoorwaarden parkeren voor ontwikkelaars

- Realiseren parkeerplaatsen op basis van te ontwikkelen programma en de geldende parkeernorm op basis van het Mobiliteitsplan Hamerkwartier en opgenomen in tabel: *Bandbreedte parkeernormen Hamerkwartier.*
- Realiseren van het deel bezoekersparkeren van bewoners (0,1 pp./ woning).
- In- en uitritten van parkeergarages worden zoveel mogelijk aan de grotere uitvalswegen door het gebied gepositioneerd (bijv. Gedempt Hamerkanaal) om het autoluwe karakter van gebied te waarborgen. Hierdoor wordt het verkeer binnen het plangebied beperkt en komen de automobilisten met bestemming in het Hamerkwartier de parkeervoorzieningen eerder tegen en zoeken geen parkeerplaatsen in de omgeving.
- Parkeervoorzieningen moeten minimaal toegankelijk zijn voor eenieder, die een bestemming heeft op de kavel. Indien mogelijk openbaar.

Indien een ontwikkelaar niet kan voldoen aan een of meer van de randvoorwaarden voor parkeren, wordt deze geacht het aantal benodigde parkeerplaatsen af te nemen in een mobiliteitshub.

Uitwerking en toepassing parkeernormen

Toelichting bandbreedte parkeernormen

Woningen bewonersdeel:
Voor de betaalbare segmenten (sociaal en middelduur) geldt een minimum parkeernorm van 0; dit betekent dat ontwikkelende partijen geen parkeerplaatsen voor bewoners hoeven te realiseren als zij enkel de betaalbare segmenten in hun gebouw opnemen. Overigens mag het wel, mits de maximum parkeernorm niet wordt overschreden. Voor vrije sector woningen geldt wel een minimum parkeernorm afhankelijk van de woninggrootte.

Kantoren:
Voor kantoren geldt een minimum parkeernorm van 0 en een maximum van 0,6 parkeerplaats per 100 m^2 bvo. Net als bij de betaalbare segmenten van woningen zijn de ontwikkelende partijen niet verplicht om parkeerplekken te realiseren.

Bedrijven, functies en voorzieningen:
Voor bedrijven en voorzieningen worden de parkeernorm zoals op pagina 24 omschreven ook als bandbreedte geformuleerd. Het minimum kencijfer van de CROW voor centrum-schil wordt als maximum norm gebruikt voor de verschillende voorzieningen. De minimum norm ligt 30% lager dan het minimum kencijfer van de CROW, omdat dit overeenkomt met de Amsterdamse verkeersgeneratie.

Bezoekersparkeren bij woningen:
Voor het bezoekersparkeren van de woningen geldt een algemene norm van 0.1 parkeerplaats per woning conform de Nota Parkeernormen uit 2017. In het Hamerkwartier is het uitgangspunt dat dit op eigen terrein door de initiatiefnemers wordt opgelost. Als dit niet lukt kunnen de parkeerplaatsen worden afgekocht in een hub.

Uitgaande van de hierboven onderbouwde parkeernormen voor het Hamerkwartier en de beleidsregels voor de inzet van deelmobiliteit is indicatief een inschatting gemaakt van de bandbreedte van het benodigd parkeeraanbod in het Hamerkwartier. Hierbij is een scenario doorgerekend met- en zonder volledig dubbelgebruik tussen alle kavels. Het benodigd aantal deelauto's is berekend conform de rekenregels uit het gemeentelijk beleid, op deelauto-parkeerplaatsen is geen dubbelgebruik toepasbaar.

Stap 1: Parkeren voor wonen
Uitgaande van het planologisch maximale scenario (worst case) en onderkant en bovenkant van de bandbreedte parkeernormen voor het Hamerkwartier zijn er voor bewoners en bezoek van bewoners zonder dubbelgebruik circa 1.950 - 2.750 parkeerplaatsen nodig. 1.300 - 2.100 parkeerplaatsen voor woningen plus 650 bezoekersparkeerplaatsen.

Stap 2: Parkeren voor werken en voorzieningen
Naast woonfuncties krijgt het Hamerkwartier ook veel bedrijven, kantoren en overige functies en voorzieningen. De normatieve parkeerbehoefte

(zonder dubbelgebruik) bedraagt circa 1.350 - 2.200 parkeerplaatsen voor arbeidslocaties en voorzieningen. Dit zal uiteindelijk per ontwikkeling op basis van maatwerk en doelgroepen verder uitgewerkt moeten worden. Samen met het parkeren voor bewoners zijn er zonder dubbelgebruik 3.300 - 4.950 parkeerplaatsen benodigd.

Stap 3: Dubbelgebruik van parkeerplaatsen
Dubbelgebruik van parkeerplaatsen is nuttig, om de parkeercapaciteit zo efficiënt mogelijk in te zetten en onnodige leegstand te voorkomen. Zo komen bezoekers voor kantoren overdag en bezoekers van bewoners vaker 's avonds of in het weekend. Beiden kunnen (op hun eigen tijdstip) gebruik maken van dezelfde parkeerplaats. Door het beter benutten van beschikbare parkeercapaciteit zijn per saldo minder parkeerplaatsen nodig. Voor het Hamerkwartier wordt ingezet op maximaal dubbelgebruik van parkeerplaatsen binnen de parkeergarages. Hiervoor worden de actuele aanwezigheidspercentages van CROW gebruikt. Met toepassing van de aanwezigheidspercentages en dubbelgebruik binnen een kavel bedraagt de parkeerbehoefte circa 3.200 - 4.700 parkeerplaatsen.

Stap 4: Deelmobiliteit
Conform de Nota Parkeernormen auto (2017) is het mogelijk dat 20% van de parkeervraag van bewoners wordt ingevuld met deelmobiliteit, waarbij één deelauto telkens vier reguliere parkeerplaatsen vervangt. Dat is ruimtelijk efficiënter en ook minder kostbaar (ook vanuit het perspectief van de ontwikkelaar). De rekenwijze sluit aan bij de Handreiking deelmobiliteit en hubs in gebiedsontwikkeling, opgesteld door de gemeente Amsterdam in 2022. De invulling van 20% van de parkeerbehoefte door deelmobiliteit wordt alleen op de parkeerbehoefte van het bewonersdeel toegepast en resulteert in circa 80 - 130 deelauto-parkeerplaatsen en een reductie van circa 320 - 530 parkeerplaatsen tijdens de werkdagnacht. Bij geen toepassing van deelmobiliteit zal deze reductie dus nog bovenop het berekende aantal in stap 3 worden opgeteld.

Stap 5: Potentieel eindbeeld parkeren
Uiteindelijk leidt dit ertoe dat in het Hamerkwartier in totaal circa 3.280-4.830 parkeerplaatsen nodig zijn met functieprogramma stand: Juni 2025, waarvan circa 80 - 130 exclusieve deelparkeerplaatsen. De overige parkeerplaatsen moeten in principe geschikt zijn voor dubbelgebruik. Dit betekent een openbare toegankelijkheid voor iedereen die een bestemming heeft op de kavel. Mocht het lukken om onderling tussen kavels dubbelgebruik van parkeerplaatsen toe te passen, daalt het aantal benodigde parkeerplaatsen naar circa 2.500 - 3.800 Dit is echter geen randvoorwaarde.

De aantallen zijn berekend met het dynamische parkeermodel, waarbij één scenario met de onderkant en één scenario met de bovenkant van de bandbreedte van de parkeernormen is berekend. De gemeente gebruikt de tool gedurende de fasering van het Hamerkwartier ter monitoring van het parkeeraanbod en de parkeerbehoefte. In samenspraak met ontwikkelaars en conform de randvoorwaarden zoals geschetst in dit mobiliteitsplan stuurt de gemeente op een laag aantal parkeerplaatsen conform in lijn met het autoluwe mobiliteitsbeleid van de gemeente.

Hoogwaardige fietsstallingen stimuleren het fietsgebruik

Juist bij relatief lage autoparkeernormen zijn passende fietsparkeernormen nodig. De gemeentelijke Nota Parkeernormen Fiets en Scooter (maart 2018) voorziet hier reeds in. Deze nota bevat de vereiste fietsparkeerplaatsen per functie. Voor het Hamerkwartier worden de normen uit deze nota toegepast.

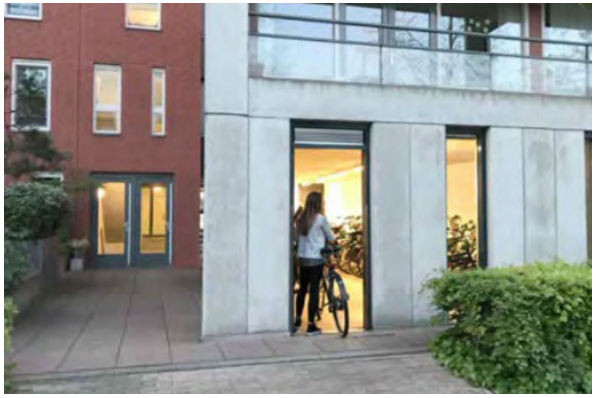
Fietsparkeervoorzieningen krijgen extra kwaliteit en fietsparkeren vindt grotendeels plaats op eigen terrein. Daarbij gaat het voor bewoners om inpandige, besloten, collectieve parkeerruimtes, korte loopafstanden, enzovoort. Fietsparkeervoorzieningen voor bezoekers zijn openbaar toegankelijk (deels inpandig, deels in openbare ruimte).

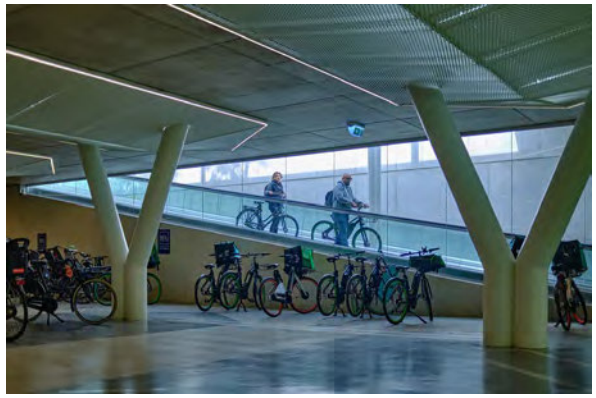
Voor woningen in het Hamerkwartier komen op eigen terrein bijna 15.000 fietsparkeerplaatsen, in de openbare ruimte zijn bijna 2.000 plaatsen voor bezoekers nodig. Additioneel wordt er ook rekening gehouden met alternatieve fietsen en scooters, daarbij wordt uitgegaan van 0,13 plaats/woning wat uitkomt op bijna 1.000 fiets/scooterplaatsen.

Inzoomend op de functies werken en voorzieningen gaat het om ruim 6.000 fietsparkeerplaatsen en ruim 500 scooterplaatsen (werknemers en bezoekers samen). In de uitwerking moet worden gekeken in hoeverre fietsparkeerplaatsen voor bezoekers van woningen en voor bezoekers van werken en voorzieningen in aanmerking komen voor dubbelgebruik.

De gemeente stuurt op fietsparkeervoorzieningen van hoge kwaliteit. Locaties moeten onder andere:

- voldoende capaciteit hebben
- goed bereikbaar zijn
- op logische plekken liggen
- sociaal veilig zijn etc.







Principe 5: Mobility as a Service en mobiliteitsHUB's

Monitoring door dynamisch parkeermodel

Zoals hierboven reeds benoemd wordt er op termijn een mobiliteitshub met parkeerplaatsen en deelmobiliteit gerealiseerd in het Hamerkwartier Goudappel heeft in maart 2025 een dynamisch parkeermodel voor het Hamerkwartier aan de gemeente opgeleverd. Met hulp van dit rekenmodel kan de gemeente voortdurend de parkeerbehoefte en het parkeeraanbod monitoren. Hierdoor kan de gemeente ervoor zorgen dat op het moment, dat het in de fasering van het Hamerkwartier nodig is een geclusterde parkeervoorziening wordt gebouwd. Het volgende hoofdstuk schetst een ideaalbeeld voor hoe een hub in te vullen en is te organiseren.

MaaS ondersteunt ambities aantrekkelijke en duurzame wijk

Nieuwe vormen van mobiliteit vullen het huidige mobiliteitsaanbod aan. Onder principe 1 is toegelicht dat de gemeente de mogelijkheid biedt om de parkeervraag voor bewoners met 20% deelmobilteit in te gaan vullen. Dan gaat het om Mobility as a Service (MaaS), waarbij mensen niet investeren in eigen vervoermiddelen, maar waarbij ze mobiliteit inkopen.



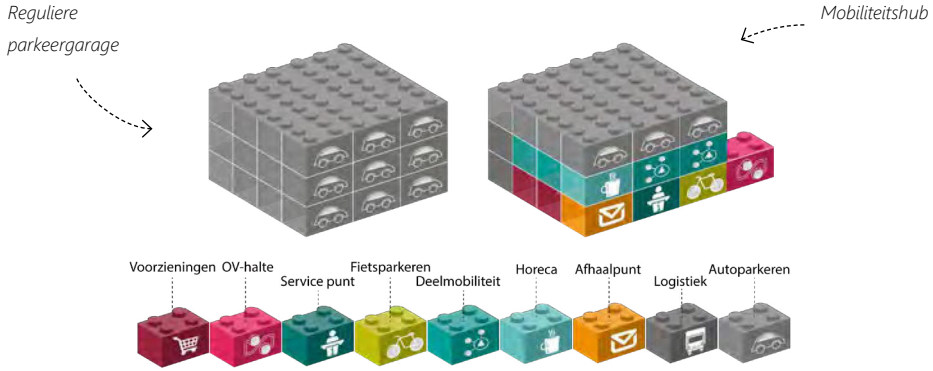


MaaS biedt kansen, omdat er minder reguliere parkeerplaatsen nodig zijn, er minder autogebruik ontstaat en er meer keuzevrijheid komt voor eindgebruikers. Voordelen zijn: minder investeringen voor projectontwikkelaars, minder ruimtebeslag door parkeren, meer duurzame en leefbare mobiliteit en een breder mobiliteitsaanbod voor gebruikers. MaaS richt zich niet alleen op deelauto's, maar ook op bijvoorbeeld deel-bestelbusjes, deel-cargobikes, deel-scootmobielen en deelfietsen.

Randvoorwaarde: gebiedsgerichte, collectieve parkeerstrategie

MaaS gekoppeld aan stedelijke ontwikkeling vraagt om een collectieve, gebiedsgerichte parkeerstrategie (gebiedsparkeren). Er moeten meerdere behoeften worden opgelost, waar collectiviteit noodzakelijk is vanwege efficiënt ruimtegebruik (dubbelgebruik):

- Deelvoertuigen vragen openbare stallingsvoorzieningen, maar ook servicevoorzieningen zoals een servicedesk in het Hamerkwartier.
- Conform de nota parkeernormen auto moet er worden voorzien in 0,1 parkeerplaats/woning voor bezoekers. In het Hamerkwartier gaat het om circa 650 parkeerplaatsen. Dit zou op straat vier strekkende km aan langsparkeren vergen, waarvoor in de openbare ruimte geen plek is.
- Projectontwikkelaars moeten parkeercapaciteit realiseren bij het



vastgoed. Door de functiemening focussen de parkeerbehoeften zich op verschillende momenten van de dag. Er is efficiencywinst als de gemeente aanstuurt op kaveloverstijgende oplossingen, waarbij meerdere gebruikers dezelfde parkeerplaats gebruiken.

- Parkeercapaciteit moet zo geclusterd mogelijk worden opgelost, om onnodig autoverkeer door autoluwe gedeelten tegen te gaan.

Opzet van mobility HUB's: stapeling van functies

Bij een collectieve parkeerstrategie voor het Hamerkwartier zijn mobility HUB's een belangrijk ingrediënt. Ze spelen een onmisbare rol bij het faciliteren in de opkomst van Mobility as a Service en bezorgdiensten. Een HUB is daarom meer dan alleen een parkeergarage. Een parkeergarage is een clustering van voertuigen. Een HUB is een clustering van menselijke activiteit en ontmoeting. De mobility HUB transformeert een moment van discomfort (overstappen e.d.) tot een moment van comfort. De HUB binnen het Hamerkwartier is voornamelijk bedoeld voor bezoekersparkeren, het bewonersparkeren vindt immers hoofdzakelijk plaats op eigen terrein
Idealiter bestaan HUB's uit een stapeling van:

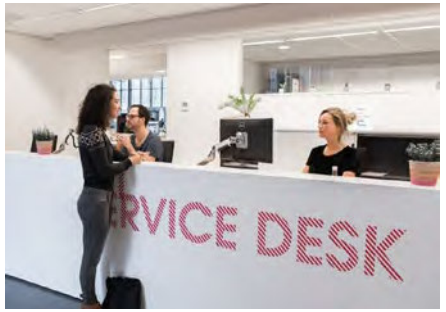
- Geclusterde, openbare stallingsvoorzieningen voor auto's en fietsen van bewoners en bezoekers, voor deelauto's, deel-cargobikes en andere vormen van deelmobiliteit.
- Koppeling met HOV-knopen en aanlandingsplekken veerverbindingen.
- Service desk voor mobiliteit (bijvoorbeeld te combineren met wijkconciërge of retail).
- Omliggende bezoekersfuncties die de gehele dag door zorgen voor activiteit en sociale veiligheid, zoals supermarkt, detailhandel, fitnesscentrum, openbare toiletten, gezondheidscentrum, bibliotheek, horeca, flex-werkplekken, verdeelpunt voor pakketten, enzovoort.

De 'mensenkant' van HUB's ligt bij voorkeur direct aan de interne loop-hoofdstructuur en nabij voorzieningen. De 'voertuigenkant' van HUB's zijn bij voorkeur georiënteerd op de randen van het gebied, om onnodig autoverkeer door autoluwe delen te voorkomen. Intern moeten mensen- en voertuigenkant van HUB's functioneel zijn verbonden.











Aantallen Deelmobiliteit

Voor het gehele Hamerkwartier wordt verwacht dat er tot maximaal 130 deelauto's verspreid worden aangeboden in het gebied. Om te voorzien in alle mobiliteitsbehoeften, zijn er niet alleen deelauto's nodig, maar ook andere vormen van mobiliteit zoals; E-bikes, E-bakfietsen, E-scooters, Biro's en bestelbusjes. Om te bepalen in welke mate deze vormen van mobiliteit in de toekomst nodig is, zijn, op basis van vergelijkbare projecten de volgende richtlijnen aangehouden:

- Bakfiets: 1 per 50 woningen;
- E-scooter: 1 per 50 woningen;
- Bestelbus: 1 per 600 woningen.

Uiteindelijk is het de verantwoordelijkheid van de Serviceprovider om de daadwerkelijke aantallen deelmobiliteit te bepalen.

Het aanbieden van deelmobiliteit werkt het beste als gebruikers zekerheid hebben dat ze niet misgrijpen. Het aanbieden van deelmobiliteit op voor iedereen toegankelijke en bereikbare locaties is daarom van belang. Bij voorkeur wordt daarom circa 70% van de deelauto's in de mobiliteitshub ondergebracht. De overige 30% aan deelmobiliteit wordt verspreid door het Hamerkwartier op de kavels opgelost. Bij voorkeur komt er één gebiedsbreed deelsysteem



ca. 130 Deelauto's
waarvan 90 in de HUB



ca. 120 (E-)Bakfietsen
waarvan 60 in de HUB



ca. 120 E-bikes
waarvan 60 in de HUB



ca. 10 bestelbusjes
waarvan 10 in de HUB

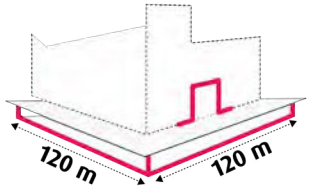
Uitwerking HUB- en parkeerconcept voor Hamerkwartier

Voor het Hamerkwartier wordt een ideaalbeeld voor de hubs voorgesteld:

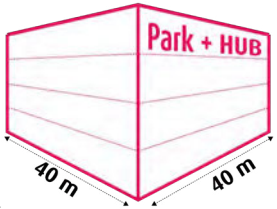
- Twee grote openbare parkeergarages aan de westelijke en oostelijke insteekhaven, met een mogelijke koppeling met vervoer over water. De westelijke parkeergarage is ook een potentiële supermarktlocatie, met levendigheid gedurende de dag en met een potentiële servicedesk functie. De oostelijke HUB ligt bij de aanlanding van het Oostveer en de mogelijke HOV-eindhalte, met potentiële servicedeskfunctie. Beide locaties liggen aan de rand van de autoluwe delen van het Hamerkwartier. Ze liggen beide in een groot ontwikkelkavel. Dit maakt een efficiënte parkeeroplossing mogelijk.
- Een tot twee openbare parkeervoorzieningen als HUB's aan de noordrand van het Hamerkwartier. Bij voorkeur zijn deze demontabel of transformeerbaar; bij een afnemende parkeerbehoefte kunnen deze locaties transformeren tot andere ruimtelijke functies. Deze HUB's zijn geschikt voor het opvangen van de parkeerbehoefte van de kleinere ontwikkelkavels in het noordelijk deel van het Hamerkwartier; andere gebiedseigenaren kunnen dan hier parkeercapaciteit inkopen. Bij deze HUB's ligt eigenaarschap van de gemeente voor de hand, maar zijn meerdere modellen mogelijk.
- Daarnaast wordt een deel van het parkeren in kleinere, verspreide privégarages onder kavels voor specifieke woondoelgroepen gerealiseerd en komen op straat kortparkeerplaatsen voor laden en lossen, mindervalideparkeren en eventueel deelvoertuigen.

De uitwerking van de hubs dient gaandeweg de gebiedsontwikkeling verder te worden vormgegeven aan de hand van de samenwerking met ontwikkelende partijen en op basis van monitoring van de parkeerbehoefte en het parkeeraanbod met het dynamisch parkeermodel in het gebied. Op de volgende pagina is een kaart met de potentiele locaties voor mobiliteitshubs weergegeven.

Indicatieve omvang van een oplossing voor circa 725 parkeerplaatsen, bij uitvoering als eenlaagse parkeerbak.



Indicatieve omvang van een oplossing voor circa 350 parkeerplaatsen, bij uitvoering als vierlaags parkeergebouw.





Potentiele locaties mobiliteitshubs en te verwachte knelpunten parkeerontsluiting individuele kavels.

Volgorde van stapeling

Om de mobiliteitshub optimaal te laten functioneren, niet alleen op het gebied van mobiliteit, maar ook op sociaal vlak, is de volgorde van stapeling van de functies van belang. Idealiter wordt de volgende volgorde gehanteerd:

- Het dak als sociale ontmoetingsplek:

Hier komen functies voor verblijven, spelen, sporten en horeca. Denk hierbij aan een speeltuin, sportveld en een rooftopbar.

- Reguliere parkeergarage bewoners en bezoekers

Bewoners en bezoekers kunnen parkeren op de bovenste verdiepingen van de mobiliteitshub.

- 1e verdieping: Deelmobiliteit binnen handbereik

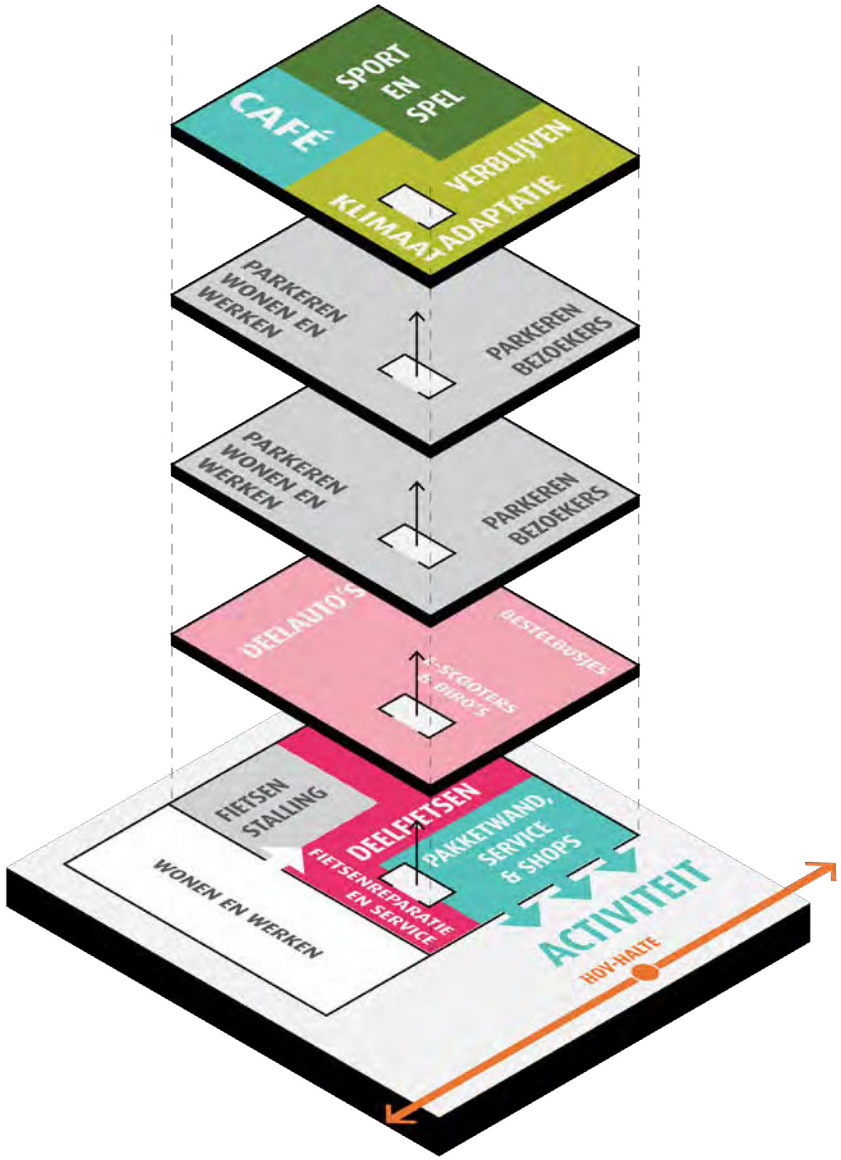
Op de eerste verdieping staan deelauto's ,-busjes en deel E-scooters. Waarbij de E-scooters zo dicht mogelijk bij het stijgpunt staan, om ruimte-efficiënte vormen van mobiliteit zoveel mogelijk te stimuleren.

- Begane grond: voorzieningen en service

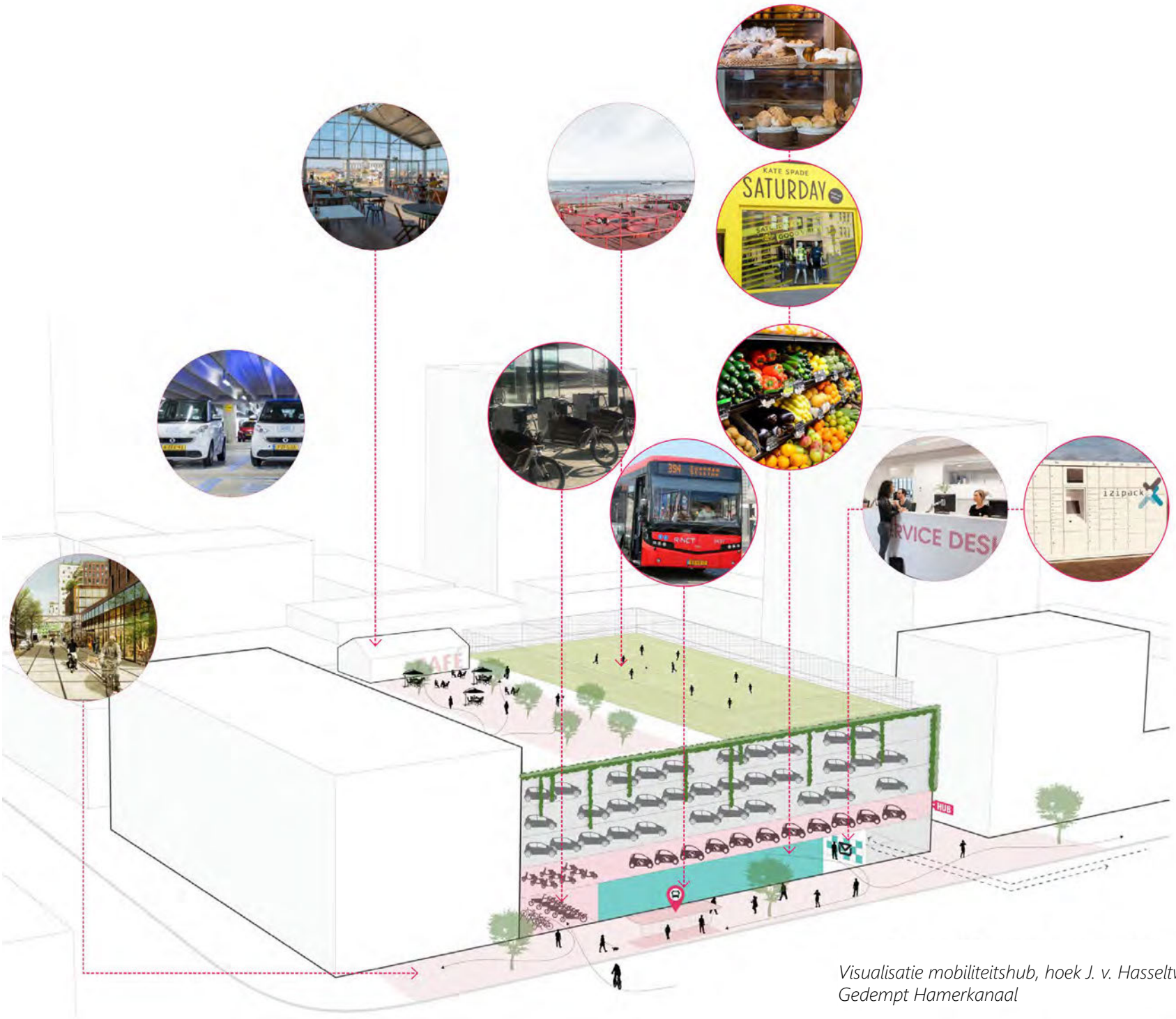
Hier worden de winkelvoorzieningen, fietsenstalling voor reguliere fietsen en voor deelfietsen, fietsenmaker, servicedesk en pakketwand gesitueerd.

- Maaiveld: openbaar vervoer voor de deur

De omgeving van de mobiliteitshub is van hoogwaardige kwaliteit, mensen vinden het prettig om hier te verblijven. Een HOV-halte ligt voor de deur, zodat de koppeling met fietsenstalling, pakketwand en voorzieningen optimaal is.



Opbouw mobiliteitshub, koppeling van functies en voorzieningen



Visualisatie mobiliteitshub, hoek J. v. Hasseltweg-Gedempt Hamerkanaal

Tijdelijke deel-oplossingen tot realisatie mobiliteitshub

De mobiliteitshub wordt niet vanaf dag één van de transformatie van het Hamerkwartier neergezet. Om de eerste bewoners wel vanaf dag één te laten wennen aan het mobiliteitsconcept, is het van belang om in een andere vorm de deelmobiliteit aan te bieden. Dit kan door de ontwikkelaars op eigen kavel oplossingen te laten aanbieden, die voor alle bewoners van het Hamerkwartier toegankelijk zijn, of tijdelijke oplossingen in de openbare ruimte aan te bieden. Hierbij kan worden gedacht aan kleine buurthubs of vergunningen voor deelauto's met een vaste standplaats, free-floating vergunningen (deelmobiliteit kan worden opgehaald en gedropt op elke locatie binnen een bepaald geografisch gebied bijvoorbeeld de hele gemeente Amsterdam), en/of zone-floating vergunningen (systeem met afgebakende zones waarin de voertuigen mogen worden opgehaald en afgeleverd, bijvoorbeeld en zone dichtbij een metrostation). In de eindsituatie is de deelmobiliteit beschikbaar op de kavels of in de mobiliteitshub, niet in de openbare ruimte. Daarbij is het bij voorkeur van belang dat in het hele Hamerkwartier hetzelfde deelsysteem beschikbaar is.

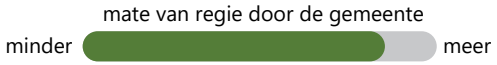
Eigendom en exploitatie van de mobiliteitshub

Voor de realisatie en het eigendom van de mobiliteitshub is het belangrijk om vooraf duidelijk te hebben welke partij wat regelt. Het gaat hier bijvoorbeeld om de fysieke realisatie van de mobiliteitshub, de infrastructuur, mobiliteitsdiensten en monitoring en exploitatie. Voor het eigendom en exploitatie van de mobiliteitshub voorzien wij nu drie verschillende basismodellen:

- Gemeentemodel
- Samenwerkingsmodel
- Privaatmodel

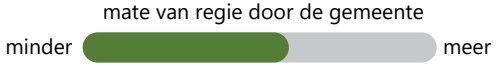
Gemeentemodel

Bij het gemeentemodel is de gemeente de opdrachtgever en eigenaar van de ontwikkeling van de mobiliteitshub, na realisatie komt de mobiliteitshub in handen van het parkeerbedrijf, welke de exploitatie beheer en onderhoud van de mobiliteitshub regelt. Het parkeerbedrijf fungeert als opdrachtgever voor de exploitanten voor deelmobiliteit, parkeren, laadpalen en retail.



Samenwerkingsmodel

In het samenwerkingsmodel richten de gebiedseigenaren en de gemeente een gebiedsorganisatie op. De gebiedsorganisatie wordt eigenaar van de mobiliteitshub en stelt een regiseur aan voor het aansturen van de exploitatie en beheer van de mobiliteitshub. Het is in dit model van belang om de publieke doelen te borgen bij verkoop aan de gebiedsorganisatie.



Privaatmodel

In dit model wordt er een private gebiedsorganisatie opgericht. De gebiedsorganisatie is eigenaar van de mobiliteitshub en opdrachtgever voor de exploitatie, beheer en onderhoud van de hub. De gebiedsorganisatie stelt net als in het samenwerkingsmodel een regiseur aan die in opdracht van de gebiedsorganisatie de koppeling is tussen de verschillende aanbieders en exploitanten voor deelmobiliteit, laadpalen, retail, parkeren en de gebiedsorganisatie.



HUB's ook voor een deel van de logistieke stromen

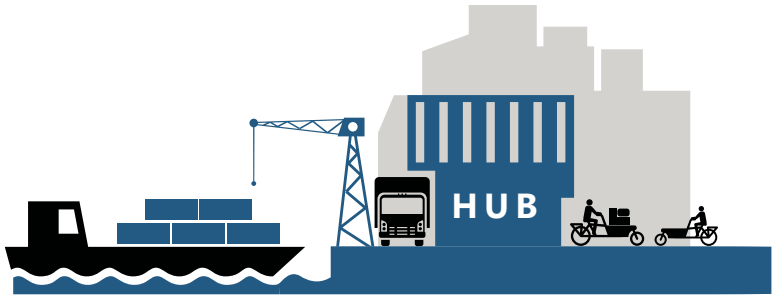
Door de functiemix in het Hamerkwartier van wonen, werken en voorzieningen zal ook bevoorrading en logistiek plaatsvinden in het Hamerkwartier. Bevoorrading en logistiek kan op gespannen voet staan met leefkwaliteit en veiligheid.

Zeker bij de schaal van het Hamerkwartier kunnen HUB's bijdragen aan het verminderen van de impact van logistieke stromen op de leefbaarheid, als het gaat om sommige logistieke doelgroepen:

- Bouwstromen: de komende jaren zullen veel bouwstromen naar het Hamerkwartier lopen. Het is denkbaar om in te zetten op bouwstromen per vervoer over water en gekoppeld aan één van de insteekhavens in het Hamerkwartier.
- Supermarktbevoorrading: het gaat hier om forse stromen, meerdere keren per dag. Omdat een supermarkt vanwege levendigheid een goede combinatie is met een HUB voor reizigers, ligt een logistieke koppeling met een HUB ook voor de hand. Dit kan door inpandige docking stations voor bevoorradende vrachtwagens direct tegen de voertuigenzijde van een HUB te plaatsen. Zo worden de voertuigenstromen geconcentreerd op één plek/invalsroute. Op termijn is het denkbaar om hier ook logistieke stromen (bijvoorbeeld horeca) te bundelen.
- Servicelogistiek: het gaat hier om busjes van loodgieters, servicemedewerkers, installateurs enzovoort, waarbij de bus vaak ook als opslag voor materialen en gereedschap fungeert. Voor een deel van de servicelogistiek is het denkbaar om het voertuig te stallen in een HUB, waarbij de servicemedewerker lopend of met een cargobike/stint zijn afspraken in de wijk afwerkt.
- Pakketbezorging: een deel van de bezorging kan plaatsvinden in een HUB, waarbij de ontvanger zijn pakketten op een zelfgekozen moment afhaalt. Daarnaast zal ook pakketbezorging plaatsvinden bij de voordeur (bijvoorbeeld met pakketkluizen in appartementencomplexen zelf). Voor deze stromen kan een HUB fungeren als overslagpunt op kleine bezorgvoertuigen, die ook in autovrije straten bij de voordeur kunnen komen.

De overige logistieke stromen zullen grotendeels bij de voordeur moeten plaatsvinden, zeker als het gaat om grote bezorgingen bij bedrijven. De openbare ruimte moet hiervoor voldoende flexibiliteit bieden (zie kader 'Flexibiliteit nodig in mobiliteitssysteem Hamerkwartier').

Hier is nadere uitwerking nodig in het vervolgproces.







Organisatorische randvoorwaarden vastleggen

MaaS gekoppeld aan stedelijke ontwikkeling vraagt om samenwerking tussen gemeente en markt, zeker als het gaat om een combinatie van MaaS en mobiliteitshubs. Dan gaat het onder andere om de vraag van wie de HUB's zijn.

Als ene uiterste is het een optie dat de gemeente aan de projectontwikkelaars verplicht om een deel van de te realiseren parkeerplaatsen beschikbaar te stellen voor deelmobiliteit. Deze parkeerplaatsen fungeren dan als HUB. Als andere uiterste kan de gemeente besluiten om zelf parkeercapaciteit te bouwen, waarbij de marktpartijen parkeercapaciteit moeten inkopen bij de gemeentelijke HUB's.

Er zijn allerlei tussenvarianten denkbaar met verschillende invullingen, bijvoorbeeld met een parkeerschap of varianten waarbij de gemeente parkeerplaatsen aankoopt van de ontwikkelaar om deze te verhuren aan een MaaS-exploitant, enzovoort.

De gemeente moet sturen om het mobiliteitsconcept en het HUB-concept mogelijk te maken, bijvoorbeeld:

- De gemeente stelt eisen aan de parkeeroplossingen die projectontwikkelaars realiseren. Dan gaat het om scherpere parkeernormen dan in het reguliere parkeerbeleid of om eisen ten aanzien van openbare toegankelijkheid.
- De gemeente kan kwaliteitseisen stellen aan te bouwen parkeervoorzieningen. Bijvoorbeeld dat parkeervoorzieningen altijd direct aan de Meeuwenlaan, Motorkade of Johan van Hasseltweg ontsloten moeten zijn. Dit voorkomt dat er parkeergarages worden gebouwd aan autoluwe of autovrije straten. Wanneer dit niet mogelijk is, dan kan de projectontwikkelaar bijvoorbeeld de benodigde parkeercapaciteit aankopen in een HUB
- Afspraken rondom het aanstellen van een mobiliteitsregisseur, die zorgt voor het coördineren en matchen van bovenstaande parkeerbehoeften en -capaciteit in het Hamerkwartier. Ook kan de regisseur een intermediaire rol vervullen tussen eindgebruikers en MaaS-providers als het gaat om het aanbieden van mobiliteitsabonnementen. Ook kan de regisseur een rol spelen in beheer en/of eigenaarschap van de parkeercapaciteit.
- Eisen aan MaaS-providers die mobiliteitsproducten gaan bieden, bijvoorbeeld ten aanzien van emissievrije mobiliteit, het integraal aanbieden van deelauto's én -fietsen, en openheid van gebruiksregime (geen exclusief lidmaatschap) en dat het systeem met dockingstations functioneert in plaats van met free floating voertuigen.

Flexibiliteit nodig in mobiliteitssysteem Hamerkwartier

Flexibiliteit in ontwerp van de openbare ruimte

De ruimtelijke transformatie van het Hamerkwartier vindt plaats gedurende een langere periode, waarbij ruimtelijke functies stapsgewijs veranderen. De openbare ruimte zelf moet ook flexibel zijn. Het totale profiel tussen de gebouwen krijgt een minimale breedte van 15-20 m. Dit schept flexibiliteit voor extra groen, nieuwe verkeerssoorten, laden en lossen, enzovoort).

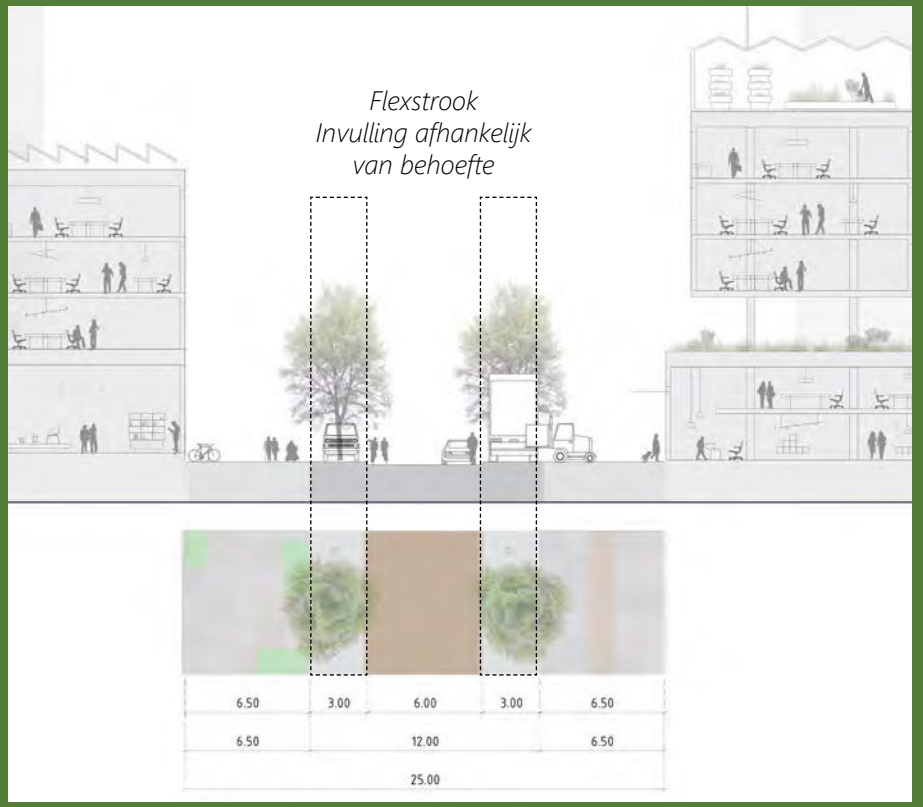
Flexibiliteit in de netwerkstructuur

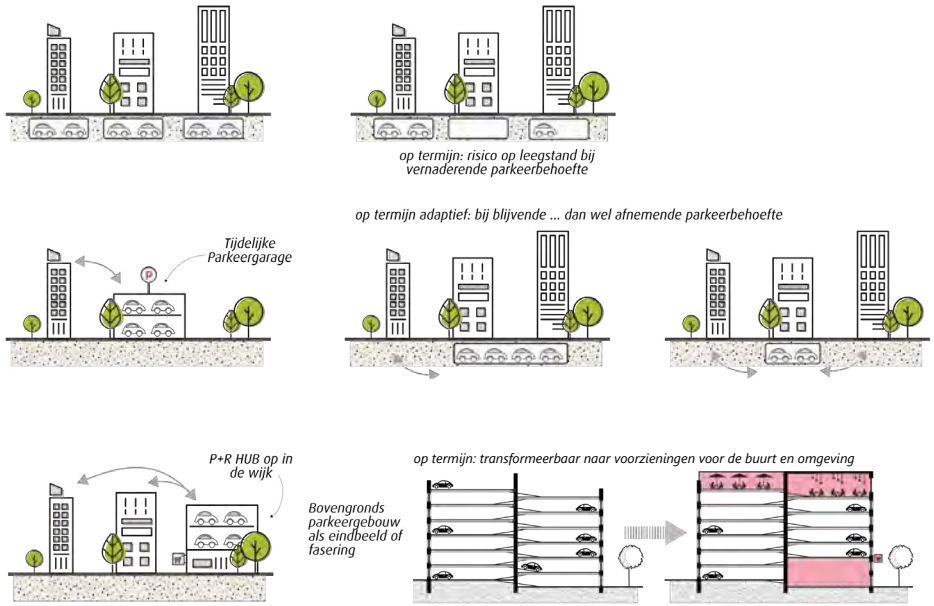
Een gridachtige ruimtelijke hoofdstructuur geeft flexibiliteit bij de geleidelijke transformatie van het Hamerkwartier. Daarnaast ontstaan door technologische en maatschappelijke trends telkens nieuwe vervoerwijzen die een plek moeten krijgen. De ordening naar ontwerpsnelheden in plaats naar bestaande vervoerwijzen helpt hierbij. Nieuwe vervoerwijzen krijgen dan een plek in de openbare ruimte op basis van ontwerpsnelheden.

Flexibiliteit in autotoegankelijkheid

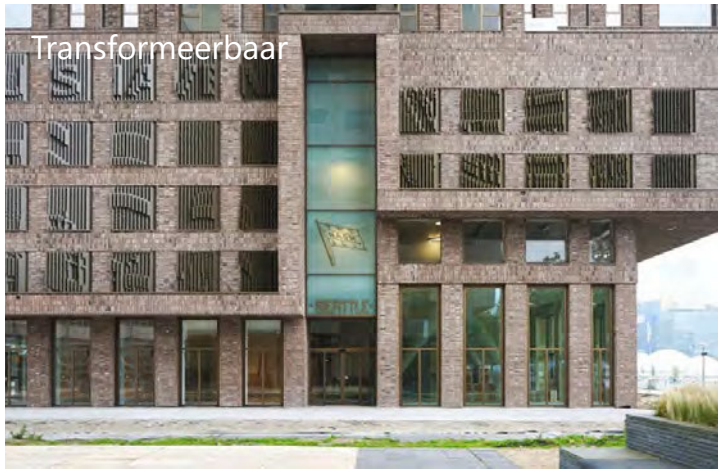
Naast een goed ruimtelijk ontwerp dat zorgt voor de gewenste beperkte autostromen in de woonstraatjes, worden elektronische handhavings- en ontheffingstechnieken steeds beter geschikt om flexibel om te gaan met toegankelijkheid van verkeer (autovrij of toch autoluw). De huidige elektronische kentekenhandhaving onder het Rijksmuseum is een voorbeeld. Hiermee is het mogelijk om straten autovrij te maken (volledig of met venstertijden), zonder verregaande fysieke herinrichtingen.






op termijn: risico op leegstand bij vernaderende parkeerbehoefte
op termijn adaptief: bij blijvende ... dan wel afnemende parkeerbehoefte
Tijdelijke Parkeergarage
P+R HUB op in de wijk
Bovengronds parkeergebouw als eindbeeld of fasering
op termijn: transformeerbaar naar voorzieningen voor de buurt en omgeving


Demontabel
PARKING


Transformeerbaar

Verkeers-effecten kwantitatief getoetst

De mobiliteitsprincipes voor het Hamerkwartier uit hoofdstuk 3 zijn kwantitatief doorgerekend met het Amsterdamse verkeersmodel. Dit leidt tot inzicht in de verkeersstromen per vervoerwijze.

4.



Waarom kiezen voor een autoluw Hamerkwartier?

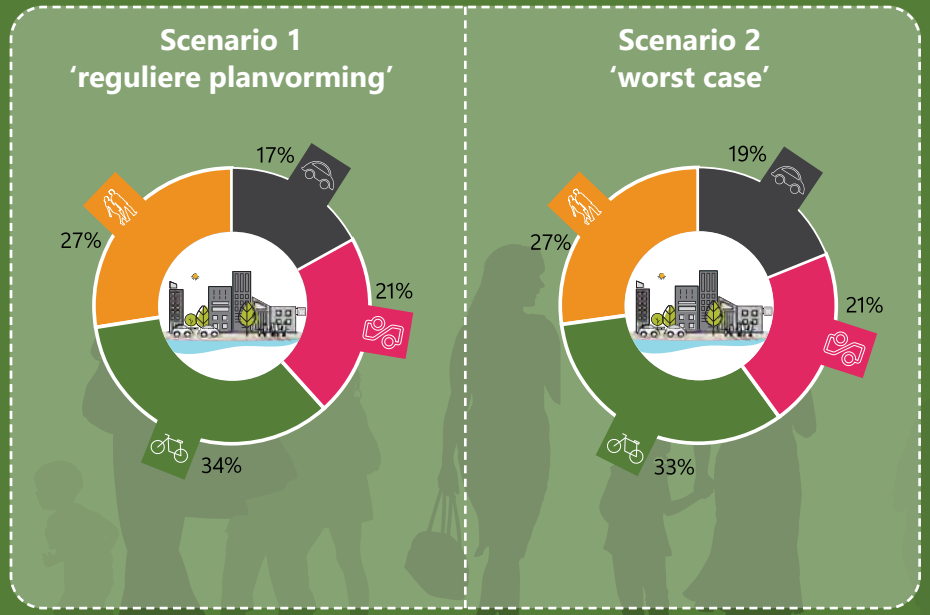
Twee scenario's doorgerekend
Om het effect van mobiliteitskeuzes voor het Hamerkwartier in beeld te brengen, zijn met het verkeersmodel verschillende rekenscenario's onderzocht met verschillende ambitieniveaus:

- **Scenario 1 'reguliere planvorming':** parkeernorm binnen de gemeentelijke bandbreedte, aangevuld met deelmobiliteit (met het programma voor het Hamerkwartier voor wonen resulterend in een gemiddelde parkeernorm van 0,3 parkeerplaats/woning), in lijn met het reguliere Amsterdamse beleid.
- **Scenario 2 'worst-case':** autoparkeernorm binnen de gemeentelijke bandbreedte (met het programma voor het Hamerkwartier voor wonen resulterend in een maximum parkeernorm van 0,5 parkeerplaats per woning)

Voor beide ambitieniveaus zijn verschillende (tussen-)varianten voor 2035 en 2040 met het verkeersmodel berekend. In dit mobiliteitsplan wordt alleen naar de eindsituatie in 2040 gekeken omdat dit de worst-case situatie is (volledige Hamerkwartier is ontwikkeld).

Scenario 1:
Scenario 1 zorgt voor een forse toename van de hoeveelheid verplaatsingen in, van en naar het Hamerkwartier. Circa 52.000 motorvoertuigbewegingen (mvt) per werkdagetmaal (ca. 83%), en daarmee een groot deel van de in totaal ca. 63.000 mvt/werkdagetmaal wordt te voet, met de fiets of met het OV afgelegd. De verplaatsingen die met de auto worden afgelegd zorgen voor extra verkeersdrukte op de Meeuwenlaan en Johan van Hasseltweg.

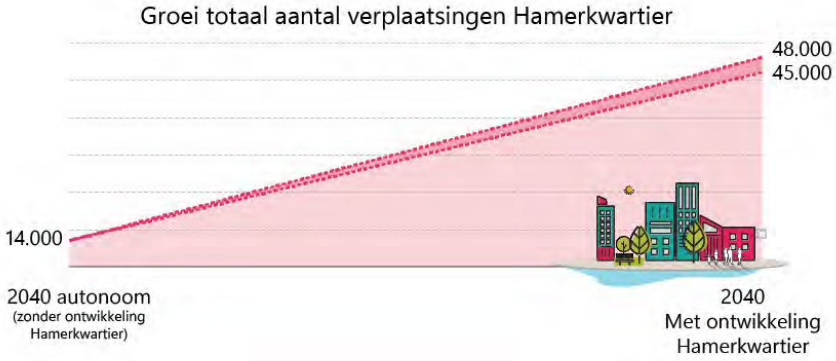
Scenario 2 leidt tot extra hinder door autoverkeer
Scenario 2 zorgt voor een nog grotere toename van de hoeveelheid verplaatsingen dan scenario 1. Uit de analyse blijkt dat scenario 2 niet wenselijk is: er zijn meer parkeerplaatsen nodig en het scenario leidt daarmee tot meer autoverplaatsingen in de modal split: ca. 12.700 motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal in plaats van ca. 10.900 in scenario 1. Ook het auto- aandeel in de totale vervoerwijzekeuze is hoger: 19% in plaats van 17% in scenario 1. Dit alles geeft extra verkeersdrukte op het omliggende wegennet en vooral op de Meeuwenlaan en Johan van Hasseltweg. Het kruispunt zit daarmee sneller aan zijn maximale capaciteit en zal eerder uitgebreid moeten worden.



Algemene mobiliteitspatronen

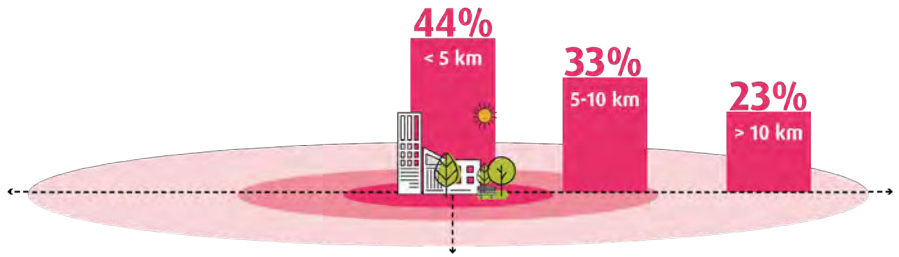
Toename aantal verplaatsingen na transformatie Hamerkwartier

Uit de resultaten van de verkeersmodelberekeningen met het verkeersmodel VMA 5.0 van de gemeente Amsterdam blijkt dat de transformatie van het Hamerkwartier tot intensief woon- werkgebied zorgt voor een groei in het aantal verplaatsingen van en naar het gebied. In de huidige situatie ligt het totaal aantal verplaatsingen per dag rond de 14.000 per dag. In de situatie 2040 met transformatie van het Hamerkwartier zal dit zijn gegroeid tot circa 45.000 verplaatsingen per dag (alle vervoerwijzen samen).



Gros van de verplaatsingen is korter dan 10 km

Met het verkeersmodel VMA 5.0 is ook gekeken naar de afgelegde afstanden van alle toekomstige verplaatsingen. Opvallend is dat het circa 77% van alle verplaatsingen van en naar het Hamerkwartier korter zal zijn dan 10 km. Dit betekent dat voor het Hamerkwartier een focus op lopen en fietsen als hoofdvervoerwijze inderdaad voor de hand ligt.



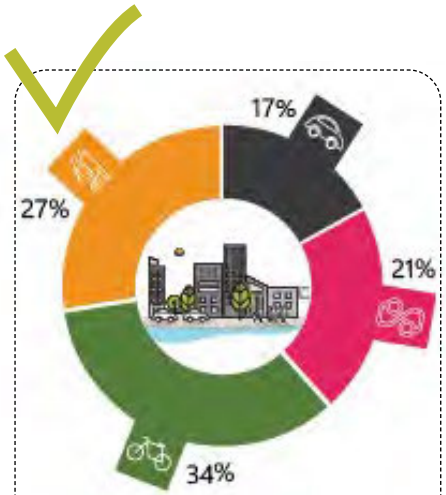
Afstandsklasse voor de verplaatsingen van en naar het Hamerkwartier

Nieuwe verdeling naar vervoerwijze

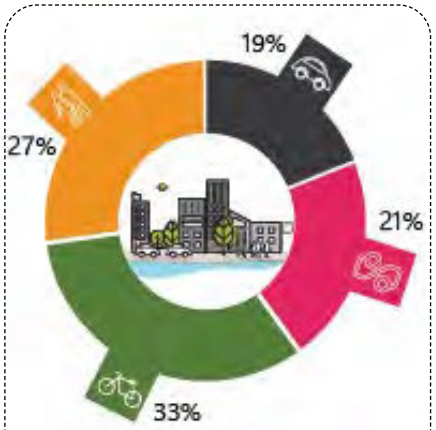
De toekomstige bewoners en gebruikers van het Hamerkwartier reizen op verschillende manieren. Na de transformatie van het Hamerkwartier conform de principes uit het vorige hoofdstuk, gaat circa 27% van alle verplaatsingen te voet, 34% met de fiets, 21% met het OV en 17% met de auto.

Het toekomstige loop- en fietsaandeel in het Hamerkwartier scoort hoger dan het huidige Amsterdams gemiddelde. Met name het autoaandeel scoort een stuk lager. Uit ODiN data (2023) blijkt dat in Amsterdam als geheel circa 23% van alle verplaatsingen te voet gaat, 29% met de fiets, 17% met het OV en 31% met de auto (inclusief 'overig'). Vergeleken met het gemiddelde van Amsterdam Noord zullen de verschillen met de vervoerwijzeverdeling van het toekomstige Hamerkwartier nog groter zijn. De toekomstige vervoerwijzeverdeling van het Hamerkwartier is te vergelijken met de toekomstige vervoerwijzeverdeling van Houthavens.

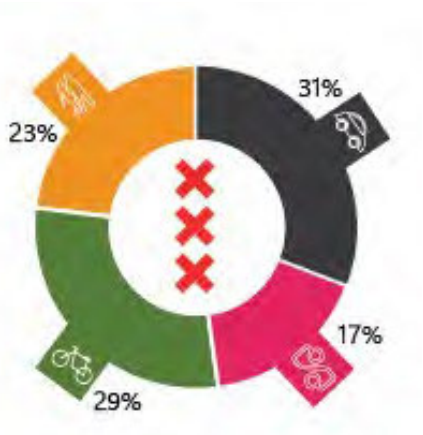
Als het Hamerkwartier een 'worst-case'-mobiliteitsconcept zou krijgen, met een hoger gemiddeld autobezit, dan neemt het autogebruik iets toe. In dat geval zou circa 27% van alle verplaatsingen te voet gaan, 33% met de fiets, 21% met het OV en 19% met de auto. Het aandeel auto neemt dus toe, ten koste van fiets en OV.



Modal split Hamerkwartier 2040 'reguliere planvorming'



Modal split Hamerkwartier 2040 "worst case"



Modal split Amsterdams gemiddelde

De modal split voor het Hamerkwartier is bepaald op basis van de modeluitkomsten uit het VMA 5.0 verrijkt met voetgangersverplaatsingen in Amsterdam jaar 2023 op basis van het ODIN. Een toelichting op de 2 scenario's zoals hier geschetst, bevindt zich op *pagina 44.*

Fietsstromen

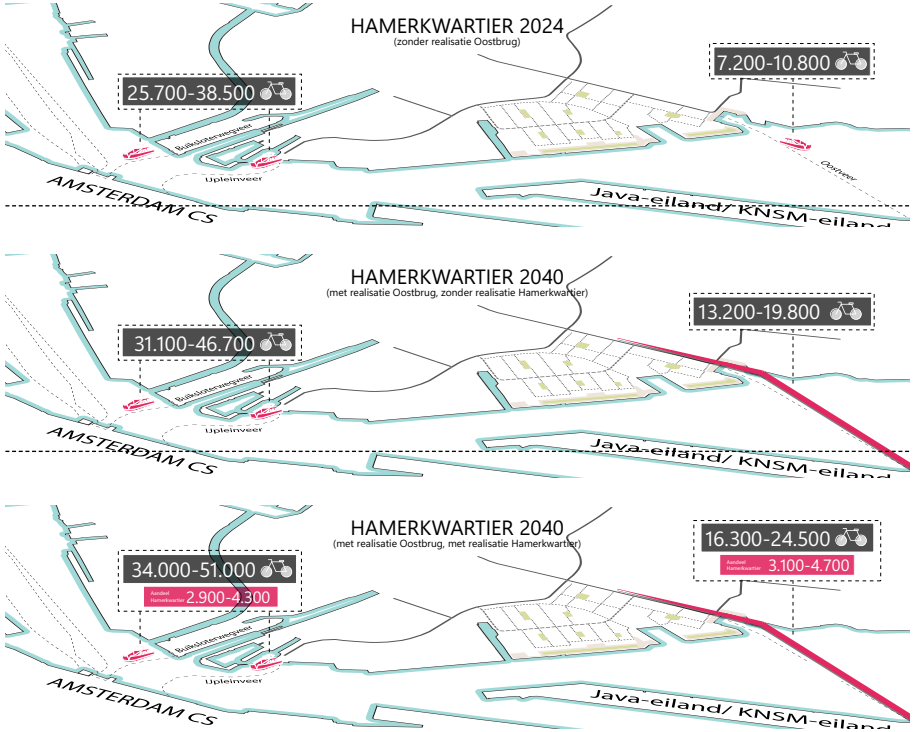
Algemene analyse

Met de transformatie van het Hamerkwartier neemt het aantal fietsers van en naar het Hamerkwartier sterk toe. In de modal split neemt het aandeel fiets toe van 23% naar 34%. Op verschillende wegen rondom het Hamerkwartier nemen de fietsintensiteiten (sterk) toe. Volgens de modeldoorrekeningen met het VMA gaan circa 1.400-2.100 fietsers per etmaal langs de Meeuwenlaan rijden, waar dit nu 1.000 – 1.600 zijn. Ook de Johan van Hasseltweg (ten oosten van de Meeuwenlaan) wordt drukker: van 5.200 – 7.800 fietsers per etmaal nu naar circa 9.700 – 14.500 in 2040. Veel reizigers uit het Hamerkwartier, die zich met de metro zullen verplaatsen, zullen de fiets als voortransport gebruiken. In de huidige situatie is de fietsparkeercapaciteit bij station Noorderpark nog ontoereikend. De gemeente onderzoekt momenteel, naast het verbeteren van de sociale veiligheid en het optimaliseren van de omgeving rondom te tunnel, mogelijkheden om extra fietsparkeercapaciteit bij het station toe te gaan voegen. Binnen het Hamerkwartier verdelen de fietsstromen zich naar verwachting over meerdere routes. In de eindsituatie geldt dat hiermee de toekomstige fietsdrukte zich binnen het getransformeerde Hamerkwartier goed verhouden met de beoogde verblijfskwaliteit en niet tot structurele problemen zal leiden.

De toename van fietsintensiteiten is naast de ontwikkeling van het Hamerkwartier ook gerelateerd aan de realisatie van de Oostbrug.

Inzoom fietsstromen: effect Oostbrug voor het fietsverkeer

De planning is er op gericht dat de de Oostbrug in 2034 wordt gerealiseerd. De Oostbrug biedt een vaste verbinding voor fietsers en voetgangers tussen het Hamerkwartier en Java-eiland/KNSM-eiland. Door de realisatie van de Oostbrug neemt de hoeveelheid fietsers tussen Hamerkwartier en Java-eiland/KNSM-eiland sterk toe: van 7.200 -10.800 fietsers per etmaal (via het Oostveer) naar circa 13.200-19.800 fietsers per etmaal. Ontwikkeling van het Hamerkwartier zorgt voor een verdere toename waardoor de intensiteit tussen de 16.300 en 24.500 per etmaal uitkomt. Binnen het Hamerkwartier zorgt de realisatie van de Oostbrug vooral voor forse toenames van de hoeveelheden fietsers op de Aambeeldstraat. Deze straat vormt de verbinding tussen het Hamerkwartier en de beoogde aanlandingslocatie van



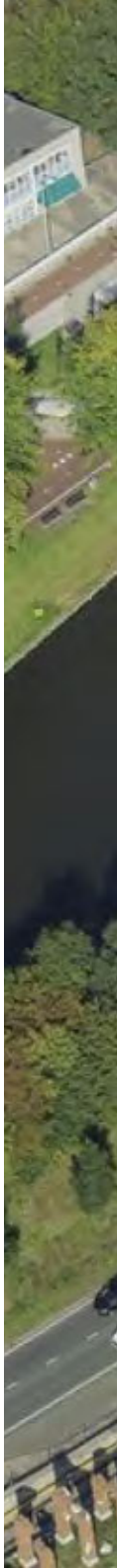
Aantal fietsverplaatsingen over het IJ na de realisatie van het Hamerkwartier met en zonder Javaverbinding. Bron: VMA 5.0.

de Oostbrug en Johan van Hasseltweg en zal op deze hoeveelheden fiets moeten worden ontworpen.
Via de Meeuwenlaan rijden in de plansituatie 2040 maximaal 10.000 fietsen per etmaal (per richting). Voor het drukste spitsuur zijn dit 660 fietsen per uur per richting. De Meeuwenlaan heeft op het noordelijke deel fietspaden en op het zuidelijke deel fietsstroken. De capaciteit van een fietsstrook is 1.500 tot 2.000 fietsers per uur. Op een eenrichtingsfietspad kunnen 2.000 tot 2.500 fietsers per uur rijden. Er is daarmee ruim voldoende capaciteit beschikbaar op de fietsinfrastructuur.

Via de Johan van Hasseltweg rijden in de plansituatie 2040 maximaal 10.000 fietsen per etmaal (per richting). Voor het drukste spitsuur zijn dit 660 fietsen per uur per richting. De Johan van Hasseltweg heeft een tweerichtingen fietspad. Op een dergelijk fietspad kunnen 4.000 fietsers per uur rijden. Er is daarmee ruim voldoende capaciteit beschikbaar op de fietsinfrastructuur.

Het fietsverkeer binnen de autoluwe straatjes in het Hamerkwartier verdeelt zich volgens het VMA ongeveer evenredig over de verschillende straten en zal per etmaal maximaal 1.500 fietsen per etmaal (per richting) zijn. Voor het drukste spitsuur zijn dit circa 100 fietsen per uur per richting. Het voorlopige ontwerp van de straatjes in het Hamerkwartier kan deze hoeveelheden fietsen goed afwikkelen.

De gemeente constateert in de Nota Veren een toename van gebruik van de veerverbindingen over het IJ, onder meer als gevolg van de realisatie van het Hamerkwartier. In de nota zijn concrete maatregelen genoemd om het verensysteem betrouwbaar, veilig en toekomstbestendig te maken. De maatregelen in de nota zijn gebaseerd op het Advies Oeververbindingen van de commissie D' Hooghe.





Openbaar vervoer

Algemene analyse

Voor het Hamerkwartier is de Noord/Zuidlijn de belangrijkste OV-voorziening. Het aantal Noord/Zuidlijnreizigers dat vanuit Noorderpark naar het zuiden reist neemt toe van ruim 31.000 reizigers per etmaal zonder getransformeerd Hamerkwartier, tot ruim 40.000 reizigers met getransformeerd Hamerkwartier. Hiermee is het geen klein openbaar vervoersknooppunt, maar is het vergelijkbaar in het aantal reizigers met station Haarlem.
Conform het programma van eisen van de concessie Amsterdam 2025 draagt de concessiehouder zorg dat er op geen moment meer dan 60% van het maximaal aantal zit- en staanplaatsen in de voertuigen is bezet. Gegeven de huidige opzet van de Noord-Zuidlijn passen er 960 reizigers in een metrostel, dus 576 om aan de geschetste 60% capaciteit te komen. 12 ritten per uur betekent dus een rekenkundige capaciteitsgrens van 6.912 reizigers per uur. In de huidige situatie bedraagt de intensiteit ca. 7.100 reizigers in zuidelijke richting vanaf metrostation Noorderpark in de 2-uur ochtendspits. Uitgaan van een toename van ca. 29% (40.000 reizigers / 31.000 reizigers) bedraagt dit aantal met ontwikkeling van het Hamerkwartier ca. 9.150 reizigers in de 2 uur-ochtendspits. Dit ligt nog ruim onder de capaciteitsgrens van 13.824 reizigers (6.912 reizigers per uur x 2 uur). Naast de capaciteit in de metro zelf is ook de infrastructuur van het station belangrijk.
De gemeente is momenteel bezig met planvorming om het groeiend reizigersaantal als gevolg van de groei van Noord op dit station beter te faciliteren i.h.k.v. het project Johan van Hasseltzone (zie hoofdstuk 5). Dit houdt o.a. in om het voortransport met de fiets beter te kunnen faciliteren en meer fietsparkeerplaatsen aan te gaan leggen.

Het aantal reizigers van de buslijnen (lijnen 38 en 35) in de omgeving van het Hamerkwartier verandert nauwelijks. Alleen lijn 35 tussen Molenwijk en Olaf Palmeplein laat een toename zien van circa 10% op het traject in de directe nabijheid van het Hamerkwartier. De buslijnen hebben voldoende capaciteit om het beperkt groeiende reizigersaantal af te gaan wikkelen.

Inzoom HOV-verbinding naar Zaanstad

De ZaanIJ-verbinding, een directe HOV-verbinding tussen metrostation Noorderpark, noordelijke IJ-oevers en Zaandam biedt kansen voor het Hamerkwartier. Hoewel het aantal gebruikers vanuit Hamerkwartier naar verwachting beperkt blijft (circa 150 in- en uitstappers op basis van het verkeersmodel), kan het gebied hier wel van profiteren indien de mogelijke keerlus van deze verbinding nabij de aanlanding van de Oostbrug komt te liggen. Vanuit het Hamerkwartier ontbreekt nu een goede stads-bus bereikbaarheid richting het westen van Amsterdam Noord. Van een verbeterde oost-west verbinding met een halte in het Hamerkwartier en mogelijk eindpunt in Zaanstad, zal de bereikbaarheid per bus van het Hamerkwartier significant verbeteren. Deze HOV-verbinding en de ruimtelijke inpassing van de lijn wordt uitgewerkt in het kader van het project HOV ZaanIJ-corridor.

Autostromen

Algemene analyse

Volgens het verkeersmodel neemt de hoeveelheid autoverkeer toe als gevolg van autonome ontwikkelingen in de stad. Daarbovenop geeft de transformatie van het Hamerkwartier een extra toename van het autoverkeer.

De Johan van Hasseltweg vormt de hoofdontsluiting vanaf de Leeuwarderweg. Hier neemt in 2040 zonder transformatie van het Hamerkwartier, de verkeersdrukte toe van circa 15.500 auto's per etmaal nu naar circa 16.000. Met de transformatie van het Hamerkwartier stijgt dit tot circa 18.200 mvt per etmaal in scenario 1 en 18.800 mvt per etmaal in scenario 2.

Vanaf het kruispunt Johan Van Hasseltweg met de Meeuwenlaan splitst de hoofdstroom in tweeën:

- Op de Meeuwenlaan gaat de verkeersdrukte van 10.000 auto's per etmaal nu naar 13.300 mvt per etmaal met transformatie van het Hamerkwartier 2040 in scenario 1 en 13.500 mvt per etmaal in scenario 2.
- Op de Johan van Hasseltweg oostzijde gaat de verkeersdrukte van 5.400 auto's per etmaal nu naar 9.700 mvt per etmaal met transformatie van het Hamerkwartier in 2040 in scenario 1 en 10.400 mvt per etmaal in scenario 2.

Scenario 1



Scenario 2



Intensiteiten (2040) in mvt/etmaal op geselecteerde wegen in het studiegebied (beide richtingen)

Bij deze verkeersdruktes past op deze schakels een inrichting met één autorijstrook per richting (3,50 m breed) met oversteekeilanden, aan weerszijden aparte loop- en fietsvoorzieningen, ontwerpsnelheid van 30 km/h en langsparkeren en laden/lossen naast de rijstroken.
Binnen het Hamerkwartier verspreidt het autoverkeer zich naar de parkeervoorzieningen, in kleinere stromen. Op het Gedempt Hamerkanaal blijft de verkeersdrukte met getransformeerd Hamerkwartier beperkt tot circa 3.200 auto's per etmaal in scenario 1. Hier past een 30 km/u-inrichting, met fietsers en auto's gemengd op een rijbaan van 6,50 m breed. Daarnaast vindt langsparkeren/laden en lossen en entrees naar parkeergarages plaats. De verkeersdrukte in de kleinere straatjes in het Hamerkwartier blijft grotendeels onder circa 1.200 auto's per etmaal in scenario 1, mede dankzij geclusterde parkeervoorzieningen. Hier is een shared space-achtige inrichting mogelijk met een informele beweegzone van circa 4,50 m breed, met aan weerszijden een flexibele ruimte van circa 5,50 m (bedoeld voor verblijven en kort laden en lossen waar dit niet mogelijk is in HUB's, geen parkeren). Alleen bij de ontwikkeling aan de Hamerkop en van de Kromhouthal is de verkeersintensiteit hoger tot aan de in- en uitgangen van de parkeergarages.

Inzoom autostromen: drukke aansluiting Johan van Hasseltweg op Leeuwarderweg

De aansluiting Johan van Hasseltweg op de Leeuwarderweg vormt een drukke verkeersknoop. Uit verkennende onderzoeken blijkt dat de knoop in 2030 zonder getransformeerd Hamerkwartier een belastinggraad heeft van 1,09 (gemiddelde ochtend- en avondspits). Daarmee is de knoop het grootste interne knelpunt binnen Noord. Voor de ontwikkeling van het Hamerkwartier is de knoop dé ontsluiting. Met getransformeerd Hamerkwartier loopt de belastinggraad verder op. In het Mobiliteitsplan Noord is de keuze op hoofdlijnen gemaakt dat de knoop versterkt moet worden. Hiertoe is een eerste schetsverkenning uitgevoerd, waaruit blijkt dat er mogelijkheden zijn om de verschillende opgaven, die spelen op de knoop, aan te pakken.
In het Mobiliteitsplan Noord is reeds de keuze gemaakt dat de Johan van Hasseltknoop moet worden versterkt om alle verschillende vervoersstromen, ook in de toekomst, beter te kunnen opvangen. Het is een sleutelproject van het Mobiliteitsplan Noord. Momenteel wordt er gewerkt aan verschillende varianten, waarin de ontwikkeling van het Hamerkwartier ook wordt meegenomen. Einde dit jaar kiest de gemeente een voorkeursvariant, waarnaar deze verder dient uitgewerkt te worden.

Inzoom autostromen: kruispunt Johan van Hasseltweg-Meeuwenlaan

De rotonde Johan van Hasseltweg-Meeuwenlaan is in 2024-2025 heringericht tot kruispunt met verkeerslichten. Deze maatregel is in de huidige situatie al nodig om het verkeer op dit punt goed af te wikkelen. De gemeente heeft hier gekozen voor een ingroeimodel voor het kruispunt, wat inhoud dat de vormgeving van het kruispunt voor de komende jaren voldoende capaciteit biedt en er op langere termijn mogelijkheden zijn om het kruispunt aan te passen indien noodzakelijk. De vormgeving van het ingroeimodel is zichtbaar in de afbeelding rechts.

Om te toetsen of de vormgeving in de toekomst voldoende capaciteit biedt, zijn voor drie scenario's kruispuntberekeningen uitgevoerd:

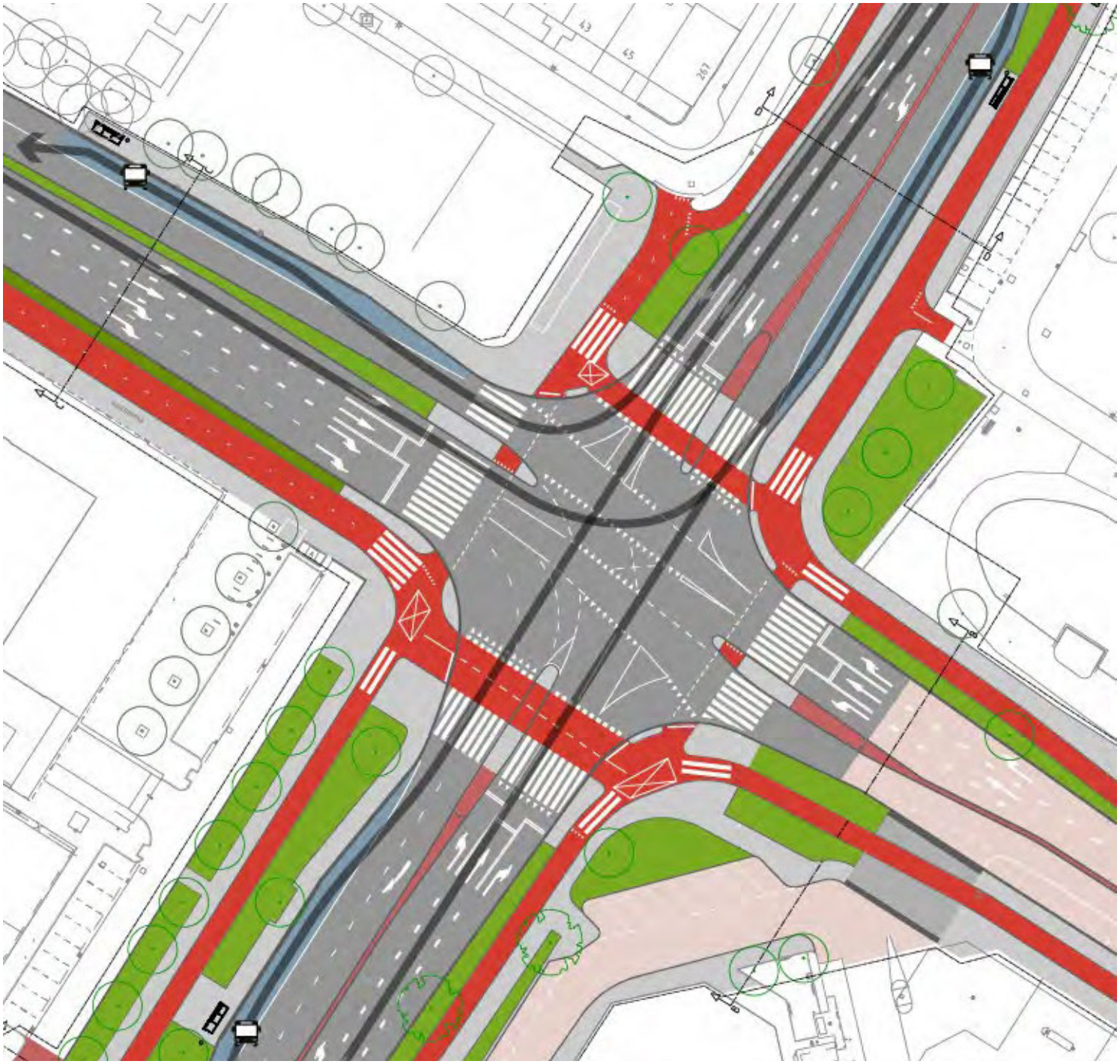
- Plansituatie 2035 (met de ruimtelijke ontwikkelingen van het Hamerkwartier t/m 2035)
- Plansituatie 2040 – regulier beleid (eindsituatie Hamerkwatier met de beoogde parkeernorm)
- Plansituatie 2040 – worst-case (eindsituatie Hamerkwartier met een hoger gemiddelde parkeernorm)

Het kruispunt is daarbij getoetst op de regelkundige voorwaarden van de gemeente Amsterdam ten aanzien van doorstroming en verkeersveiligheid. Daarbij is onder andere gekeken naar de gemiddelde wachttijd:

- Fiets/ voetganger: < 45 seconden
- OV: < 25 seconden
- Auto: geen directe voorwaarde, wel twee indirecte voorwaarden: verzadigingsgraad van <90% en een maximale cyclustijd van 100 seconden.

Deze vormgeving functioneert tot 2035 goed. De maatgevende cyclustijd ligt dan met 81 seconden ruim onder de bovengrens van 100 seconden. Uitgaande dat het OV prioriteit krijgt kan het voorkomen dat de cyclustijd op piekmomenten (als de bus op een ongunstig moment komt aanrijden) oploopt tot maximaal 100 seconden. Dit is nog steeds binnen de Amsterdamse regelkundige voorwaarden. Voor langzaam verkeer ligt de gemiddelde wachttijd op 25 seconden, wat ruim onder de gestelde bovengrens ligt.

Met de volledige realisatie van het Hamerkwartier in 2040 neemt de cyclustijd verder toe, tot vlak onder de bovengrens in de avondspits. Wanneer er in dat geval gewacht moet worden op bussen die voorrang krijgen loopt de cyclustijd op tot circa 130-140 seconden. Ook langzaam verkeer moet langer wachten bij het kruispunt. De gemiddelde verliestijd neemt voor voetgangers en fietsers toe tot gemiddeld 35 seconden. De Worst-case planontwikkeling zorgt voor een lichte verdere stijging van de wachttijden en benodigde opstelruimte ten opzichte van de reguliere planvariant. Tot 2040 moet er gemonitord worden of de intensiteiten inderdaad zo stijgen als verwacht. Als dat het geval is en bussen dan nog dezelfde routes rijden, dan zijn tegen die tijd aanpassingen aan de kruispuntvormgeving noodzakelijk. Hier is bij de herinrichting van de kruising in 2024-2025 al rekening mee gehouden. Met een kleine ingreep kan de stijging in verkeersintensiteit relatief eenvoudig worden opgevangen.



Uitwer-kingsa-genda

De nieuwe inzichten in de mobiliteit van het Hamerkwartier bieden een goede basis voor de verdere planuitwerking in de komende periode. Dit hoofdstuk bevat een aantal uitwerkingsopgaven, die door de gemeente Amsterdam dienen opgepakt te worden.

5.



Oplossingsrichtingen aansluiting Johan van Hasseltweg op Leeuwarderweg

De aansluiting van de Johan van Hasseltweg op de Leeuwarderweg raakt ook zonder transformatie van het Hamerkwartier voor 2030 overbelast. De ontwikkeling van het Hamerkwartier verergert dit probleem. In het kader van het project Johan van Hasseltzone wordt er gekeken naar de mogelijke oplossingsrichtingen om te komen tot een toekomstige inrichting van de strook. De planning is om in 2025 de nota van uitgangspunten voor het ontwerp vast te stellen en dat het uiterlijk in 2035 moet uitgevoerd zijn.

Monitoren kruispunt Johan van Hasseltweg - Meeuwenlaan

Het kruispunt Johan van Hasseltweg - Meeuwenlaan is in 2024-2025 heringericht tot geregeld kruispunt met verkeerslichten. Omdat het nog onzeker is hoe snel het Hamerkwartier uiteindelijk zal ontwikkelen, zal de verkeersafwikkeling van het kruispunt gemonitord worden, zodat er tijdig bijgestuurd kan worden indien nodig. Het ontwerp is echter voldoende robuust om in de toekomst met beperkte aanpassingen meer capaciteit te creëren.

HOV-ZaanIJ biedt kansen voor Hamerkwartier

Er wordt momenteel gewerkt aan de inpassing van het voorkeurstracé van de nieuwe HOV-verbinding tussen Zaanstad en Amsterdam Noord. Deze verbinding biedt mogelijk extra kwaliteit aan de ontwikkeling van het Hamerkwartier afhankelijk van waar het eindpunt komt te liggen. Momenteel wordt nog onderzocht of de eindhalte van deze HOV-lijn op de Johan van Hasseltknoop zal komen te liggen of dat deze tot aan de aanlanding van de toekomstige oostbrug komt. Deze uitwerking wordt binnen het project HOV-ZaanIJ opgepakt. Deze Verbinding is niet randvoorwaardelijk voor de ontwikkeling van het Hamerkwartier.

Uitwerking aanlanding Oostbrug en effect Hamerkwartier

De planning is er op gericht dat de de Oostbrug in 2034 wordt gerealiseerd. De verdere uitwerking hiervan wordt samen met de projectteams van HOV-ZaanIJ en Johan van Hasseltzone gedaan. Uit de kwantitatieve analyse blijkt dat een uitvoering als vaste loop- en fietsverbinding veel meerwaarde heeft voor Amsterdam Noord en het Hamerkwartier in bijzonder. Door het aanleggen van de Oostbrug is de verwachting dat de vervoerwijze keuze binnen het Hamerkwartier ook meer zal verschuiven naar fietsen. Dit biedt in de toekomst kansen om het autobezit verder te verlagen.

Inhoudelijk uitwerken van het HUB-concept

Een succesvol HUB-concept is een belangrijke voorwaarde voor een goede mobiliteitsoplossing voor het Hamerkwartier. In de uitwerking moet het concept verder inhoudelijk worden uitgewerkt. Dan gaat het om het vinden van geschikte locaties voor mobliteitshubs en het gewenste voorzieningenniveau (parkeeroplossingen en deelmobiliteit, bezoekersvoorzieningen en een eventuele koppeling met logistiek). Ook moet worden verkend welke governance- en finance-oplossingen nodig en mogelijk zijn.

Vertalen van mobiliteits- en parkeeruitgangspunten naar randvoorwaarden ontwikkelaars

Voor het Hamerkwartier is het nodig om mobiliteits- en parkeervoorzieningen deels collectief op te lossen. De gemeente Amsterdam moet hiertoe randvoorwaarden stellen aan gebiedseigenaren/ontwikkelaars van de kavels, zoals opgenomen op pagina 26.

Dit mobiliteitsplan wordt daar waar mogelijk en nodig vertaald in publiekrechtelijke kaders en privaatrechtelijke overeenkomsten. Zo worden de in dit document beschreven parkeernormen vastgelegd in de toekomstige Omgevingsplannen in het Hamerkwartier. Binnen het privaatrechtelijke spoor wordt gestuurd op deelmobiliteit. Ook moet worden nagegaan welke mobiliteitsuitwerking elke gebiedseigenaar/ontwikkelaar moet opstellen voor deelplannen binnen het Hamerkwartier. Dit gaat in het Hamerkwartier in de uitwerkingen en omgevingsvergunningen per deelgebied landen.

Nieuwe bedrijven die zich in het Hamerkwartier vestigen, doen vanaf het begin mee in de mobiliteitsstrategie. Hierbij is het belangrijk om te kijken naar de vestigingslocaties voor de bedrijven die auto afhankelijk zijn. Het goed positioneren van deze bedrijven die veel laad- en losverkeer genereren aan de randen van het Hamerkwartier zorgt ervoor dat het grootste deel van dit logistiek verkeer aan de randen wordt afgevangen en niet het gebied in hoeft te rijden. Dit zullen voornamelijk de categorieën ambachtelijke productie en reparatie en Kleinschalige stadsverzorgende bedrijvigheid zijn.

Uiteindelijk moet er worden toegewerkt naar een integraal Mobiliteitsprogramma van Eisen, dat naast een stedenbouwkundig plan van eisen onderdeel kan worden van het planproces. Het is belangrijk dat er uiteindelijk een samenhangende, eenduidige aanpak ontstaat voor de planontwikkelingen in Amsterdam (Noord).

Goudappel BV
De Ruyterkade 143 | 1011 AC Amsterdam

Snipperlingsdijk 4 | 7417 BJ Deventer
Anna van Buerenplein 46 | 2595 DA Den Haag
Emmasingel 15 | 5611 AZ Eindhoven
F. HaverSchmidtwei 2 | 8914 BC Leeuwarden

+31(0) 570 666 222
Goudappel@goudappel.nl

www.goudappel.nl

Bijlage 2: Akoestisch onderzoek

Actualisatie akoestisch onderzoek

MER Hamerkwartier

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0497325.100
definitief revisie 06
25 februari 2026

www.anteagroup.nl

Actualisatie akoestisch onderzoek

MER Hamerkwartier

projectnummer 0497325.100
definitief revisie 06
25 februari 2026

Auteur(s)
R. Wieringa

Opdrachtgever
Gemeente Amsterdam
Postbus 2602
1000 CP AMSTERDAM

Gecontroleerd
M.J. Reinders

datum	beschrijving	vrijgave
25 februari 2026	Def	J. van den Broek

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Onderzoek geluid 5
1.3 Leeswijzer 5

2. Juridisch kader 6
2.1 Evenwichtige toedeling van functies aan locaties 6
2.2 Instructieregels voor (spoor)wegen en industrieterreinen 6
2.2.1 Geluid op geluidgevoelige objecten 6
2.2.2 Aanleg of wijzigen van wegen 7
2.3 Industrielawaai conform Wet geluidhinder 8
2.4 Omgevingsplan gemeente Amsterdam 8
2.5 Beleidsregel geluidluwe gevel Amsterdam 9

3. Onderzoeksopzet 11
3.1 Omgeving 11
3.2 Wegverkeerslawaai 11
3.3 Industrielawaai 12
3.4 Scheepvaartlawaai 12
3.5 Luchtvaartlawaai 13
3.6 Cumulatie 13
3.7 Geluid door activiteiten 13

4. Resultaten 14
4.1 Wegverkeerslawaai 14
4.2 Industrielawaai 15
4.3 Scheepvaartlawaai 17
4.4 Cumulatie 19
4.5 Effecten op bestaande bebouwing 21
4.5.1 Wegverkeerslawaai 21
4.5.2 Industrielawaai 22
4.5.3 Scheepvaartlawaai 23
4.5.4 Cumulatie 24

5. Samenvatting en conclusie 25

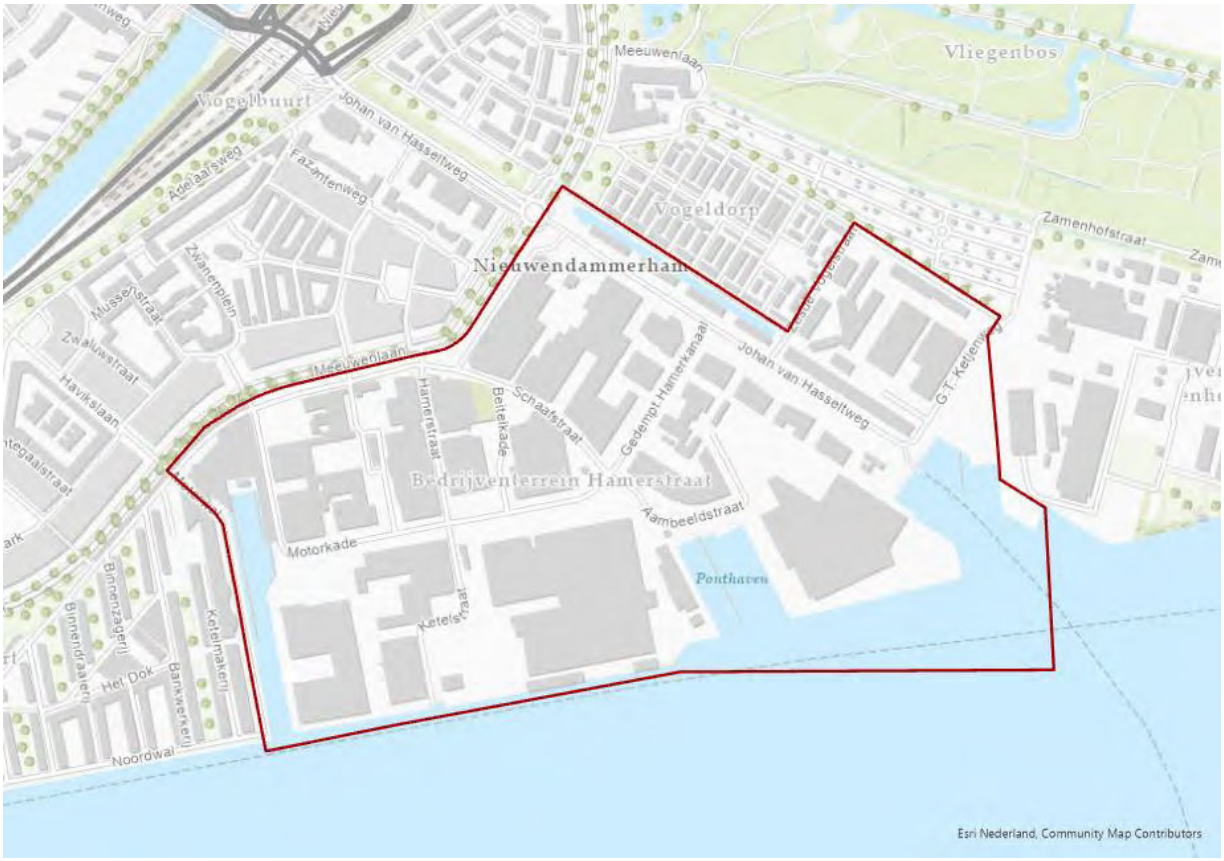
Bijlage 1: Invoergegevens 26

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Hamerkwartier, gelegen in Amsterdam-Noord, is één van de beoogde transformatiegebieden binnen de Ring A10. Het bedrijventerrein werd in gebruik genomen in het begin van de 20e eeuw, maar aan het eind van de diezelfde eeuw raakten grote delen in onbruik. Inmiddels zijn de oorspronkelijke kanalen gedicht en hebben vooral kleinschalige bedrijfjes hun intrek gevonden in het gebied. Het is de bedoeling dit gebied te transformeren tot een gemengd (hoog)stedelijk woon-werkgebied. Er wordt conform de Investeringsnota Hamerkwartier uitgegaan van 496.000 m² bvo wonen (ca. 6.000-6.500 woningen) en 272.000 m² bvo aan werken en voorzieningen (incl. behoud van 87.000 m² bvo bestaande bedrijvigheid).

Vanwege de omvang van de transformatie heeft de gemeente ervoor gekozen om voor Hamerkwartier een milieueffectrapportage (MER) op te stellen, deze rapportage stamt uit 2021. Er is gekozen voor een zogenaamd 'levend' MER die aansluit bij een meerjarige transformatie met flexibele kaders. In lijn met dit dynamische karakter is de onderhavige actualisatie opgesteld. Deze analyseert of nieuwe inzichten kunnen leiden tot gewijzigde conclusies met betrekking tot aanzienlijke milieueffecten. Het MER en de actualisatie zijn gekoppeld aan het eerste ruimtelijke besluit binnen het Hamerkwartier.

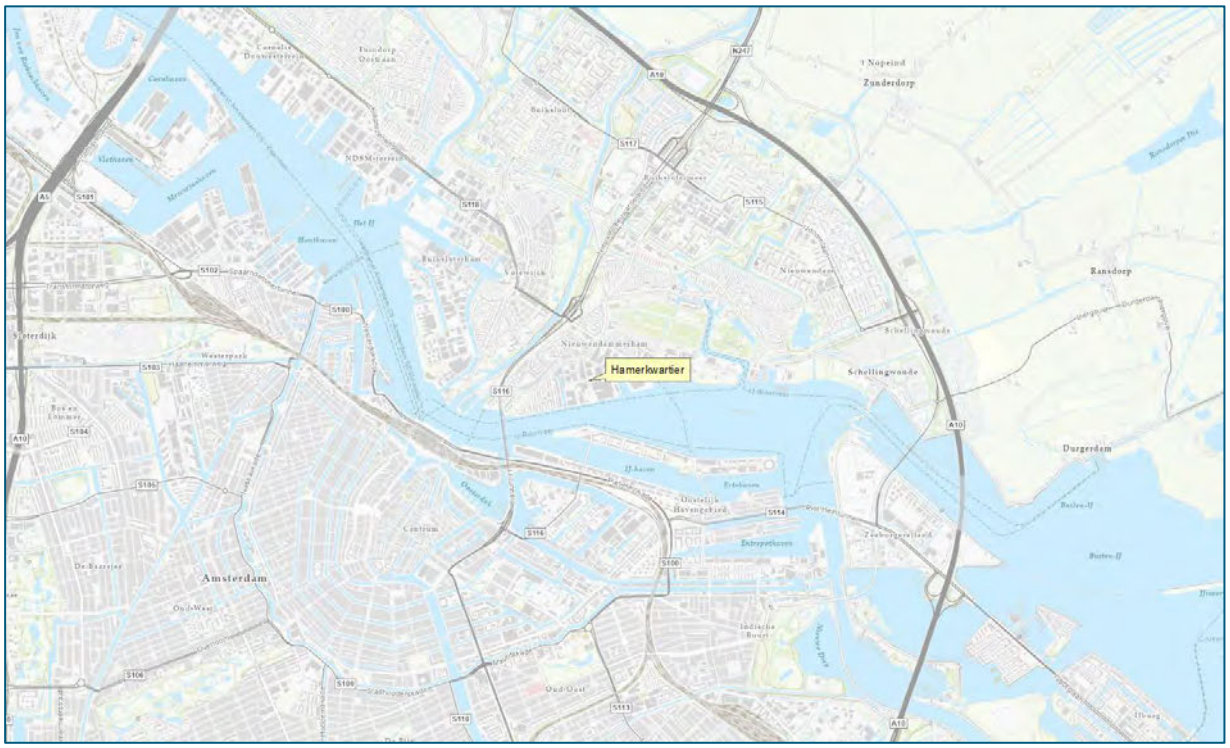


Afbeelding 1.1 Ligging van het plangebied in het rode kader van het MER voor Hamerkwartier.

Aan de oostzijde van het Hamerkwartier ligt het gezoneerd industrieterrein Johan van Hasseltkanaal Oost waarop het bedrijf Ketjen is gesitueerd. De belangrijkste activiteit van de site is de productie en het onderzoek van katalysatoren voor de petrochemische industrie. Aan de west- en noordzijde van het plangebied liggen woonbuurten.

1.2 Onderzoek geluid

Ten behoeve van de actualisatie van het MER is onderzoek naar de geluidimmissies uitgevoerd in het kader van de Omgevingswet. In en rond het plangebied is lawaai van wegverkeer, industrie en scheepvaart bepalend. In het kader van de Omgevingswet moeten geluideffecten beoordeeld worden. De locatie van Hamerkwartier is weergegeven in figuur 1.2.



Afbeelding 1.2 Ligging Hamerkwartier (bron: ESRI).

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijk kader wat voor dit onderzoek geldt. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgangspunten voor het onderzoek. Hoofdstuk 4 bevat de resultaten van de berekeningen. In Hoofdstuk 5 is de conclusie van het onderzoek opgenomen.

2. Juridisch kader

In dit hoofdstuk is de wet- en regelgeving voor de relevante geluidbronnen in en rondom het plangebied weergegeven. De relevante geluidbronnen zijn: wegverkeerslawaai, spoorlawaai, industrielawaai en scheepvaartlawaai. Zowel wegverkeerslawaai als spoorweglawaai wordt uitgedrukt in Lden. Industrielawaai en scheepvaartlawaai in dB(A). Het MER sluit aan bij het toetsingskader vanuit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Omgevingsplan van de gemeente Amsterdam om effecten te kunnen duiden.

2.1 Evenwichtige toedeling van functies aan locaties

Ingevolge de Omgevingswet dient voor het opstellen van een omgevingsplan of in het kader van de beoordeling van een aanvraag voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) rekening te worden gehouden met het geluid door activiteiten en het geluid door wegen op (bestaande en/of beoogde) geluidgevoelige gebouwen, waarbij wordt beoordeeld in hoeverre het geluideffect aanvaardbaar is en daarmee, vanuit optiek van geluid, sprake is van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. In onderstaande paragrafen wordt dit nader uitgewerkt. Als basis voor beoordeling worden de instructieregels ingevolge het Besluit kwaliteit leefomgeving gehanteerd in samenhang met de regels die volgen uit het omgevingsplan Amsterdam.

2.2 Instructieregels voor (spoor)wegen en industrieterreinen

2.2.1 Geluid op geluidgevoelige objecten

Besluit kwaliteit leefomgeving
Artikel 5.78t. (hoofdregel toelaten van geluidgevoelig gebouw)
1 Een Omgevingsplan dat een nieuw geluidgevoelig gebouw toelaat, voorziet erin dat het geluid op dat gebouw niet hoger is dan de standaardwaarde, bedoeld in tabel 5.78t.

Tabel 5.78t Standaardwaarde geluidgevoelige gebouwen

Geluidbronsoort	Standaardwaarde
Provinciale wegen Rijkswegen	50 L_{den}
Gemeentewegen Waterschapswegen	53 L_{den}
Lokale spoorwegen Hoofdspoorwegen	55 L_{den}
Industrieterreinen	50 L_{den} 40 L_{night}

Artikel 5.78u. (overschrijding standaardwaarde)
1 Een Omgevingsplan dat een nieuw geluidgevoelig gebouw toelaat, kan erin voorzien dat het geluid op dat gebouw hoger is dan de standaardwaarde, bedoeld in tabel 5.78t, als:

a. geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om aan de standaardwaarde te voldoen;

b. de overschrijding van de standaardwaarde door het treffen van geluidbeperkende maatregelen zoveel mogelijk wordt beperkt; en

c. het geluid op geluidgevoelige gebouwen niet hoger is dan de grenswaarde, bedoeld in tabel 5.78u.

Tabel 5.78u Grenswaarde geluidgevoelige gebouwen

Geluidbronsoort	Grenswaarde
Provinciale wegen Rijkswegen	60 L_{den}
Gemeentewegen Waterschapswegen	70 L_{den}
Lokale spoorwegen Hoofdspoorwegen	65 L_{den}
Industrieterreinen	55 L_{den} 45 L_{night}

3 Geluidbeperkende maatregelen als bedoeld in het eerste lid worden in aanmerking genomen als die financieel doelmatig zijn en daartegen geen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard bestaan.

Artikel 5.78ab. (belang van een geluidluwe gevel)

1 Bij de toepassing van artikel 5.78u wordt het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel betrokken.

2 Bij de toepassing van de artikelen 5.78v, 5.78w, 5.78x, 5.78y en 5.78aa wordt rekening gehouden met het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel.

Artikel 5.78ac. (beoordelen aanvaardbaarheid gecumuleerd geluid)
Bij de toepassing van de artikelen 5.78u, 5.78v, 5.78w, 5.78x, 5.78y en 5.78aa wordt de aanvaardbaarheid van het gecumuleerde geluid op het geluidgevoelige gebouw beoordeeld.

Artikel 5.78ad. (bepalen van gezamenlijk geluid)
Bij de toepassing van de artikelen 5.78u, 5.78v, 5.78w, 5.78x, 5.78y en 5.78aa wordt het gezamenlijke geluid op de gevel van geluidgevoelige gebouwen bepaald en in het omgevingsplan vastgelegd.

2.2.2 Aanleg of wijzigen van wegen

Besluit kwaliteit leefomgeving
Artikel 5.78m. (aanleg of wijziging van gemeenteweg, waterschapsweg of lokale spoorweg of wijziging van gebruik van lokale spoorweg)

1 Een Omgevingsplan dat de aanleg van een gemeenteweg, waterschapsweg of lokale spoorweg toelaat, voorziet erin dat het geluid op geluidgevoelige gebouwen niet hoger is dan de standaardwaarde, bedoeld in tabel 3.34.

2 Een omgevingsplan dat een wijziging van een gemeenteweg, waterschapsweg of lokale spoorweg of een wijziging van het gebruik van een lokale spoorweg toelaat, voorziet erin dat het geluid op geluidgevoelige gebouwen niet hoger is dan de hoogste van de volgende twee waarden:

a. de standaardwaarde, bedoeld in tabel 3.34; en

b. het geluid op die geluidgevoelige gebouwen op het tijdstip van de wijziging van het omgevingsplan.

3 Als toepassing is gegeven aan artikel 3.27, tweede lid, geldt voor het geluid door de gemeenteweg en de lokale spoorweg gezamenlijk de standaardwaarde voor gemeentewegen, bedoeld in tabel 3.34.

Tabel 3.34 Standaardwaarde geluid op een geluidgevoelig gebouw per geluidbronsoort

Geluidbronsoort	Standaardwaarde
Provinciale wegen Rijkswegen	50 L_{den}
Gemeentewegen Waterschapswegen	53 L_{den}
Lokale spoorwegen Hoofdspoorwegen	55 L_{den}
Industrieterreinen	50 $L_{den,}$ 40 L_{night}

2.3 Industrielawaai conform Wet geluidhinder

Een deel van het plangebied is gesitueerd binnen de geluidzone van een industrieterrein. In Artikel 3.6 van de Aanvullingswet geluid is geregeld dat wanneer geen geluidproductieplafond is vastgesteld voor een industrieterrein, de Wet geluidhinder van kracht blijft. Voor het industrieterrein 'Johan van Hasseltkanaal Oost' is nog geen geluidproductieplafond vastgesteld. Derhalve wordt de systematiek van de Wet geluidhinder gehanteerd.

In het kader van de Wet geluidhinder is om het industrieterrein een zone vastgesteld, waarbuiten de geluidbelasting van de gezamenlijke bedrijven op het industrieterrein niet meer mag bedragen dan:

- 50 dB(A) tussen 07.00 uur en 19.00 uur;
- 45 dB(A) tussen 19.00 uur en 23.00 uur;
- 40 dB(A) tussen 23.00 uur en 07.00 uur.

Voor geluidgevoelige bestemmingen buiten het industrieterrein, maar binnen de zone zijn hogere geluidbelastingen vanwege de gezamenlijke inrichtingen toelaatbaar, waarvoor dan een Maximaal Toelaatbare Grenswaarde (MTG) moet zijn verleend. Deze maximaal toelaatbare grenswaarde is 55 dB(A). De Wet geluidhinder stelt geen grenswaarden aan de geluidniveaus voor woningen gelegen op een geluidgezoneerd industrieterrein.

2.4 Omgevingsplan gemeente Amsterdam

De standaardwaarden en grenswaarden uit Artikel 5.78t en 5.78u Bkl zijn in het Omgevingsplan Amsterdam overgenomen in Artikelen 4.48 en 4.49. Hierbij gelden de volgende overwegingen:

Artikel 4.48 Geluidgevoelige gebouwen aanvaardbaar wanneer wordt voldaan aan de standaardwaarde
1. Het geluid op de gevel van een geluidgevoelig gebouw is aanvaardbaar als het geluid op het geluidgevoelig gebouw niet hoger is dan de standaardwaarde, bedoeld in tabel 4.48

2. Artikel 5.78t, tweede tot en met vierde lid, van het Besluit kwaliteit leefomgeving zijn van overeenkomstige toepassing.

3. Voor een geluidgevoelig gebouw als bedoeld in artikel 3.21, eerste lid, onder b of d, van het Besluit kwaliteit leefomgeving, waarvan het gebruik in de nachtperiode in het omgevingsplan is uitgesloten:
   a. gelden de waarden in L_{night} niet; en
   b. wordt in tabel 4.48 gelezen voor «L_{den}»: »L_{de}».

4. Voor een geluidgevoelig gebouw als bedoeld in artikel 3.21, eerste lid, onder b of d, van het Besluit kwaliteit leefomgeving, waarvan het gebruik in de avondperiode en de nachtperiode in het omgevingsplan is uitgesloten:
   a. gelden de waarden in L_{night} niet; en
   b. wordt in tabel 4.48 gelezen voor «L_{den}»: «L_{day}».

Artikel 4.49 Overschrijding van de standaardwaarde

1. Wanneer het geluid op de gevel van een geluidgevoelig gebouw hoger is dan de in artikel 4.48 bedoelde standaardwaarde, kan het geluid aanvaardbaar zijn als:
   a. geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om aan de standaardwaarde te voldoen;
   b. de overschrijding van de standaardwaarde door het treffen van geluidbeperkende maatregelen zoveel mogelijk wordt beperkt; en
   c. het geluid op het geluidgevoelige gebouw niet hoger is dan de grenswaarde, bedoeld in tabel 4.49.

2. Geluidbeperkende maatregelen als bedoeld in het eerste lid worden in aanmerking genomen als die financieel doelmatig zijn en daartegen geen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard bestaan.

3. Als de aanvraag betrekking heeft op een gebouw of gedeelte van een gebouw waar bewoning is toegestaan, en geluidbeperkende maatregelen om aan de standaardwaarden te voldoen gelet op het tweede lid niet doelmatig of bezwaarlijk zijn, is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat als elke afzonderlijke woning beschikt over een geluidluwe gevel waarop ten hoogste de standaardwaarde, bedoeld in artikel 4.48, is berekend.

4. Als de aanvraag betrekking heeft op een gebouw of gedeelte van een gebouw waar bewoning is toegestaan, en geluidbeperkende maatregelen om aan de standaardwaarden te voldoen gelet op het tweede lid niet doelmatig of bezwaarlijk zijn, en niet elke afzonderlijke woning beschikt over een geluidluwe gevel waarop ten hoogste de standaardwaarde, bedoeld in artikel 4.48, is berekend, kan sprake zijn van een aanvaardbare geluidbelasting als:
   a. elke afzonderlijke woning beschikt over een bijna-geluidluwe gevel; en
   b. zwaarwegende economische belangen of zwaarwegende andere maatschappelijke belangen dit rechtvaardigen.

5. Artikel 5.78u, tweede lid, van het Besluit kwaliteit leefomgeving is van overeenkomstige toepassing.

6. Voor een geluidgevoelig gebouw als bedoeld in artikel 3.21, eerste lid, onder b of d, van het Besluit kwaliteit leefomgeving, waarvan het gebruik in de nachtperiode in het omgevingsplan is uitgesloten:
   a. gelden de waarden in L_{night} niet; en
   b. wordt in tabel 4.49 gelezen voor «L_{den}»: »L_{de}».

7. Voor een geluidgevoelig gebouw als bedoeld in artikel 3.21, eerste lid, onder b of d, van het Besluit kwaliteit leefomgeving, waarvan het gebruik in de avondperiode en de nachtperiode in het omgevingsplan is uitgesloten:
   a. gelden de waarden in L_{night} niet; en
   b. wordt in tabel 4.49 gelezen voor «L_{den}»: «L_{day}».

2.5 Beleidsregel geluidluwe gevel Amsterdam[1]

Artikel 5.78ab van het Bkl stelt dat in een omgevingsplan bij toepassing van Artikel 5.78u Bkl (overschrijding van de standaardwaarde) een beoordeling van geluidluwe gevels wordt betrokken. De Beleidsregel geluidluwe gevel Amsterdam (01-01-2024) geeft hier invulling aan. De volgende begripsbepalingen zijn relevant voor het MER Hamerkwartier:

- Bijna-geluidluwe gevel*:* gevel waarop het geluid op het te openen deel niet hoger is dan de standaardwaarde plus 3dB L_{den}, bedoeld in tabel 5.78t Besluit kwaliteit leefomgeving en de

[1]In oktober 2023 is het Interim geluidbeleid Amsterdam 2024 vastgesteld. Dit betreft een beleidsneutrale omzetting van de systematiek onder de Wet geluidhinder. De recentere beleidsregel dekt dezelfde materie, en derhalve wordt het interim geluidbeleid niet verder beschouwd.

nachtwaarde vanwege activiteiten Besluit activiteiten leefomgeving op de gevel uitgedrukt in L_{night} niet hoger is dan 40dB(A) plus 3dB;

- Geluidluwe gevel*:* gevel of geveldeel waar het berekende geluid op het te openen deel niet hoger is dan de standaardwaarde in L_{den}, bedoeld in tabel 5.78t Besluit kwaliteit leefomgeving en de nachtwaarde van het toelaatbaar geluid volgens tabel 5.65.1, Besluit kwaliteit leefomgeving vanwege activiteiten als bedoeld in paragraaf 5.1.4.2.1 niet wordt overschreden.

Artikel 3 maatregelen bij overschrijding standaardwaarde
In geval van overschrijding van de standaardwaarde en niet van de grenswaarde op de gevel van een woning waarbij voorzieningen aan de gevel worden getroffen die borgen dat de gevel (bijna) geluidluw is,

1. zijn de volgende voorzieningen toegestaan:
   a. Buitenruimte ten aanzien waarvan het volgende geldt:
   - De buitenruimte heeft een oppervlakte van tenminste 3 m^2 en een diepte van 1,3 meter;
   - De buitenruimte bevindt zich geheel buiten de uitwendige scheidingsconstructie van het gebouw;
   - In de buitenruimte heerst buitenluchtkwaliteit;
     bij de berekening van het geluid op de gevel wordt ervan uitgegaan dat de te openen delen gesloten zijn;

   b. Vliesgevel, met de volgende eigenschappen:
   - Afstand tussen gevel en vlies bedraagt tenminste 0,5 meter;
   - Permanente openingen in de vliesgevel zijn gelijkmatig verdeeld;
   - Tussen vliesgevel en gevel zijn geen luchtvervuilende installaties, functies of activiteiten aanwezig;

   c. Plaatselijke afscherming;

2. De waarde van het geluid op de gevel wordt met akoestisch onderzoek aangetoond.

Artikel 4 maatregelen bij overschrijding grenswaarde
In geval van overschrijding van de grenswaarde bij een woning met een niet-geluidgevoelige gevel of bij een woning met een niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen, waarbij voorzieningen aan de gevel worden getroffen die borgen dat de gevel (bijna) geluidluw is,

1. de volgende voorzieningen zijn toegestaan:
a. Buitenruimte, waarvoor hetzelfde geldt als in artikel 2, lid 1, onder a, met dien verstande dat te openen delen niet meer dan 50% van het buitenoppervlak beslaan;

b. Vliesgevel, met de eigenschappen als in artikel 2, lid 1, onder b;

2. De waarde van het geluid op de gevel wordt met akoestisch onderzoek aangetoond.

3. Onderzoeksopzet

3.1 Omgeving

Voor het onderzoek is uitgegaan van de volgende basisgegevens voor de omgevingskenmerken:
- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG), oktober 2024 (gebouwen), april 2020 (hoogte)
- Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT), oktober 2024
- Digitaal Topografisch Bestand (DTB), oktober 2024
- Kadaster (TOP10NL), oktober 2024
- Algemeen hoogtebestand Nederland (AHN4), 2020

Plangebied
Binnen het plangebied is voor de bebouwing uitgegaan het geactualiseerde stedenbouwkundig model van het Hamerkwartier (reflectiefactor = 0,8). Alle uitgevoerde berekeningen zijn geactualiseerd vanwege de gewijzigde omgevingskenmerken in de plansituatie. De bodem binnen het plangebied is als volledig verhard (Bf = 0,0) gemodelleerd.

Binnen het plangebied zijn geluidcontouren op 5, 25, 50 en 100 meter hoogte berekend. Hoewel de beoogde bebouwing tot 120 meter hoogte gaat, zijn de resultaten op deze hoogte nauwelijks verschillend van de resultaten op 100 meter hoogte. Dit kan worden verklaard door het relatief kleine verschil in afstand tot de bron, en een effectief gelijke mate aan afschermende omgevingskenmerken.



Afbeelding 3.1 Bouwhoogte plan

3.2 Wegverkeerslawaai

Het plangebied ligt binnen de geluidaandachtsgebieden van verschillende wegen, waaronder de Meeuwenlaan, de Johan van Hasseltweg, en de Nieuwe Leeuwarderweg/IJtunnel. De verkeerscijfers zijn afkomstig van het geactualiseerde verkeersonderzoek (Gemeente Amsterdam, Actualisatie verkeersonderzoek Hamerkwartier, d.d. 5 november 2024). Voor de beoordeling van geluid is gebruik gemaakt van de referentiesituatie van 2040, en de plansituatie van 2040 met de uitgangspunten ‘autoluw’. De wegdekverharding binnen het plangebied is conform de Investeringsnota Hamerkwartier en de rijsnelheid conform eerdere besluitvorming[2].

[2] In 2021 is het beleidsdocument ‘Amsterdam veilig en leefbaar’ vastgesteld. Dit betreft een beleidsdocument waarin de rijsnelheid naar 30km/u wordt ingevoerd.



Afbeelding 3.2 Maximumsnelheid (links) en wegdekverharding (rechts) referentiesituatie



Afbeelding 3.3 Maximumsnelheid (links) en wegdekverharding (rechts) plansituatie

3.3 Industrielawaai

Voor de modellering van geluid afkomstig van het industrieterrein is uitgegaan van het meest recente zonemodel. Dit betreft een opgevuld model, waarmee de maximaal toegestane geluidemissie als uitgangspunt is genomen. Het zonemodel betreft het model 'JvHasseltkanaal-Oost zonebeheermodel', waarbij rekening is gehouden met de toekomstige bedrijfsvoering en geluidruimte van Ketjen (aangeleverd op 06-12-2025 door Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied).

3.4 Scheepvaartlawaai

Op de omgevingskenmerken na worden de uitgangspunten van het voorgaande onderzoek naar scheepvaartlawaai in stand gehouden Deze uitgangspunten zijn afkomstig van 'Akoestisch onderzoek HSBV, 0433164, Antea Group, d.d. 22 juli 2019. Dit houdt in dat in de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 195, 37 en 12 schepen varen over het IJ, met een snelheid van 14 km/uur en een bronvermogen van 110 dB(A). Dit bronvermogen is ontleend aan het rapport 'Geluidseffecten scheepvaaltlawaai', PV.W3629.R01, versie 1, d.d. 6 december 2004, en is conform de vigerende methodiek voor de modellering van scheepvaartlawaai. Er wordt wel gewerkt aan een mogelijke actualisatie van deze methodiek, die kan eventueel gebruikt worden bij toekomstige ruimtelijke besluiten.

3.5 Luchtvaartlawaai

Het Hamerkwartier ligt binnen het beperkingengebied bepaald in Bijlage 2 van het Luchthavenindelingbesluit Schiphol. Het valt echter buiten de beperkingsgebieden bepaald in Bijlage 3 Luchthavenindelingsbesluit Schiphol. Derhalve wordt luchtvaartlawaai niet verder beschouwd.

3.6 Cumulatie

Hoewel voor industrielawaai nog de Wet geluidhinder van toepassing is, wordt de cumulatieve geluidbelasting volgens de actuele wetgeving bepaald. Uitgangspunt is dat het vaststellen van geluidproductieplafonds van het gezoneerde industrieterrein milieuneutraal zal gebeuren. Derhalve zijn de berekende geluidbelastingen omgerekend naar L_{den}, en zijn de dosis-effectrelaties uit Artikel 3.25 Omgevingsregeling gehanteerd voor de bepaling van gecumuleerd geluid. Aangezien er voor industrielawaai geen verschillen zijn in de rekenmethodes onder de Wet geluidhinder en de Omgevingswet, leidt het hanteren van de HMRI-rekenmethode niet tot een vertekening van de resultaten.

Op basis van Artikel 3.25 Omgevingsregeling hoeft scheepvaartlawaai niet meegenomen te worden bij de beoordeling van gecumuleerd geluid. Zodoende is er ook geen dosis-effectrelatie voor scheepvaartlawaai bepaald. Echter is scheepvaartlawaai wel relevant voor het Hamerkwartier, dus is ervoor gekozen om dit wel mee te nemen bij de beoordeling van gecumuleerd lawaai, voor een vollediger beeld. Hiervoor is gebruik gemaakt van de dosis-effectrelatie voor industrielawaai.

Samenvattend is het totale geluid berekend volgens de nieuwe regels, waarbij industrielawaai is omgerekend naar Lden en dezelfde rekenmethode gebruikt mag worden als onder de oude wetgeving. Scheepvaartlawaai hoeft officieel niet mee te tellen, maar omdat het belangrijk is voor Hamerkwartier is het toch meegenomen met dezelfde methode als voor industrielawaai.

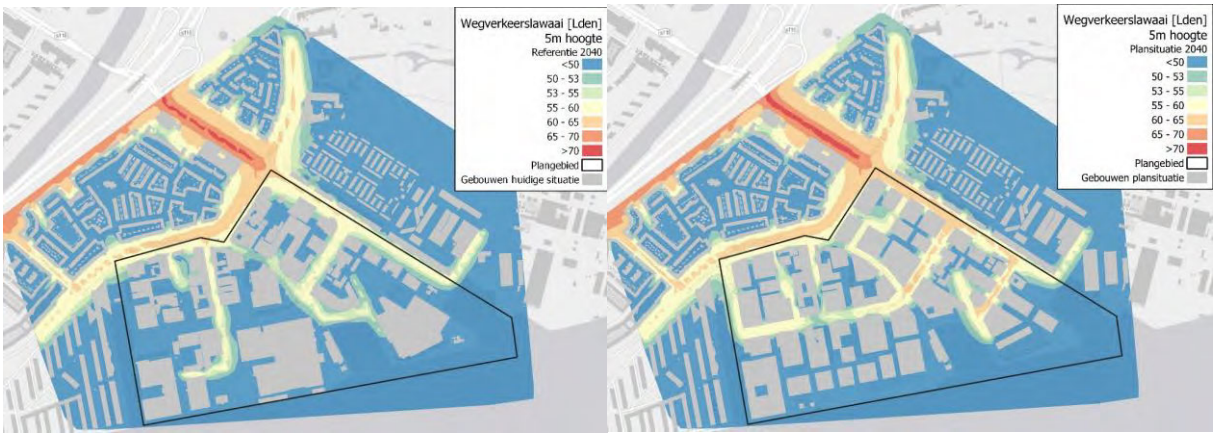
3.7 Geluid door activiteiten

Naast het gezoneerde industrieterrein wordt mogelijk geluid geproduceerd door gevestigde bedrijven op en rondom het Hamerkwartier, het betreft met name de pontveerhaven (Aambeeldstraat 10), het gasdrukmeet- en regelstation (ter hoogte van Gedempt Hamerkanaal 33) en de Passenger Terminal Amsterdam (PTA, andere kant van het IJ). De zittende bedrijven met bijbehorende milieucontouren leveren mogelijk lokale belemmeringen op voor de transformatie, derhalve worden deze effecten met betrekking tot het woon- en leefklimaat beoordeeld in de actualisatie van het MER bij het aspect ‘milieuhinder bedrijven’ (net als bij het MER uit 2021).

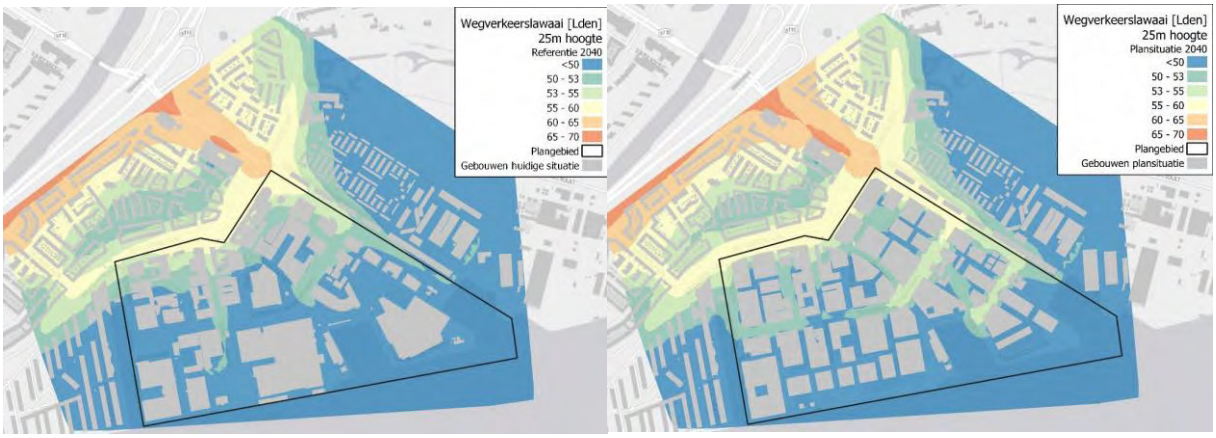
4. Resultaten

4.1 Wegverkeerslawaai

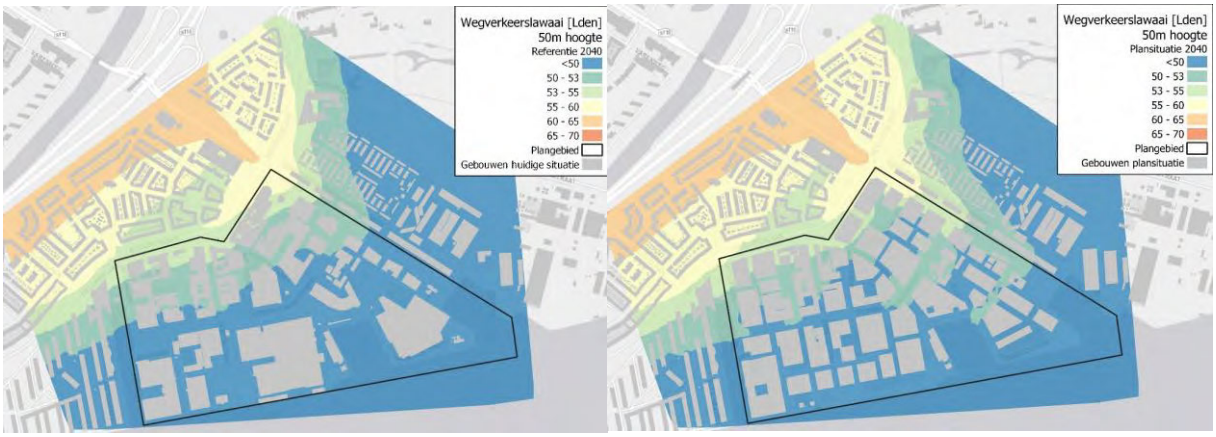
Uit de contouren op afbeeldingen 4.1 t/m 4.4 blijkt in de plansituatie dat alleen op de gevels direct grenzend aan de Johan van Hasseltweg, de Meeuwenlaan en het Gedempt Hamerkanaal niet aan de standaardwaarde van 53 dB (Lden) voor wegverkeerslawaai wordt voldaan. Op het noordelijke deel van het plangebied wordt de standaardwaarde ook door de Nieuwe Leeuwarderweg/IJ-tunnel overschreden op hoogteaccenten. Waar deze standaardwaarde wordt overschreden moet worden voldaan aan de Beleidsregel geluidluwe gevel Amsterdam. Overal in het plangebied kan aan de grenswaarde voor wegverkeerslawaai van 70 dB (Lden) worden voldaan.



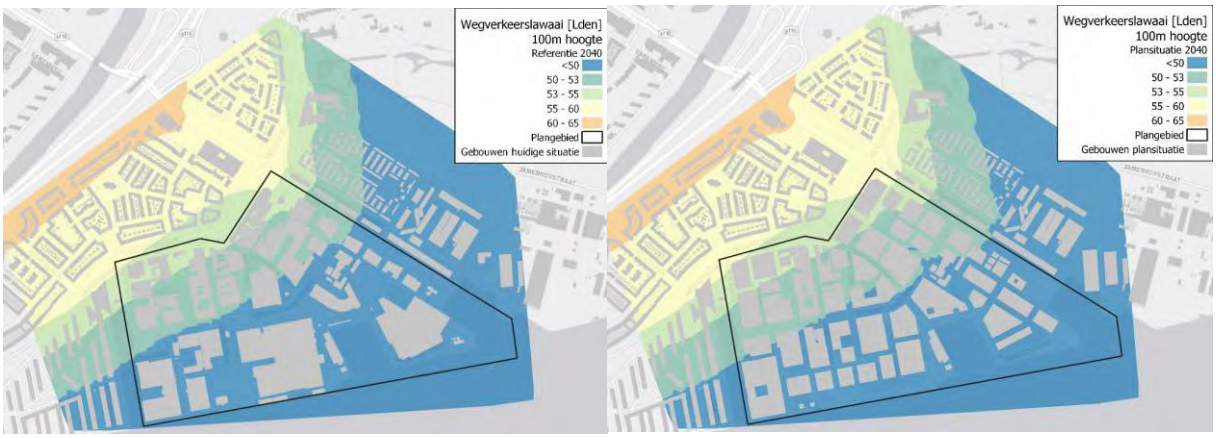
Afbeelding 4.1 Wegverkeerslawaai op 5m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.2 Wegverkeerslawaai op 25m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.3 Wegverkeerslawaai op 50m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.4 Wegverkeerslawaai op 100m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.

Onderstaande tabellen tonen de oppervlaktes per geluidklasse in de referentie situatie en plansituatie, deze zijn gegenereerd op basis van de contouren in bovenstaande figuren.

Tabel 4.1 Contourenanalyse wegverkeerslawaai referentie in dB (Lden).

	0-50	50-53	53-55	55-60	60-65	65-70	70-99
5m hoogte	75,75%	9,80%	5,87%	8,11%	0,47%	0%	0%
25m hoogte	76,45%	14,47%	5,99%	3,09%	0%	0%	0%
50m hoogte	73,33%	18,66%	6,87%	1,15%	0%	0%	0%
100m hoogte	68,97%	22,21%	8,22%	0,61%	0%	0%	0%

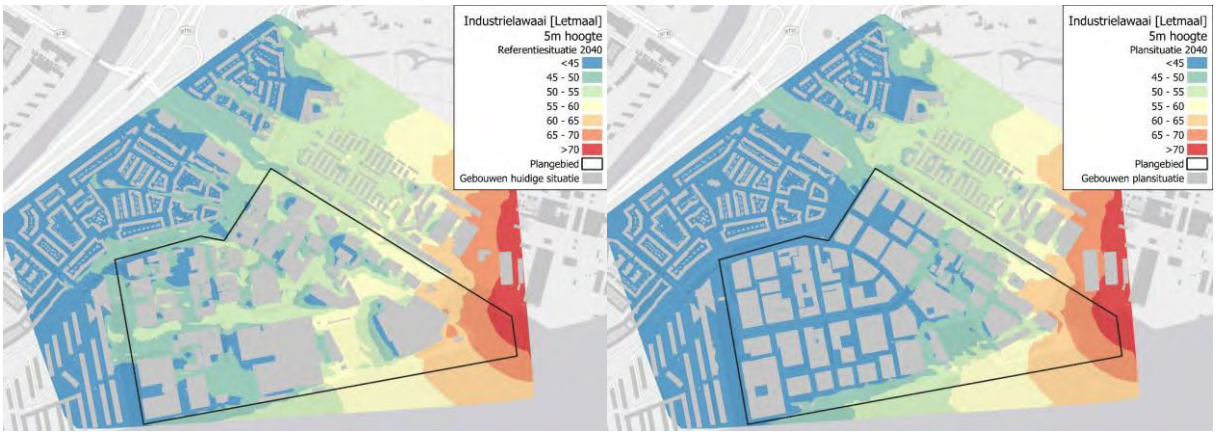
Tabel 4.2 Contourenanalyse wegverkeerslawaai plan in dB (Lden).

	0-50	50-53	53-55	55-60	60-65	65-70	70-99
5m hoogte	64,34%	9,39%	7,30%	15,69%	3,28%	0%	0%
25m hoogte	71,63%	16,27%	7,78%	4,28%	0,04%	0%	0%
50m hoogte	70,79%	19,45%	8,09%	1,66%	0%	0%	0%
100m hoogte	63,8%	25,48%	9,39%	1,33%	0%	0%	0%

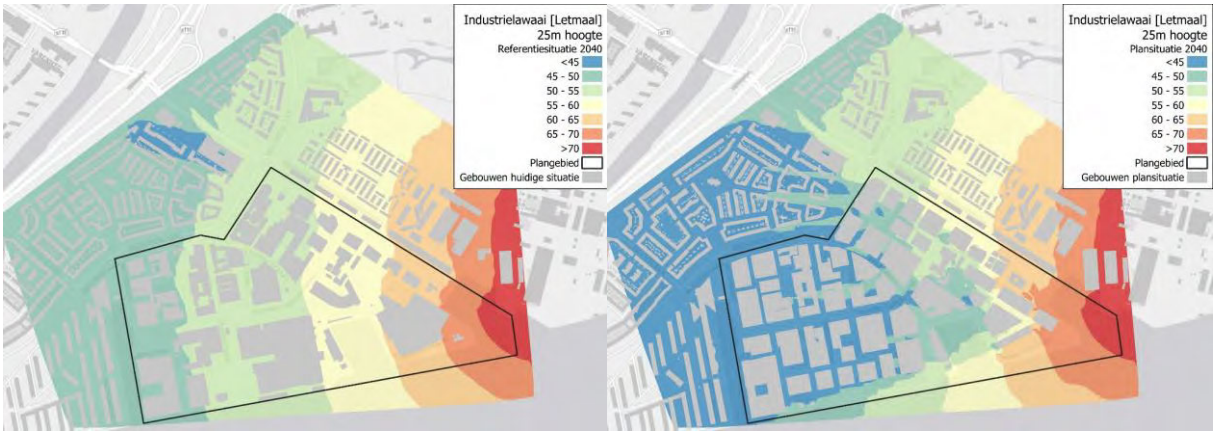
4.2 Industrielawaai

Uit de contouren op afbeeldingen 4.5 t/m 4.8 blijkt dat de etmaalwaarde van 50 dB(A) op meerdere punten wordt overschreden, met name op hoogte, waar de afscherming gering is. Waar dit het geval is zullen hogere waarden aangevraagd moeten worden op basis van de Wet geluidhinder. Waar een etmaalwaarde van 55 dB(A) wordt overschreden, zullen gevels niet-geluidgevoelig uitgevoerd moeten worden. Dit zal met name het geval zijn bij hoogteaccenten op de oostelijke helft van het plangebied, vanaf ca. 50 meter hoogte.

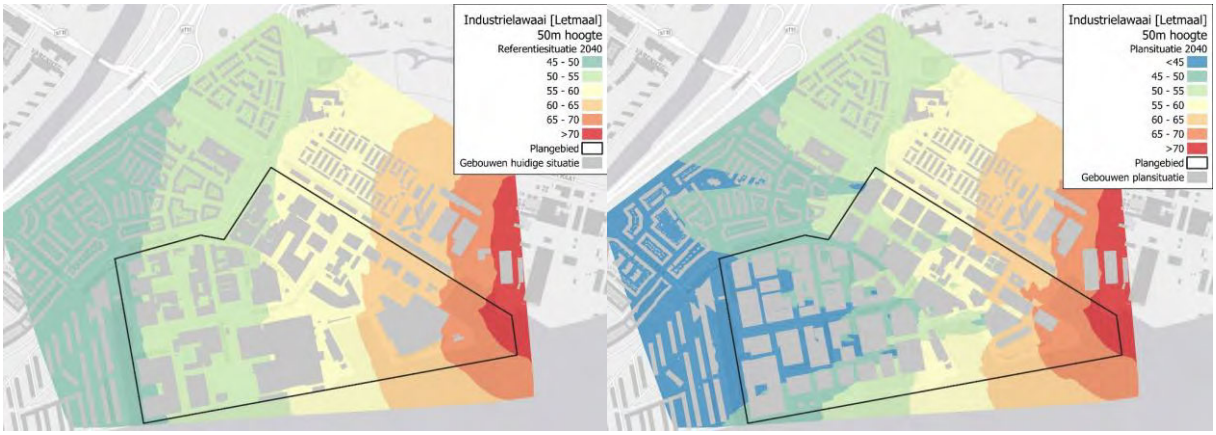
Door een hogere mate van bebouwing ten opzichte van de referentiesituatie, zal het akoestisch klimaat dichter bij het maaiveld verbeteren ten opzichte van de huidige situatie. De bebouwing zorgt voor een hogere mate van afscherming, waardoor op de lagere ligging het merendeel van de gevels geluidluw zijn met het oog op industrielawaai.



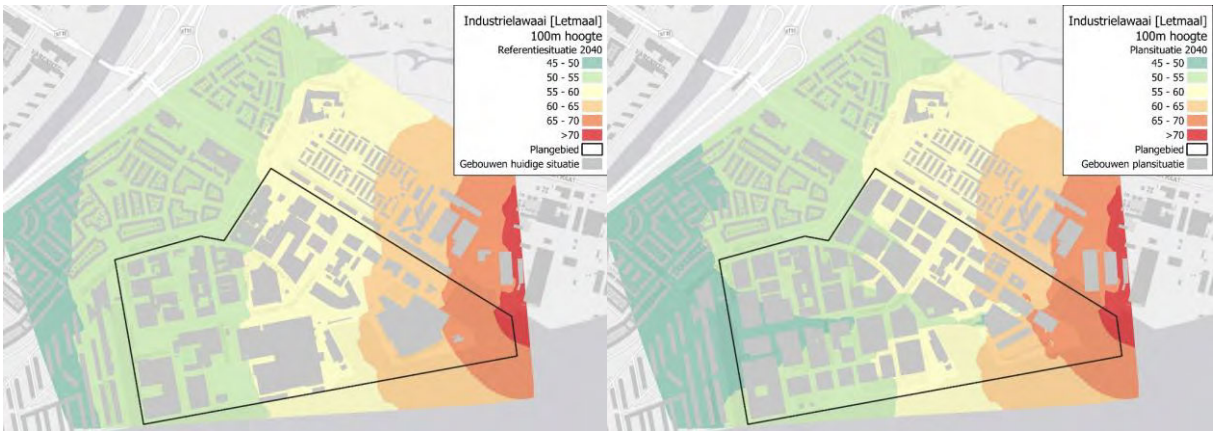
Afbeelding 4.5 Industrielawaai op 5m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.6 Industrielawaai op 25m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.7 Industrielawaai 50m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.8 Industrielawaai op 100m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.

Onderstaande tabellen tonen de oppervlaktes per geluidklasse in de referentiesituatie en plansituatie, deze zijn gegenereerd op basis van de contouren in bovenstaande figuren.

Tabel 4.3 Contourenanalyse industrielawaai referentie in dB(A).

	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-99
5m hoogte	0%	0%	0%	13,52%	63,11%	11,96%	11,4%
25m hoogte	0%	16,67%	41,79%	22,33%	11,08%	5,94%	2,19%
50m hoogte	0%	5,49%	38,08%	32,08%	16,05%	6,55%	1,80%
100m hoogte	0%	0%	36,73%	39,33%	16,40%	6,91%	0,64%

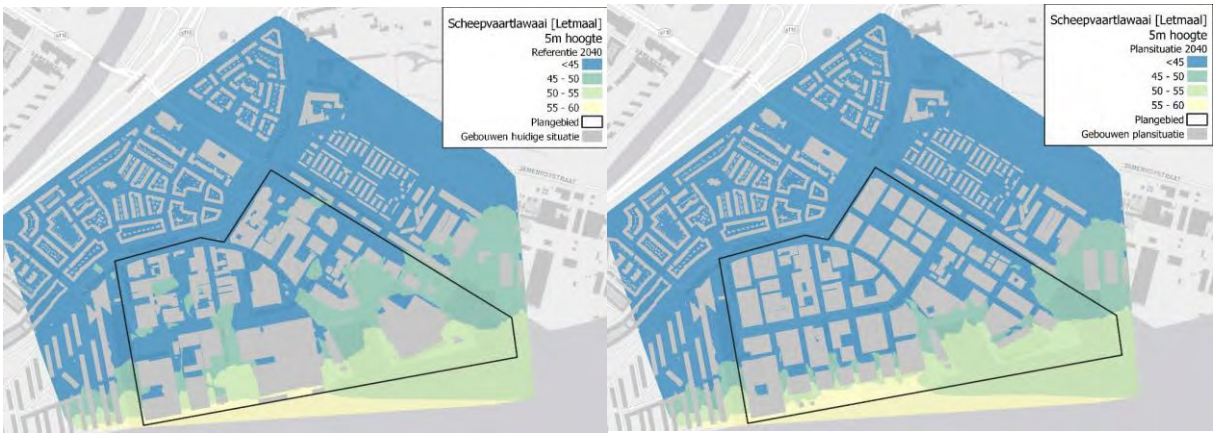
Tabel 4.4 Contourenanalyse industrielawaai plan in dB(A).

	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-99
5m hoogte	58,10%	17,44%	8,82%	5,28%	5,43%	3,8%	1,12%
25m hoogte	43,00%	21,31%	12,14%	7,85%	6,56%	6,91%	2,24%
50m hoogte	20,45%	24,17%	17,52%	18,5%	9,61%	7,92%	1,83%
100m hoogte	0,00%	9,71%	39,50%	30,25%	11,89%	8%	0,64%

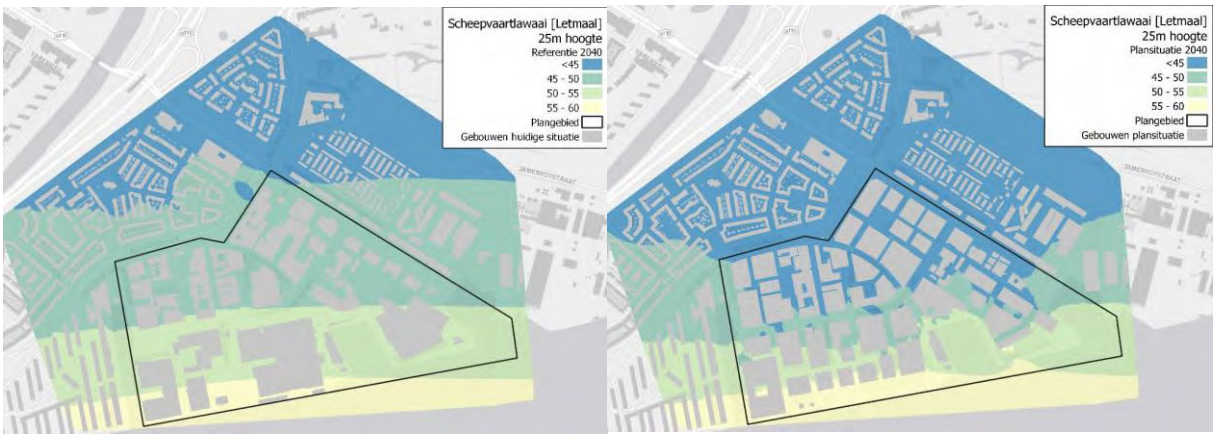
Piekgeluid
Met betrekking tot piekgeluiden vanuit Ketjen wordt aangesloten bij de nadere effectbeschrijving in de Aanvulling MER uit 2022. Hierin is geconcludeerd dat voor vrijwel geheel Hamerkwartier sprake is van een goed woon- en leefklimaat ten aanzien van piekniveaus als gevolg van activiteiten op het industrieterrein. Alleen voor het meest oostelijk deel van het plangebied zal dit mogelijk een aandachtspunt zijn. Dit neemt niet weg dat bij alle nog volgende ruimtelijke plannen de nadere omgevingsonderzoeken rekening gehouden moeten worden met de piekgeluiden als gevolg van het industrieterrein en de daar vergunde rechten.

4.3 Scheepvaartlawaai

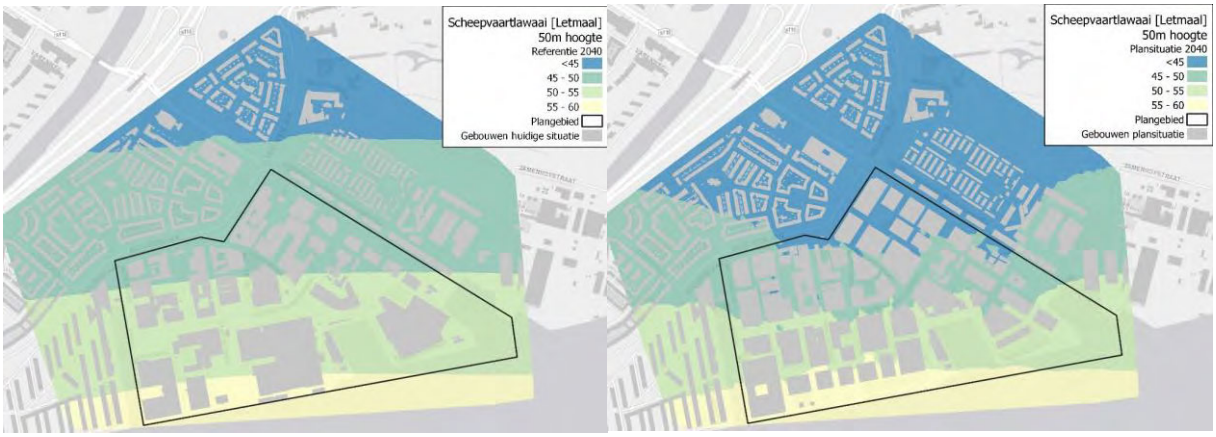
Voor scheepvaartlawaai bestaat geen standaard juridisch kader. Om de resultaten te kunnen duiden kan echter wel worden gekeken naar het beoordelingskader voor industrielawaai. Vanuit dit kader kan worden gesteld dat met name op de eerstelijnsbebouwing en de hoogteaccenten sprake is van een hoog geluidniveau afkomstig van scheepvaartlawaai. Net als industrielawaai zorgt de hogere dichtheid van bebouwing ten opzichte van de referentiesituatie voor een verhoogde afschermende werking, waardoor dichter op het maaiveld het akoestische klimaat verbetert.



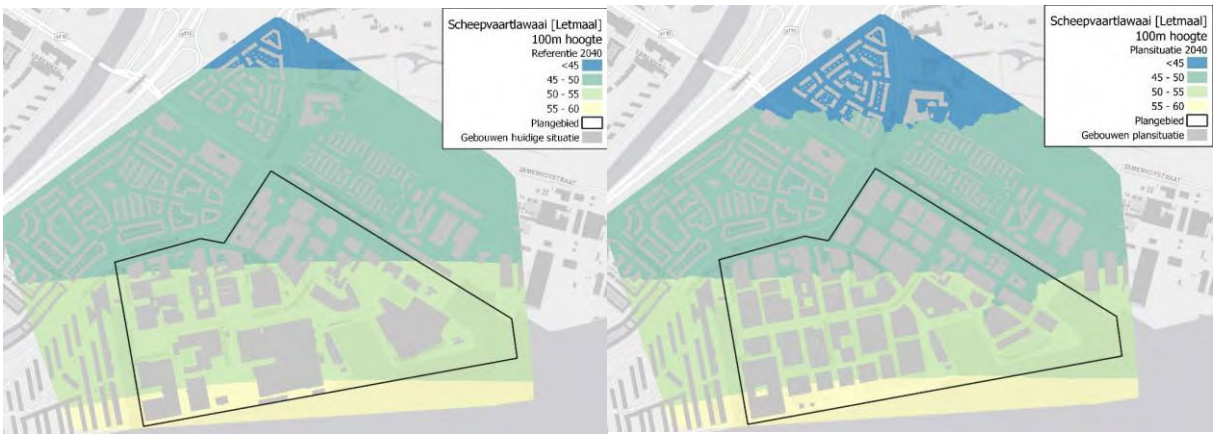
Afbeelding 4.9 Scheepvaartlawaai op 5m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.10 Scheepvaartlawaai op 25m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.11 Scheepvaartlawaai op 50m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.12 Scheepvaartlawaai op 100m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.

Onderstaande tabellen tonen de oppervlaktes per geluidklasse in de referentiesituatie en plansituatie, deze zijn gegenereerd op basis van de contouren in bovenstaande figuren.

Tabel 4.6 Contourenanalyse scheepvaartlawaai referentie in dB(A).

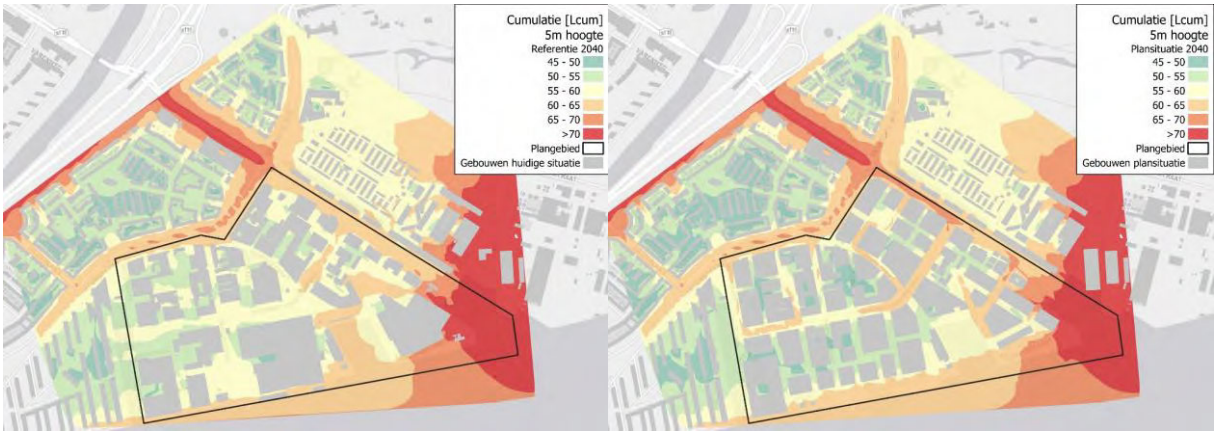
	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-99
5m hoogte	52,55%	26,45%	18,48%	2,52%	0%	0%	0%
25m hoogte	0,19%	46,21%	43,97%	9,63%	0%	0%	0%
50m hoogte	0%	27,13%	61,66%	11,21%	0%	0%	0%
100m hoogte	0%	19,97%	71,27%	8,76%	0%	0%	0%

Tabel 4.5 Contourenanalyse scheepvaartlawaai plan in dB(A).

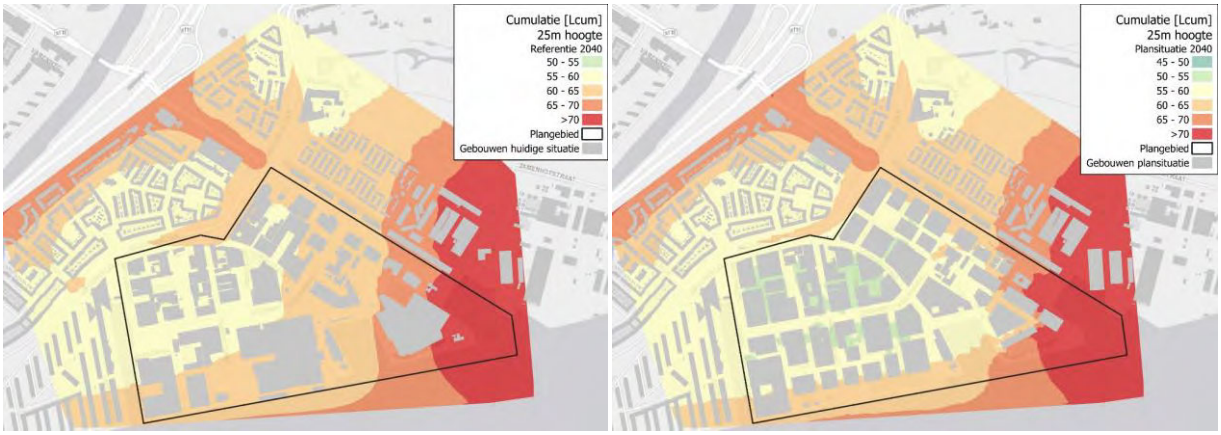
	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-99
5m hoogte	63,98%	13,34%	18,27%	4,41%	0%	0%	0%
25m hoogte	40,28%	21,88%	26,46%	11,39%	0%	0%	0%
50m hoogte	14,3%	32,37%	39,21%	14,13%	0%	0%	0%
100m hoogte	0%	29,45%	61,56%	8,99%	0%	0%	0%

4.4 Cumulatie

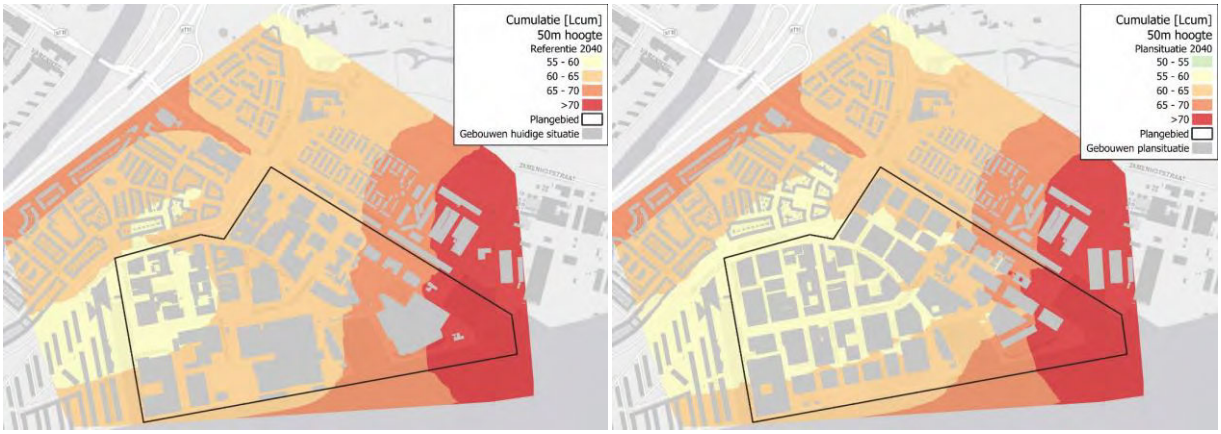
Voor de beschouwing van de kwaliteit van de fysieke leefomgeving in de plansituatie is de gecumuleerde geluidbelasting inzichtelijk gemaakt. Voor het Hamerkwartier omvat het gecumuleerde geluid een gewogen optelling van wegverkeerslawaai, industrielawaai, en het lawaai afkomstig van schepen. Uit afbeeldingen 4.13, 4.14, 4.15 en 4.16 blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting behoorlijk varieert tussen rekenhoogtes, waaruit kan worden opgemaakt dat afscherming door gebouwen bepalend is voor de geluidbelasting binnen het plangebied.



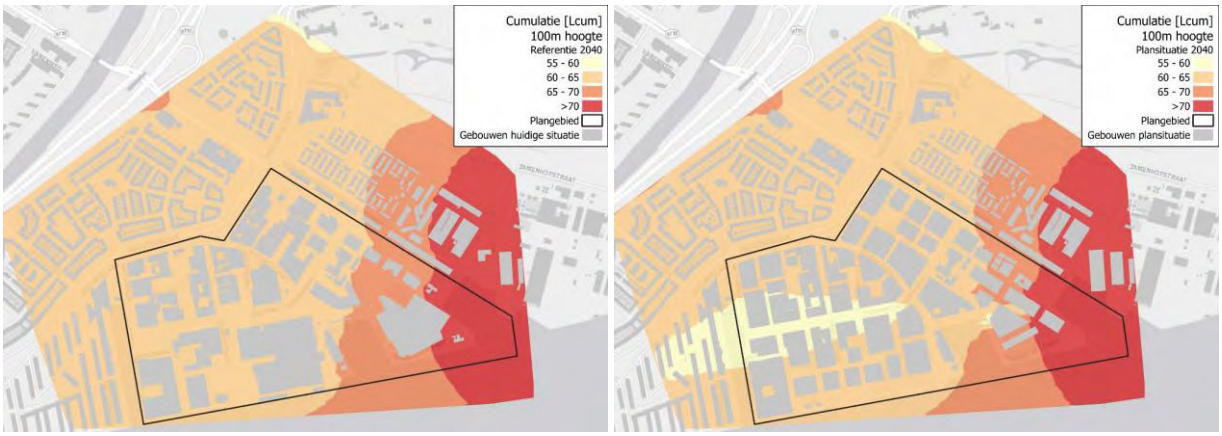
Afbeelding 4.13 Gecumuleerd geluid op 5m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.14 Gecumuleerd geluid op 25m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.15 Gecumuleerd geluid op 50m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.16 Gecumuleerd geluid op 100m hoogte; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.

Onderstaande tabellen tonen de oppervlaktes per geluidklasse in de referentiesituatie en plansituatie, deze zijn gegenereerd op basis van de contouren in bovenstaande figuren.

Tabel 4.6 Contourenanalyse gecumuleerd geluid referentie in dB (Lcum).

	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-99
5m hoogte	0%	1,74%	26,65%	39,11%	20,60%	4,75%	7,15%
25m hoogte	0%	0%	0%	34,37%	44,40%	10,90%	10,34%
50m hoogte	0%	0%	0%	14,90%	56,20%	17,75%	11,14%
100m hoogte	0%	0%	0%	0%	71,13%	18,22%	10,65%

Tabel 4.7 Contourenanalyse gecumuleerd geluid plan in dB (Lcum).

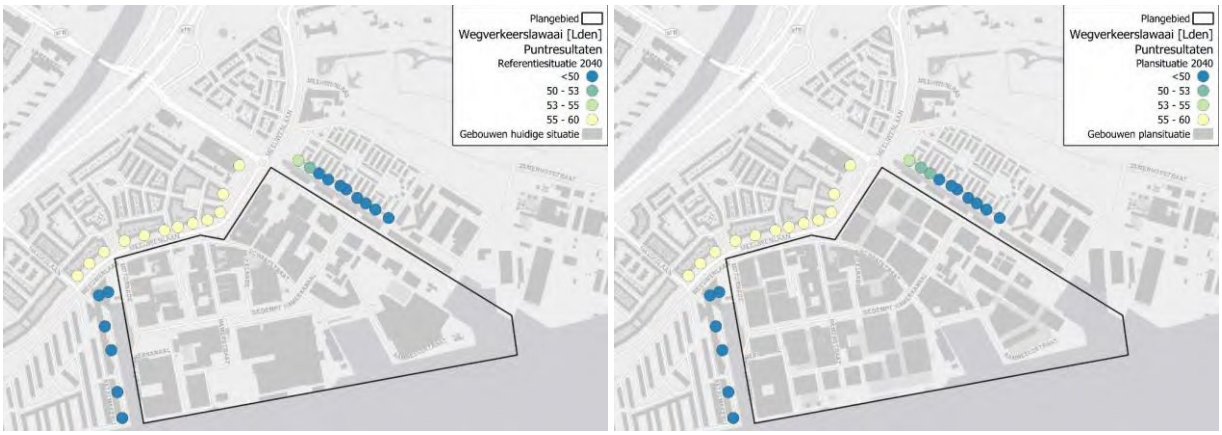
	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-99
5m hoogte	0%	8,28%	24,52%	31,50%	23,19%	5,43%	7,08%
25m hoogte	0%	0,03%	18,13%	45,03%	20,16%	5,79%	10,87%
50m hoogte	0%	0%	0,44%	43,52%	34,19%	9,77%	12,08%
100m hoogte	0%	0%	0%	13,52%	63,11%	11,96%	11,40%

4.5 Effecten op bestaande bebouwing

Voor elke soort geluid is ook het effect op de bestaande geluidgevoelige bebouwing onderzocht. Voor elke geluidsoort wordt het geluidniveau in de referentiesituatie en de plansituatie weergegeven, en met elkaar vergeleken.

4.5.1 Wegverkeerslawaai

In de plansituatie neemt het wegverkeerslawaai op een aantal bestaande woningen toe. Waar toenames het hoogst zijn, wordt echter ruimschoots aan de standaardwaarde voldaan in de plansituatie. Op de overige punten is waar sprake is van een toename is geen sprake van een hoorbaar verschil. Het gemiddelde op onderstaande punten bedraagt een toename van 1,79 dB.



Afbeelding 4.17 Wegverkeerslawaai op bestaande bebouwing; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.18 Verschil wegverkeerslawaai op bestaande bebouwing.

4.5.2 Industrielawaai

Op een punt in de plansituatie neemt het geluid afkomstig van het industrieterrein toe op de bestaande woningen. Dit is te verklaren door een toename in reflectie, aangezien het bouwvolume tussen de referentiesituatie en de plansituatie significant toeneemt. Op de punten waar deze toename speelt wordt echter voldaan aan de grenswaarde vanuit de Wgh. Het gemiddelde op onderstaande punten bedraagt een afname van 6,61 dB.



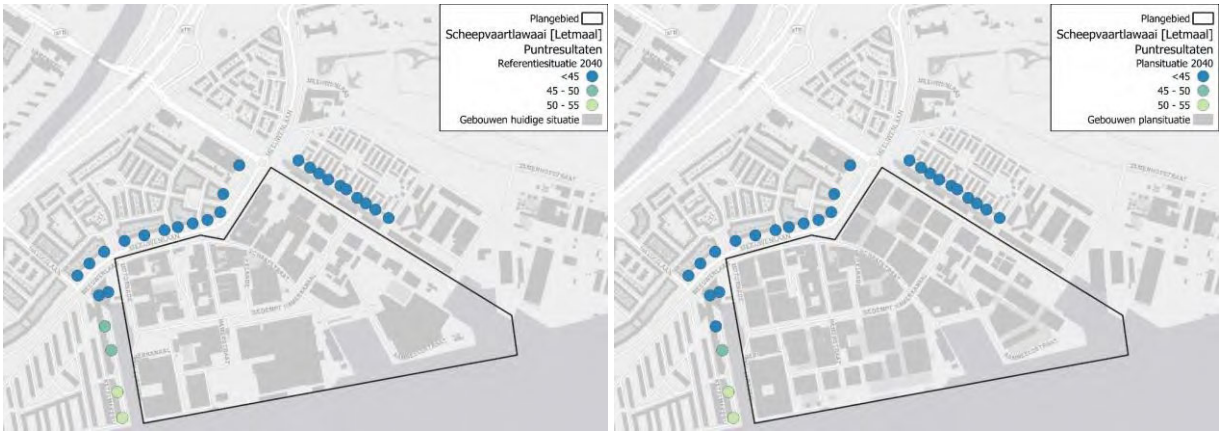
Afbeelding 4.19 Industrielawaai op bestaande bebouwing; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.20 Verschil industrielawaai bestaande bebouwing.

4.5.3 Scheepvaartlawaai

In zowel de referentiesituatie als de plansituatie heeft scheepvaartlawaai weinig effect op de bestaande woningen. Daarnaast zorgt het hogere bouwvolume ervoor dat het geluid afkomstig van scheepvaart op de meeste woningen afneemt. Het gemiddelde op onderstaande punten bedraagt een afname van 2,82 dB.



Afbeelding 4.21 Scheepvaartlawaai op bestaande bebouwing; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.22 Verschil scheepvaartlawaai op bestaande bebouwing.

4.5.4 Cumulatie

Op bestaande woningen buiten het plangebied neemt de gecumuleerde geluidbelasting op twee beoordelingspunten toe met één dB, beide aan de Vogelkade. Dit is te verklaren door reflecterend industrielawaai, en een toename in wegverkeerslawaai. Op overige punten neemt de geluidbelasting af, of blijft deze gelijk. De afnames zijn te verklaren door een toename van afscherming veroorzaakt door de nieuwe bebouwing. Het gemiddelde op onderstaande punten bedraagt een afname van 0,97 dB.



Afbeelding 4.23 Gecumuleerd geluid op bestaande bebouwing; links de referentiesituatie, rechts de plansituatie.



Afbeelding 4.24 Verschil gecumuleerd geluid op bestaande bebouwing.

5. Samenvatting en conclusie

Het Hamerkwartier, gelegen in Amsterdam-Noord, is één van de beoogde transformatiegebieden binnen de Ring A10. Vanwege de omvang van de transformatie heeft de gemeente ervoor gekozen om voor Hamerkwartier een milieueffectrapportage (MER) op te stellen, deze rapportage stamt uit 2021. Er is gekozen voor een zogenaamd 'levend' MER die aansluit bij een meerjarige transformatie met flexibele kaders. In lijn met dit dynamische karakter is de onderhavige actualisatie opgesteld. Ten behoeve van de actualisatie van het MER is onderhavige akoestisch onderzoek uitgevoerd op basis van de laatste stedenbouwkundige inzichten en verkeerscijfers uit het meest recente verkeersmodel.

Uit de berekeningen van wegverkeerslawaai blijkt dat in de plansituatie alleen op de gevels direct grenzend aan de Johan van Hasseltweg, de Meeuwenlaan en het Gedempt Hamerkanaal niet aan de standaardwaarde van 53 dB (Lden) voor wegverkeerslawaai kan worden gedaan. Op het noordelijke deel van het plangebied wordt de standaardwaarde ook door de Nieuwe Leeuwarderweg/IJ-tunnel overschreden op hoogteaccenten. Overal in het plangebied kan aan de grenswaarde voor wegverkeerslawaai van 70 dB (Lden)worden voldaan.

Uit de berekeningen van industrielawaai blijkt dat de etmaalwaarde van 50 dB(A) op meerdere punten wordt overschreden, met name op hoogte, waar de afscherming gering is. Waar dit het geval is zullen hogere waarden aangevraagd moeten worden op basis van de Wet geluidhinder. Waar een etmaalwaarde van 55 dB(A) wordt overschreden, zullen gevels niet-geluidgevoelig uitgevoerd moeten worden. Dit zal met name het geval zijn bij hoogteaccenten op de oostelijke helft van het plangebied, vanaf ca. 50 meter hoogte.

Door een hogere mate van bebouwing ten opzichte van de referentiesituatie, zal het akoestisch klimaat dichter bij het maaiveld verbeteren ten opzichte van de huidige situatie. De bebouwing zorgt voor een hogere mate van afscherming, waardoor op de lagere bouwlagen het merendeel van de gevels geluidluw zijn met het oog op industrielawaai.

Voor scheepvaartlawaai bestaat geen standaard juridisch kader. Om de resultaten de kunnen duiden kan echter wel worden gekeken naar het beoordelingskader voor industrielawaai. Vanuit dit kader kan worden gesteld dat met name op de eerstelijnsbebouwing en de hoogteaccenten sprake is van een hoog geluidniveau afkomstig van scheepvaartlawaai. Net als industrielawaai zorgt de toename van bebouwing ten opzichte van de referentiesituatie voor een verhoogde afschermende werking, waardoor dichter op het maaiveld het akoestische klimaat verbetert.

Voor de beschouwing van de kwaliteit van de fysieke leefomgeving in de plansituatie is de gecumuleerde geluidbelasting inzichtelijk gemaakt. Voor het Hamerkwartier omvat het gecumuleerde geluid een gewogen optelling van wegverkeerslawaai, industrielawaai, en het lawaai afkomstig van schepen. Uit afbeeldingen 4.13, 4.14, 4.15 en 4.16 blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting behoorlijk varieert tussen rekenhoogtes, waaruit kan worden opgemaakt dat afscherming door gebouwen bepalend is voor de geluidbelasting binnen het plangebied. Op bestaande woningen neemt de gecumuleerde geluidbelasting af, of blijft deze gelijk.

Bijlage 1: Invoergegevens

Bijlage 1

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Max.afst.	GeenRefl.
LB01	Heftruck	0,75	0,00	Relatief	A	True	10,79	9,03	12,04	25,00	Nee
LB02	Heftruck	0,75	0,00	Relatief	A	True	10,79	9,03	12,04	25,00	Nee
LB03	Bobcat	0,75	0,00	Relatief	A	True	13,80	12,04	--	25,00	Nee

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	GeenDemping	GeenProces	LwM 31	LwM 63	LwM 125	LwM 250	LwM 500	LwM 1k	LwM 2k	LwM 4k	LwM 8k	Lw 31
LB01	Nee	Nee	25,38	46,98	58,38	66,28	66,58	64,28	59,38	53,38	45,68	51,00
LB02	Nee	Nee	25,66	47,26	58,66	66,56	66,86	64,56	59,66	53,66	45,96	51,00
LB03	Nee	Nee	33,55	56,35	62,55	66,45	70,55	73,25	73,45	69,55	60,25	56,50

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250
LB01	72,60	84,00	91,90	92,20	89,90	85,00	79,00	71,30	0,00	0,00	0,00	0,00
LB02	72,60	84,00	91,90	92,20	89,90	85,00	79,00	71,30	0,00	0,00	0,00	0,00
LB03	79,30	85,50	89,40	93,50	96,20	96,40	92,50	83,20	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
LB01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LB02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LB03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid
MB02	Zware motorvoertuigen	1,20	0,00	Relatief	4	--	--	10
MB01	lichte motorvoertuigen	0,75	0,00	Relatief	92	--	30	10
MB03	Zware motorvoertuigen	1,20	0,00	Relatief	4	--	--	10
MB04	lichte motorvoertuigen	0,75	0,00	Relatief	20	--	--	10
transport2	Trucks - <20km/h	0,75	--	Relatief	2	--	--	10
transport3	Trucks - <20km/h	0,75	--	Relatief	4	--	--	10
transport4	Trucks - <20km/h	0,75	--	Relatief	10	--	--	10
transport5	Trucks - <20km/h	0,75	--	Relatief	10	--	--	10
personeel	Cars - v < 20 km/h	0,75	--	Relatief	300	20	20	10
transport1	Trucks - <20km/h	0,75	--	Relatief	7	1	--	10
transport6	Trucks - <20km/h	0,75	--	Relatief	32	16	16	10

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31
MB02	20,00	62,00	70,20	82,50	88,70	94,90	98,70	96,90	86,80	78,50	0,00
MB01	20,00	55,31	67,61	74,71	78,61	78,61	82,21	84,41	85,11	77,21	0,00
MB03	20,00	62,00	70,20	82,50	88,70	94,90	98,70	96,90	86,80	78,50	0,00
MB04	20,00	55,31	67,61	74,71	78,61	78,61	82,21	84,41	85,11	77,21	0,00
transport2	25,00	68,77	79,07	87,77	91,87	96,47	100,17	97,47	90,47	83,57	0,00
transport3	25,00	68,77	79,07	87,77	91,87	96,47	100,17	97,47	90,47	83,57	0,00
transport4	25,00	68,77	79,07	87,77	91,87	96,47	100,17	97,47	90,47	83,57	0,00
transport5	25,00	68,77	79,07	87,77	91,87	96,47	100,17	97,47	90,47	83,57	0,00
personeel	25,00	61,97	68,97	75,97	77,97	80,97	83,97	83,97	77,97	70,97	0,00
transport1	25,00	68,77	79,07	87,77	91,87	96,47	100,17	97,47	90,47	83,57	0,00
transport6	25,00	68,77	79,07	87,77	91,87	96,47	100,17	97,47	90,47	83,57	0,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
MB02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102,27
MB01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00
MB03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102,27
MB04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00
transport2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,80
transport3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,80
transport4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,80
transport5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,80
personeel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,09
transport1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,80
transport6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,80

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type
Anoniem	Anoniem	124915,60	488702,92	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124927,93	488715,85	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124915,60	488674,99	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124911,14	488652,69	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124907,09	488639,91	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124904,87	488633,42	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124904,06	488625,10	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124882,37	488623,88	6,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124889,26	488638,08	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124890,88	488644,37	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124894,32	488657,35	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124869,19	488604,90	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124865,72	488589,50	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124887,77	488600,55	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124886,18	488585,01	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124864,70	488578,73	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124902,76	488589,99	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124921,22	488592,17	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124938,23	488592,61	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124929,75	488540,62	6,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124948,65	488575,90	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124959,02	488590,58	6,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124966,79	488625,89	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124946,83	488630,39	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124944,05	488619,86	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124934,18	488623,08	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124935,25	488627,58	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124937,40	488633,16	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124939,77	488642,17	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124940,85	488647,11	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124943,00	488663,64	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124948,80	488661,92	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124986,20	488703,64	10,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124987,14	488710,31	10,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124939,23	488747,54	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124866,73	488594,59	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124868,03	488599,96	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124885,89	488579,64	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124886,46	488590,24	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124886,75	488595,61	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124950,05	488644,78	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124948,76	488639,84	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124947,91	488634,90	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124945,34	488625,02	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124938,48	488637,24	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124954,60	488660,41	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124960,40	488658,91	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124966,41	488656,76	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124972,21	488654,82	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124977,58	488653,53	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124983,38	488652,24	4,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124994,59	488732,85	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124932,78	488730,81	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124886,63	488630,57	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125052,21	488590,66	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125246,70	488576,45	0,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125057,66	488641,60	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125085,15	488676,21	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125191,41	488673,76	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125127,47	488662,81	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125149,94	488649,27	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125125,44	488626,91	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125145,20	488610,56	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125121,76	488589,10	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
Anoniem	0,00	360,00	0,00	5,00	10,00	Nee	Ja	Nee	56,20	68,20	77,20	81,20

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
Anoniem	86,20	89,20	87,20	80,20	73,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
Anoniem	0,00	0,00		93,20
Anoniem	0,00	0,00		93,20
Anoniem	0,00	0,00		93,20

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type
Anoniem	Anoniem	125144,01	488575,40	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125129,88	488556,01	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125173,39	488551,99	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125156,02	488532,01	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125119,70	488504,90	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125143,78	488502,69	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125168,32	488501,17	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125189,83	488499,35	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125208,31	488498,14	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125152,26	488482,08	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125279,11	488649,28	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125164,01	488481,57	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125239,23	488653,34	5,40	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125194,83	488569,86	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125204,68	488596,29	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125273,45	488640,50	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125196,55	488510,72	0,10	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125130,64	488492,02	0,10	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125165,18	488518,96	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125055,80	488618,15	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125260,14	488536,47	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125191,88	488614,94	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125191,70	488612,92	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125180,57	488587,94	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125180,41	488586,19	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125186,02	488598,23	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125184,83	488598,32	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125182,95	488576,14	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125184,32	488576,04	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125194,08	488569,91	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125195,50	488569,81	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125203,58	488583,80	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125206,17	488613,19	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125203,79	488586,11	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125206,31	488614,69	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125201,97	488630,02	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125200,18	488630,13	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125195,67	488579,24	0,10	7,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125197,87	488600,23	0,10	7,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125199,97	488619,60	0,10	7,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125184,84	488587,58	0,10	7,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125238,97	488650,26	3,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125238,87	488649,06	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125237,07	488627,44	3,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125235,16	488604,51	3,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125236,94	488625,89	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125235,06	488603,31	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125242,84	488592,17	3,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125260,72	488590,92	3,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125244,21	488592,08	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125262,07	488590,83	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125270,41	488598,53	3,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125271,91	488619,24	3,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125273,33	488638,79	3,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125270,56	488600,62	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125272,05	488621,20	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125273,38	488639,49	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125269,85	488660,55	3,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125249,56	488661,66	3,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125268,59	488660,61	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125248,48	488661,72	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125244,47	488602,94	0,10	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125246,87	488625,99	0,10	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125247,55	488649,50	0,10	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
Anoniem	0,00	360,00	1,80	--	--	Nee	Nee	Nee	52,00	60,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	1,80	--	--	Nee	Nee	Nee	52,00	60,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	52,00	60,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	1,80	--	--	Nee	Nee	Nee	52,00	60,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	0,48	4,26	--	Nee	Ja	Nee	52,00	60,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	1,80	--	--	Nee	Ja	Nee	52,00	60,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Ja	Nee	52,00	60,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	1,80	--	--	Nee	Ja	Nee	52,00	60,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Ja	Nee	52,00	60,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	1,80	--	--	Nee	Nee	Nee	52,00	60,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	10,80	9,00	12,00	Nee	Nee	Nee	0,00	49,10	68,30	63,50
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	34,40	53,40	64,60	76,20
Anoniem	0,00	360,00	16,81	12,04	15,05	Nee	Nee	Nee	56,86	68,36	81,56	83,16
Anoniem	0,00	360,00	16,81	12,04	15,05	Nee	Nee	Nee	54,66	63,36	83,66	88,76
Anoniem	0,00	360,00	16,81	12,04	15,05	Nee	Nee	Nee	58,37	61,87	72,47	82,27
Anoniem	0,00	360,00	16,81	12,04	15,05	Nee	Nee	Nee	50,77	61,07	80,77	83,97
Anoniem	0,00	360,00	10,79	9,03	12,04	Nee	Nee	Nee	76,04	84,34	90,94	96,76
Anoniem	0,00	360,00	10,79	9,03	12,04	Nee	Nee	Nee	76,04	84,34	90,94	96,76
Anoniem	0,00	360,00	10,79	9,03	12,04	Nee	Nee	Nee	76,04	84,34	90,94	96,76
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	34,40	53,40	64,60	76,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	34,40	53,40	64,60	76,20
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	53,50	64,01	85,21	86,41
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	50,26	60,76	81,96	82,16
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	51,74	62,24	83,44	84,64
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,50	59,00	80,20	80,40
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	47,86	58,36	79,56	80,76
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	44,61	55,11	76,31	76,51
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	47,86	58,36	79,56	80,76
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	44,61	55,11	76,31	76,51
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	50,08	60,58	81,78	82,98
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	46,83	57,33	78,53	78,73
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	53,09	63,59	84,79	85,99
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	53,09	63,59	84,79	85,99
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	49,84	60,34	81,54	81,74
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	49,84	60,34	81,54	81,74
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	50,08	60,58	81,78	82,98
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	46,83	57,33	78,53	78,73
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,92	55,42	73,62	70,82
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,92	55,42	73,62	70,82
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,92	55,42	73,62	70,82
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	47,27	53,77	71,97	69,17
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,98	54,48	68,68	63,88
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	43,75	54,25	75,45	75,65
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,98	54,48	68,68	63,88
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,98	54,48	68,68	63,88
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	43,75	54,25	75,45	75,65
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	43,75	54,25	75,45	75,65
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	47,79	53,29	67,49	62,69
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	47,79	53,29	67,49	62,69
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	42,54	53,04	74,24	74,44
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	42,54	53,04	74,24	74,44
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,08	53,58	67,78	62,98
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,08	53,58	67,78	62,98
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,08	53,58	67,78	62,98
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	42,86	53,36	74,56	74,76
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	42,86	53,36	74,56	74,76
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	42,86	53,36	74,56	74,76
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,30	53,80	68,00	63,20
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	48,30	53,80	68,00	63,20
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	43,08	53,58	74,78	74,98
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	43,08	53,58	74,78	74,98
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	45,47	51,97	70,17	67,37
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	45,47	51,97	70,17	67,37
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	45,47	51,97	70,17	67,37

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
Anoniem	78,00	83,00	87,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	83,00	87,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	83,00	87,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	83,00	87,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	83,00	87,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	83,00	87,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	83,00	87,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	83,00	87,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	83,00	87,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	83,00	87,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	64,50	69,90	65,20	60,40	56,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,10	80,70	77,50	68,90	57,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,36	86,66	85,66	77,16	64,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,56	89,46	87,66	84,96	75,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,07	89,07	86,57	78,27	68,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	91,67	94,77	94,97	81,87	68,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	102,98	103,92	98,32	91,90	82,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	102,98	103,92	98,32	91,90	82,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	102,98	103,92	98,32	91,90	82,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,10	80,70	77,50	68,90	57,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,10	80,70	77,50	68,90	57,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,51	86,81	75,91	71,51	65,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,26	82,56	74,66	69,26	63,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	85,74	85,04	74,14	69,74	63,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	82,50	80,80	72,90	67,50	61,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,86	81,16	70,26	65,86	59,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,61	76,91	69,01	63,61	57,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,86	81,16	70,26	65,86	59,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,61	76,91	69,01	63,61	57,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,08	83,38	72,48	68,08	61,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,83	79,13	71,23	65,83	59,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,09	86,39	75,49	71,09	64,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,09	86,39	75,49	71,09	64,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,84	82,14	74,24	68,84	62,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,84	82,14	74,24	68,84	62,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,08	83,38	72,48	68,08	61,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,83	79,13	71,23	65,83	59,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	73,92	68,22	51,32	47,92	42,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	73,92	68,22	51,32	47,92	42,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	73,92	68,22	51,32	47,92	42,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	72,27	66,57	49,67	46,27	41,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	59,98	53,28	50,38	36,98	31,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,75	76,05	68,15	62,75	56,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	59,98	53,28	50,38	36,98	31,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	59,98	53,28	50,38	36,98	31,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,75	76,05	68,15	62,75	56,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,75	76,05	68,15	62,75	56,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	58,79	52,09	49,19	35,79	30,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	58,79	52,09	49,19	35,79	30,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,54	74,84	66,94	61,54	55,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,54	74,84	66,94	61,54	55,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	59,08	52,38	49,48	36,08	30,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	59,08	52,38	49,48	36,08	30,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	59,08	52,38	49,48	36,08	30,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,86	75,16	67,26	61,86	55,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,86	75,16	67,26	61,86	55,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,86	75,16	67,26	61,86	55,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	59,30	52,60	49,70	36,30	31,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	59,30	52,60	49,70	36,30	31,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,08	75,38	67,48	62,08	55,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,08	75,38	67,48	62,08	55,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,47	64,77	47,87	44,47	39,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,47	64,77	47,87	44,47	39,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,47	64,77	47,87	44,47	39,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
Anoniem	0,00	0,00		93,93
Anoniem	0,00	0,00		93,93
Anoniem	0,00	0,00		93,93
Anoniem	0,00	0,00		93,93
Anoniem	0,00	0,00		93,93
Anoniem	0,00	0,00		93,93
Anoniem	0,00	0,00		93,93
Anoniem	0,00	0,00		93,93
Anoniem	0,00	0,00		93,93
Anoniem	0,00	0,00		74,23
Anoniem	0,00	0,00		85,17
Anoniem	0,00	0,00		92,85
Anoniem	0,00	0,00		95,47
Anoniem	0,00	0,00		93,08
Anoniem	0,00	0,00		99,11
Anoniem	0,00	0,00		107,73
Anoniem	0,00	0,00		107,73
Anoniem	0,00	0,00		107,73
Anoniem	0,00	0,00		85,17
Anoniem	0,00	0,00		85,17
Anoniem	0,00	0,00		92,72
Anoniem	0,00	0,00		89,08
Anoniem	0,00	0,00		90,95
Anoniem	0,00	0,00		87,32
Anoniem	0,00	0,00		87,07
Anoniem	0,00	0,00		83,43
Anoniem	0,00	0,00		87,07
Anoniem	0,00	0,00		83,43
Anoniem	0,00	0,00		89,29
Anoniem	0,00	0,00		85,65
Anoniem	0,00	0,00		92,30
Anoniem	0,00	0,00		92,30
Anoniem	0,00	0,00		88,66
Anoniem	0,00	0,00		88,66
Anoniem	0,00	0,00		89,29
Anoniem	0,00	0,00		85,65
Anoniem	0,00	0,00		78,26
Anoniem	0,00	0,00		78,26
Anoniem	0,00	0,00		78,26
Anoniem	0,00	0,00		76,61
Anoniem	0,00	0,00		70,61
Anoniem	0,00	0,00		82,57
Anoniem	0,00	0,00		70,61
Anoniem	0,00	0,00		70,61
Anoniem	0,00	0,00		82,57
Anoniem	0,00	0,00		82,57
Anoniem	0,00	0,00		69,42
Anoniem	0,00	0,00		69,42
Anoniem	0,00	0,00		81,36
Anoniem	0,00	0,00		81,36
Anoniem	0,00	0,00		69,71
Anoniem	0,00	0,00		69,71
Anoniem	0,00	0,00		69,71
Anoniem	0,00	0,00		81,68
Anoniem	0,00	0,00		81,68
Anoniem	0,00	0,00		81,68
Anoniem	0,00	0,00		69,93
Anoniem	0,00	0,00		69,93
Anoniem	0,00	0,00		81,90
Anoniem	0,00	0,00		81,90
Anoniem	0,00	0,00		74,81
Anoniem	0,00	0,00		74,81
Anoniem	0,00	0,00		74,81

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type
Anoniem	Anoniem	125261,59	488602,14	0,10	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125263,30	488625,42	0,10	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125265,13	488649,04	0,10	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125193,04	488627,97	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125196,11	488569,76	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125237,97	488638,22	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125234,85	488598,35	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125190,80	488602,76	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125259,13	488661,13	2,70	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125189,68	488556,45	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125145,95	488559,35	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125099,76	488561,14	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125198,83	488556,23	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125155,99	488559,13	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125108,68	488561,14	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125243,20	488494,47	5,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125117,26	488505,37	5,30	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125158,79	488502,46	0,10	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125221,57	488497,51	0,10	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	125150,38	488655,94	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124157,07	488861,50	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124154,65	488850,51	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124149,86	488828,99	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124163,41	488833,42	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124169,14	488854,69	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124147,89	488816,64	26,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124133,75	488847,90	27,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124134,04	488856,57	11,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124135,56	488862,43	6,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124135,56	488862,43	1,80	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124148,75	488849,90	18,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124135,75	488841,90	10,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124122,44	488849,12	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124112,39	488851,89	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124103,98	488853,83	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124097,02	488860,74	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124086,95	488850,15	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124090,74	488857,40	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124138,75	488848,90	11,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124132,75	488845,90	6,30	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124142,59	488887,49	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124150,75	488886,06	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124099,28	488818,64	19,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124108,48	488824,95	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124106,67	488829,11	6,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124083,17	488796,78	3,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124086,35	488802,08	3,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124078,18	488802,16	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124089,52	488792,84	7,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124157,88	488773,19	13,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124154,53	488761,96	13,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124166,69	488829,57	17,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124166,74	488829,79	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124174,17	488835,28	24,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124174,47	488837,57	9,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124177,95	488844,82	16,10	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124176,43	488839,20	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124176,10	488839,34	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124182,39	488838,96	24,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124181,45	488833,15	7,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124181,55	488831,52	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124171,22	488804,22	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124171,51	488804,14	8,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124171,75	488804,08	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	45,47	51,97	70,17	67,37
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	45,47	51,97	70,17	67,37
Anoniem	0,00	360,00	0,48	0,58	0,58	Nee	Nee	Nee	45,47	51,97	70,17	67,37
Anoniem	0,00	360,00	10,80	9,00	12,00	Nee	Nee	Nee	45,34	56,84	79,04	82,24
Anoniem	0,00	360,00	10,80	9,00	12,00	Nee	Nee	Nee	48,35	59,85	82,05	85,25
Anoniem	0,00	360,00	10,80	9,00	12,00	Nee	Nee	Nee	40,34	51,84	74,04	77,24
Anoniem	0,00	360,00	10,80	9,00	12,00	Nee	Nee	Nee	40,34	51,84	74,04	77,24
Anoniem	0,00	360,00	10,80	9,00	12,00	Nee	Nee	Nee	45,34	56,84	79,04	82,24
Anoniem	0,00	360,00	10,80	9,00	12,00	Nee	Nee	Nee	40,34	51,84	74,04	77,24
Anoniem	0,00	360,00	10,80	9,00	12,00	Nee	Nee	Nee	38,97	58,37	74,17	80,17
Anoniem	0,00	360,00	10,80	9,00	12,00	Nee	Nee	Nee	38,97	58,37	74,17	80,17
Anoniem	0,00	360,00	10,80	9,00	12,00	Nee	Nee	Nee	38,97	58,37	74,17	80,17
Anoniem	0,00	360,00	10,79	9,03	12,04	Nee	Nee	Nee	41,00	50,20	60,90	64,10
Anoniem	0,00	360,00	10,79	9,03	12,04	Nee	Nee	Nee	41,00	50,20	60,90	64,10
Anoniem	0,00	360,00	10,79	9,03	12,04	Nee	Nee	Nee	41,00	50,20	60,90	64,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	4,26	15,05	Nee	Ja	Nee	22,46	74,16	85,86	89,36
Anoniem	0,00	360,00	0,00	4,26	15,05	Nee	Ja	Nee	22,46	22,46	73,56	77,26
Anoniem	0,00	360,00	0,00	4,26	15,05	Nee	Ja	Nee	32,67	88,97	86,77	90,47
Anoniem	0,00	360,00	0,00	4,26	15,05	Nee	Ja	Nee	29,66	29,66	29,66	89,46
Anoniem	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	--	84,10	92,90	96,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	51,00	66,00	74,00	78,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	69,70	76,00	75,60	77,50
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	67,10	72,30	71,80	75,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	64,30	81,40	80,00	86,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,40	85,70	83,50	88,90
Anoniem	0,00	360,00	9,03	9,03	9,03	Nee	Nee	Nee	45,00	58,00	63,00	71,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,00	70,00	78,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	67,00	68,00	80,00	85,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	50,30	60,70	67,10	72,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	45,80	61,00	62,30	68,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	44,00	58,00	66,70	69,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,30	65,40	66,60	75,50
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,50	72,30	78,10	86,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,30	72,30	79,60	93,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	62,50	75,20	81,50	93,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,70	80,10	82,80	90,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,70	64,70	72,20	81,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	49,20	58,50	64,40	72,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	51,60	75,50	79,50	86,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	44,01	61,31	68,71	76,91
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	48,01	58,79	65,92	71,49
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	43,82	54,30	60,82	68,58
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,50	62,50	72,50	79,50
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	47,80	59,80	67,80	77,80
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	42,00	54,00	62,00	72,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,00	73,00	79,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,00	72,00	78,00	79,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	66,90	73,67	74,91	75,30
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	55,00	64,00	70,00	79,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	51,00	56,00	55,00	50,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	51,00	56,00	55,00	50,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,00	69,00	72,00	75,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	59,00	71,00	74,00	77,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,77	78,27	80,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	59,29	75,09	81,19	84,09
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	62,46	74,26	72,56	70,56
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,09	73,79	77,99	83,59
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	62,61	78,71	85,61	93,01
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,59	70,49	72,69	74,89
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	66,39	87,19	94,29	90,59
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	51,07	66,27	70,67	72,07
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	56,00	69,00	72,00	78,00
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	53,00	64,00	72,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	54,00	66,00	74,00	82,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
Anoniem	70,47	64,77	47,87	44,47	39,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,47	64,77	47,87	44,47	39,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,47	64,77	47,87	44,47	39,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	85,34	84,64	83,74	80,34	75,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,35	87,65	86,75	83,35	78,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,34	79,64	78,74	75,34	70,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,34	79,64	78,74	75,34	70,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	85,34	84,64	83,74	80,34	75,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,34	79,64	78,74	75,34	70,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,07	82,57	82,57	81,47	74,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,07	82,57	82,57	81,47	74,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,07	82,57	82,57	81,47	74,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	67,90	73,20	80,30	75,80	64,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	67,90	73,20	80,30	75,80	64,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	67,90	73,20	80,30	75,80	64,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	93,46	100,96	107,26	109,46	105,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,06	91,86	97,96	98,76	91,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	99,37	105,67	111,37	112,47	107,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	98,26	106,16	112,86	114,86	110,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	107,90	114,90	121,10	123,00	121,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,00	86,00	81,00	73,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	85,20	86,70	82,40	76,90	70,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,00	85,20	87,70	75,70	66,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	82,90	82,50	80,90	75,20	69,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,90	87,70	86,90	79,80	71,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,00	84,00	84,00	78,00	67,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,00	78,00	70,00	65,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	89,00	85,00	79,00	76,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	74,30	76,20	74,90	74,60	75,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,70	74,10	75,70	74,60	66,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,90	75,80	74,50	70,00	67,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,00	88,20	76,20	70,90	65,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,90	91,90	86,00	85,60	80,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	89,70	93,10	88,60	88,30	84,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	91,50	93,40	88,70	88,60	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	90,90	95,10	89,00	87,30	82,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	92,80	98,10	97,40	93,80	85,30	-3,00	1,10	-0,10	-0,10	8,60	11,40	6,20
Anoniem	81,90	79,40	78,70	72,80	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	91,30	92,60	83,30	75,80	67,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,11	82,51	83,21	77,31	68,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	74,49	78,07	76,46	78,27	77,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,10	71,90	68,95	69,67	67,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,50	90,50	86,50	82,50	77,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,80	85,80	83,80	75,80	74,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,00	80,00	78,00	70,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,00	70,00	68,00	65,00	58,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,00	76,00	74,00	68,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	72,75	67,57	75,08	69,98	64,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	82,00	80,00	80,00	79,00	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	52,00	52,00	50,00	51,00	44,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	52,00	52,00	50,00	51,00	44,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	79,00	77,00	72,00	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,00	81,00	79,00	74,00	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	85,88	87,38	86,59	83,14	73,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,49	89,09	88,40	84,01	77,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,16	71,26	67,66	64,96	55,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,59	88,19	86,70	84,31	78,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	92,41	94,32	95,62	94,25	85,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,79	72,79	72,30	69,21	61,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	91,59	88,59	86,00	84,01	77,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	75,67	78,87	76,97	74,48	74,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,00	87,00	90,00	87,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	91,00	95,00	93,00	82,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	90,00	94,00	92,00	82,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
Anoniem	0,00	0,00	74,81
Anoniem	0,00	0,00	74,81
Anoniem	0,00	0,00	74,81
Anoniem	0,00	0,00	91,00
Anoniem	0,00	0,00	94,01
Anoniem	0,00	0,00	86,00
Anoniem	0,00	0,00	86,00
Anoniem	0,00	0,00	91,00
Anoniem	0,00	0,00	86,00
Anoniem	0,00	0,00	88,98
Anoniem	0,00	0,00	88,98
Anoniem	0,00	0,00	88,98
Anoniem	0,00	0,00	82,53
Anoniem	0,00	0,00	82,53
Anoniem	0,00	0,00	82,53
Anoniem	0,00	0,00	112,83
Anoniem	0,00	0,00	102,30
Anoniem	0,00	0,00	116,15
Anoniem	0,00	0,00	118,16
Anoniem	0,00	0,00	127,05
Anoniem	0,00	0,00	89,23
Anoniem	0,00	0,00	90,70
Anoniem	0,00	0,00	90,91
Anoniem	0,00	0,00	90,70
Anoniem	0,00	0,00	95,02
Anoniem	0,00	0,00	87,96
Anoniem	0,00	0,00	86,13
Anoniem	0,00	0,00	92,24
Anoniem	0,00	0,00	82,72
Anoniem	0,00	0,00	80,83
Anoniem	0,00	0,00	81,60
Anoniem	0,00	0,00	89,25
Anoniem	0,00	0,00	95,50
Anoniem	0,00	0,00	98,57
Anoniem	0,00	0,00	98,78
Anoniem	0,00	0,00	98,66
Anoniem	3,40	2,20	95,48
Anoniem	0,00	0,00	85,54
Anoniem	0,00	0,00	95,99
Anoniem	0,00	0,00	88,03
Anoniem	0,00	0,00	84,37
Anoniem	0,00	0,00	77,76
Anoniem	0,00	0,00	93,73
Anoniem	0,00	0,00	89,58
Anoniem	0,00	0,00	83,78
Anoniem	0,00	0,00	86,79
Anoniem	0,00	0,00	85,53
Anoniem	0,00	0,00	82,11
Anoniem	0,00	0,00	87,33
Anoniem	0,00	0,00	61,78
Anoniem	0,00	0,00	61,78
Anoniem	0,00	0,00	84,33
Anoniem	0,00	0,00	86,33
Anoniem	0,00	0,00	93,29
Anoniem	0,00	0,00	94,28
Anoniem	0,00	0,00	79,71
Anoniem	0,00	0,00	93,72
Anoniem	0,00	0,00	101,31
Anoniem	0,00	0,00	82,24
Anoniem	0,00	0,00	98,59
Anoniem	0,00	0,00	84,05
Anoniem	0,00	0,00	93,66
Anoniem	0,00	0,00	98,31
Anoniem	0,00	0,00	97,40

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type
Anoniem	Anoniem	124194,75	488816,90	11,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124184,82	488825,06	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124183,22	488820,23	11,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124192,54	488805,09	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124187,80	488831,92	16,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124179,31	488805,26	25,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124189,63	488811,25	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124188,43	488812,56	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124179,73	488801,73	26,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124180,94	488807,44	23,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124202,15	488826,83	11,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124200,51	488829,03	16,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124200,22	488825,85	22,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124200,32	488827,17	26,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124190,38	488845,68	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124203,40	488851,84	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124205,69	488852,52	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124202,85	488850,85	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124202,83	488853,45	24,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124191,18	488852,03	26,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124187,41	488875,48	21,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124189,20	488889,06	17,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124199,95	488895,77	17,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124189,20	488889,06	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124200,73	488895,56	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124189,25	488889,26	7,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124201,12	488895,46	7,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124190,06	488892,79	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124190,46	488894,34	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124167,95	488889,80	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124110,87	488612,73	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124107,86	488614,26	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124107,00	488621,12	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124123,82	488616,74	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124144,23	488645,77	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124108,75	488617,84	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124113,45	488613,02	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124119,72	488614,64	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124103,86	488637,96	10,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124120,90	488633,77	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124122,39	488642,22	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124118,51	488626,96	13,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124133,75	488619,90	12,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124123,75	488638,90	13,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124136,25	488634,90	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124123,75	488655,90	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124133,75	488652,90	16,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124133,75	488661,40	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124134,75	488666,90	19,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124141,75	488661,90	13,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124144,75	488677,90	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124140,75	488674,90	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124149,75	488686,90	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124109,85	488678,80	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124108,75	488675,90	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124108,75	488675,90	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124282,75	488681,24	7,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124278,31	488663,09	9,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124295,74	488635,21	9,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124298,25	488648,98	11,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124300,99	488674,83	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124310,31	488673,51	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124310,16	488691,99	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124327,23	488719,39	10,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	54,00	67,00	75,00	85,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	65,00	72,00	82,00	88,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,00	56,40	69,30	85,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	55,00	65,00	75,00	81,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	51,30	68,80	75,90	79,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	54,00	65,00	77,00	79,00
Anoniem	105,00	180,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,89	68,39	76,09	88,39
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	48,59	60,99	72,69	78,79
Anoniem	195,00	180,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	52,60	65,70	79,90	83,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	48,40	61,30	71,10	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	42,30	55,00	61,60	77,50
Anoniem	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	52,50	63,50	76,50	82,50
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	57,00	66,00	80,00	85,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,50	70,50	75,50	89,50
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	58,00	70,00	85,00	83,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	62,30	77,20	87,60	94,00
Anoniem	196,00	180,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	56,00	71,00	81,00	81,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,00	70,00	79,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,00	83,00	88,00	98,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,00	70,00	74,00	81,00
Anoniem	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	53,00	66,00	74,00	77,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	46,00	57,00	66,00	73,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	51,00	62,00	71,00	78,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	49,00	58,00	68,00	71,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	58,00	66,00	77,00	76,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	51,00	60,00	66,00	78,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	53,00	61,00	66,00	72,00
Anoniem	0,00	360,00	--	--	--	Ja	Nee	Nee	54,00	66,00	74,00	88,00
Anoniem	0,00	360,00	--	--	--	Ja	Nee	Nee	54,00	64,00	70,00	80,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	43,00	52,00	62,00	71,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,90	66,70	77,90	88,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	67,40	72,70	73,60	81,10
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	46,40	52,70	57,10	67,10
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	39,90	50,60	53,70	65,30
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	56,86	67,36	70,96	78,06
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,00	66,00	70,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,00	66,00	70,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,00	66,00	70,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	1,50	1,50	Nee	Nee	Nee	50,00	62,00	72,00	77,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,60	56,80	63,70	71,80
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	44,10	54,40	62,50	70,80
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	54,00	63,00	73,00	81,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,47	77,67	83,77	84,87
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	52,00	62,00	63,00	67,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	60,00	63,00	69,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	1,50	1,50	Nee	Nee	Nee	49,60	58,60	67,80	71,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	49,39	57,99	62,69	67,39
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	64,00	66,00	67,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,00	63,00	68,00	71,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	46,09	56,09	66,69	73,19
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,00	62,00	72,00	80,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	50,00	62,00	70,00	80,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	65,49	68,79	66,09	71,19
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	45,00	54,00	69,00	81,00
Anoniem	15,00	180,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	64,30	71,60	74,80	83,60
Anoniem	195,00	180,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	53,20	62,40	73,90	78,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	56,30	62,30	69,90	77,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,10	73,10	82,00	85,30
Anoniem	105,00	180,00	0,00	6,00	6,00	Nee	Nee	Nee	52,80	61,20	67,10	71,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	5,00	5,00	Nee	Nee	Nee	51,50	63,30	72,40	79,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	5,00	5,00	Nee	Nee	Nee	48,80	64,40	74,10	77,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	5,00	5,00	Nee	Nee	Nee	57,30	72,40	80,70	82,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	5,00	5,00	Nee	Nee	Nee	50,20	64,80	80,60	83,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	69,70	74,90	81,00	85,20

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
Anoniem	91,00	94,00	92,00	86,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	94,00	96,00	93,00	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,50	90,70	91,90	87,30	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,00	90,00	90,00	84,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,90	87,30	88,80	93,90	93,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,00	84,00	85,00	82,00	74,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	94,39	88,19	85,90	79,21	72,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,39	88,79	89,10	83,21	81,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	92,30	91,70	90,00	84,70	78,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	90,40	77,30	71,10	66,10	56,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	91,00	89,60	77,40	72,60	67,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,50	85,50	84,50	81,50	71,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	89,00	89,00	88,00	84,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,50	81,50	77,50	71,50	58,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,00	88,00	88,00	83,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,50	89,10	88,10	84,00	77,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	90,00	91,00	87,00	85,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,00	82,00	79,00	71,00	63,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	89,00	88,00	82,00	74,00	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,00	89,00	86,00	78,00	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	85,00	83,00	75,00	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,00	86,00	81,00	73,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	85,00	91,00	86,00	78,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	73,00	75,00	72,00	66,00	57,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	81,00	77,00	70,00	63,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	82,00	81,00	79,00	74,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	75,00	78,00	79,00	73,00	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	89,00	90,00	88,00	78,00	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,00	84,00	83,00	77,00	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	75,00	86,00	86,00	80,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	94,30	97,90	98,70	94,30	87,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,80	89,20	88,50	82,60	73,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	72,90	72,50	67,60	60,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	69,00	74,10	76,80	79,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,86	79,76	79,26	76,06	69,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,00	86,00	84,00	78,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,00	86,00	84,00	78,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,00	86,00	84,00	78,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,00	81,00	77,00	71,00	62,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,90	79,60	76,10	71,30	64,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	72,80	74,30	71,40	68,90	60,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	82,00	83,00	84,00	72,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	89,77	96,87	86,67	76,18	63,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	71,00	69,00	63,00	53,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,00	71,00	66,00	58,00	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	74,00	78,50	72,90	63,00	52,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	69,59	71,59	66,80	60,81	52,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	71,00	67,00	60,00	51,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,00	76,00	72,00	65,00	57,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,39	82,49	80,90	75,21	69,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,00	78,00	79,00	76,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,00	84,00	82,00	78,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,99	82,69	81,20	73,51	61,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,00	82,00	80,00	76,00	73,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	97,80	85,20	74,50	66,80	57,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,60	73,80	67,10	63,30	52,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,30	83,60	79,10	75,10	66,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,20	94,20	97,30	90,90	79,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,80	79,60	79,90	77,10	68,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,20	83,70	79,20	79,20	77,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,60	80,10	81,10	86,20	81,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,00	88,10	88,00	83,70	75,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,70	88,20	88,00	82,60	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	90,00	89,40	88,60	83,00	73,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
Anoniem	0,00	0,00	97,89
Anoniem	0,00	0,00	100,04
Anoniem	0,00	0,00	96,58
Anoniem	0,00	0,00	94,69
Anoniem	0,00	0,00	98,13
Anoniem	0,00	0,00	90,04
Anoniem	0,00	0,00	96,66
Anoniem	0,00	0,00	93,88
Anoniem	0,00	0,00	96,86
Anoniem	0,00	0,00	91,27
Anoniem	0,00	0,00	93,63
Anoniem	0,00	0,00	91,99
Anoniem	0,00	0,00	94,69
Anoniem	0,00	0,00	92,69
Anoniem	0,00	0,00	93,87
Anoniem	0,00	0,00	97,49
Anoniem	0,00	0,00	95,49
Anoniem	0,00	0,00	87,79
Anoniem	0,00	0,00	99,42
Anoniem	0,00	0,00	92,11
Anoniem	0,00	0,00	88,40
Anoniem	0,00	0,00	88,35
Anoniem	0,00	0,00	93,35
Anoniem	0,00	0,00	79,61
Anoniem	0,00	0,00	85,39
Anoniem	0,00	0,00	86,63
Anoniem	0,00	0,00	83,46
Anoniem	0,00	0,00	94,99
Anoniem	0,00	0,00	88,73
Anoniem	0,00	0,00	89,80
Anoniem	0,00	0,00	103,08
Anoniem	0,00	0,00	93,47
Anoniem	0,00	0,00	77,78
Anoniem	0,00	0,00	82,93
Anoniem	0,00	0,00	86,35
Anoniem	0,00	0,00	90,60
Anoniem	0,00	0,00	90,60
Anoniem	0,00	0,00	90,60
Anoniem	0,00	0,00	85,28
Anoniem	0,00	0,00	83,33
Anoniem	0,00	0,00	79,17
Anoniem	0,00	0,00	88,90
Anoniem	0,00	0,00	98,41
Anoniem	0,00	0,00	76,18
Anoniem	0,00	0,00	76,14
Anoniem	0,00	0,00	81,38
Anoniem	0,00	0,00	75,77
Anoniem	0,00	0,00	76,08
Anoniem	0,00	0,00	81,17
Anoniem	0,00	0,00	86,59
Anoniem	0,00	0,00	85,97
Anoniem	0,00	0,00	89,03
Anoniem	0,00	0,00	88,36
Anoniem	0,00	0,00	88,14
Anoniem	0,00	0,00	98,24
Anoniem	0,00	0,00	89,28
Anoniem	0,00	0,00	87,15
Anoniem	0,00	0,00	100,21
Anoniem	0,00	0,00	84,98
Anoniem	0,00	0,00	88,95
Anoniem	0,00	0,00	89,93
Anoniem	0,00	0,00	93,76
Anoniem	0,00	0,00	93,31
Anoniem	0,00	0,00	95,20

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type
Anoniem	Anoniem	124334,05	488631,66	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124339,03	488648,57	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124322,31	488672,83	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124331,63	488637,15	13,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124341,48	488676,36	13,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124369,75	488667,90	14,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124274,64	488586,39	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124272,47	488591,65	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124596,66	488707,33	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124267,49	488825,35	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124366,28	488842,27	21,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124110,81	488876,73	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124109,08	488870,53	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124106,08	488874,65	22,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124123,20	488873,46	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124121,64	488867,21	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124126,64	488869,27	22,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124205,67	488710,84	7,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124191,47	488726,82	7,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124212,18	488732,74	7,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124208,63	488720,31	10,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124227,46	488714,22	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124155,76	488789,19	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124125,03	488763,28	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124692,84	488657,59	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124504,91	488725,93	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124292,68	488767,73	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124235,90	488632,10	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124474,75	488727,90	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124229,75	488867,90	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124182,78	488790,73	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124137,93	488802,78	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124509,56	488823,24	3,00	-0,40	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124116,67	488820,33	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124075,59	488841,08	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124149,94	488824,42	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124177,97	488801,21	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124160,85	488831,92	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124106,66	488864,12	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124119,78	488861,14	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124132,95	488645,74	13,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124142,62	488638,44	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124136,77	488617,26	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124136,55	488615,82	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124132,25	488631,05	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124134,57	488640,10	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124124,84	488859,86	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124123,13	488825,35	25,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124108,74	488815,36	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124086,84	488849,56	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124149,75	488893,23	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124088,14	488831,69	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124085,70	488794,14	7,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124181,31	488803,26	21,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124115,05	488699,24	4,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124117,63	488708,93	4,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124121,25	488695,49	13,80	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124122,00	488700,88	16,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124120,32	488701,11	16,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124121,70	488704,85	16,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124117,42	488701,34	17,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124120,86	488707,30	16,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124119,18	488707,53	16,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124122,06	488711,36	9,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
Anoniem	0,00	360,00	0,00	--	--	Ja	Nee	Nee	59,00	68,00	83,00	78,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	--	--	Ja	Nee	Nee	52,00	64,00	77,00	83,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	--	--	Ja	Nee	Nee	44,00	52,00	66,00	62,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	10,00	10,00	Nee	Nee	Nee	51,30	62,70	73,70	83,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	10,00	10,00	Nee	Nee	Nee	49,30	61,80	72,50	80,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	64,00	73,00	83,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	55,00	65,00	75,20	73,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	40,90	50,50	59,90	61,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	55,60	63,50	70,80	74,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	46,00	58,00	63,00	72,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	1,00	3,00	Nee	Nee	Nee	43,00	56,30	63,30	66,80
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	63,50	70,90	81,20	89,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	63,50	70,90	81,20	89,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	65,00	72,00	83,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	63,50	70,90	81,20	89,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	63,50	70,90	81,20	89,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	71,00	80,00	89,00	92,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	41,30	52,20	55,20	57,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	42,70	51,70	56,90	58,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	58,00	63,00	65,00	64,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	65,40	79,40	81,70	78,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	56,00	61,00	66,00	71,00
Anoniem	0,00	360,00	0,79	3,01	3,01	Nee	Nee	Nee	54,97	62,97	73,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	0,00	3,01	3,01	Nee	Nee	Nee	54,97	62,97	73,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	3,80	6,02	6,02	Nee	Nee	Nee	54,97	62,97	73,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	4,77	6,02	6,02	Nee	Nee	Nee	54,97	62,97	73,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	4,77	3,01	3,01	Nee	Nee	Nee	54,97	62,97	73,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	7,78	6,02	9,03	Nee	Nee	Nee	54,97	62,97	73,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	3,01	6,02	6,02	Nee	Nee	Nee	54,97	62,97	73,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	7,78	6,02	9,03	Nee	Nee	Nee	54,97	62,97	73,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	6,02	4,26	--	Nee	Nee	Nee	69,67	75,97	89,77	91,57
Anoniem	0,00	360,00	3,01	4,26	--	Nee	Nee	Nee	69,67	75,97	89,77	91,57
Anoniem	0,00	360,00	3,80	3,01	--	Nee	Nee	Nee	61,00	78,00	87,00	88,00
Anoniem	0,00	360,00	6,02	4,26	--	Nee	Nee	Nee	69,67	75,97	89,77	91,57
Anoniem	0,00	360,00	9,03	9,03	--	Nee	Nee	Nee	69,67	75,97	89,77	91,57
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	47,10	57,70	62,40	70,00
Anoniem	195,00	180,00	7,78	6,02	9,03	Nee	Nee	Nee	53,10	67,80	75,90	80,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,50	64,40	76,00	86,80
Anoniem	0,00	360,00	10,00	10,00	10,00	Nee	Nee	Nee	58,60	67,70	73,20	83,10
Anoniem	0,00	360,00	10,00	10,00	10,00	Nee	Nee	Nee	58,60	67,70	73,20	83,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	53,10	68,80	77,30	81,80
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,70	65,50	70,70	77,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	41,80	56,00	54,80	61,00
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	40,80	52,50	52,90	61,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	49,40	61,30	67,00	75,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	50,50	59,20	64,80	73,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	40,00	49,00	58,00	67,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,00	54,00	63,00	72,00
Anoniem	0,00	360,00	10,80	10,80	10,80	Nee	Nee	Nee	53,00	62,00	71,00	80,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	43,60	54,90	69,80	80,40
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	44,50	54,30	72,50	90,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	44,20	55,10	62,20	72,30
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Nee	Nee	Nee	55,00	64,00	70,00	79,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	66,00	72,00	71,00	68,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	51,10	57,00	64,80	69,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	67,10	73,40	76,20	74,70
Anoniem	0,00	360,00	6,02	6,02	6,02	Nee	Nee	Nee	0,00	48,90	57,90	72,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,30	56,00	60,20	71,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	42,60	52,20	57,60	60,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	62,80	68,70	70,80	70,40
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,00	68,20	73,00	62,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	48,30	59,00	63,20	74,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,60	55,20	60,60	63,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	0,00	50,20	57,90	72,40

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
Anoniem	85,00	86,00	86,00	84,00	74,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	85,00	86,00	83,00	79,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,00	68,00	61,00	56,00	48,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,50	79,90	77,00	71,90	72,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	82,40	84,20	80,10	73,30	64,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,00	89,00	84,00	75,00	63,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,60	80,70	78,90	76,80	65,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	67,20	67,00	72,90	72,80	61,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	79,80	79,70	74,90	72,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,00	78,00	77,00	71,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	75,30	80,50	75,70	69,50	59,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	91,50	87,50	85,90	84,00	76,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	91,50	87,50	85,90	84,00	76,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,00	83,00	79,00	72,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	91,50	87,50	85,90	84,00	76,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	91,50	87,50	85,90	84,00	76,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	97,00	99,00	96,00	87,00	76,00	6,00	8,00	6,00	10,00	13,00	16,00	17,00
Anoniem	58,60	59,00	57,60	49,90	47,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	58,30	61,00	59,80	55,40	49,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	65,00	63,00	60,00	60,00	48,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	85,30	92,80	91,80	84,90	78,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,00	78,00	82,00	80,00	74,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,97	92,97	89,97	82,97	73,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,97	92,97	89,97	82,97	73,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,97	92,97	89,97	82,97	73,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,97	92,97	89,97	82,97	73,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,97	92,97	89,97	82,97	73,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,97	92,97	89,97	82,97	73,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,97	92,97	89,97	82,97	73,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	97,47	107,67	104,77	99,97	93,17	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Anoniem	97,47	107,67	104,77	99,97	93,17	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Anoniem	91,00	91,00	89,00	85,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	97,47	107,67	104,77	99,97	93,17	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Anoniem	97,47	107,67	104,77	99,97	93,17	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Anoniem	72,90	74,70	81,30	71,90	65,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	81,10	81,40	82,30	77,40	63,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,80	68,00	66,80	60,50	53,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,20	85,40	90,40	88,70	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,20	85,40	90,40	88,70	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	85,40	85,00	76,30	66,00	55,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,70	78,00	74,10	68,00	60,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	67,80	70,90	67,40	57,10	60,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,20	66,00	59,20	53,70	42,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,50	76,10	75,30	73,80	69,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,00	74,90	73,10	70,70	63,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	73,00	76,00	78,00	73,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,00	81,00	83,00	78,00	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,00	89,00	91,00	86,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,80	89,40	85,30	82,40	75,60	-2,10	-0,80	-5,80	-0,20	7,70	10,30	4,80
Anoniem	85,30	85,40	82,80	82,10	78,10	-1,10	-1,20	1,50	8,50	7,20	5,30	5,50
Anoniem	77,10	81,70	82,60	79,30	71,00	3,90	1,50	2,90	0,10	4,80	1,20	-0,70
Anoniem	82,00	80,00	80,00	79,00	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	66,00	65,00	63,00	59,00	55,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
Anoniem	74,60	78,90	76,40	73,60	64,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	73,40	76,50	80,60	82,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,00	83,90	72,10	65,00	56,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	68,40	67,60	62,50	55,90	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	59,90	66,70	61,70	54,10	41,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,50	72,60	70,60	71,10	64,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	63,50	64,20	59,90	52,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,40	70,60	65,50	58,90	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	62,90	69,70	64,70	57,10	44,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	68,70	70,00	69,00	64,60	54,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
Anoniem	0,00	0,00	92,20
Anoniem	0,00	0,00	91,00
Anoniem	0,00	0,00	74,21
Anoniem	0,00	0,00	87,07
Anoniem	0,00	0,00	88,45
Anoniem	0,00	0,00	92,56
Anoniem	0,00	0,00	85,60
Anoniem	0,00	0,00	77,21
Anoniem	0,00	0,00	85,31
Anoniem	0,00	0,00	82,94
Anoniem	0,00	0,00	83,02
Anoniem	0,00	0,00	95,73
Anoniem	0,00	0,00	95,73
Anoniem	0,00	0,00	89,66
Anoniem	0,00	0,00	95,73
Anoniem	0,00	0,00	95,73
Anoniem	15,00	16,00	89,66
Anoniem	0,00	0,00	65,29
Anoniem	0,00	0,00	66,66
Anoniem	0,00	0,00	71,91
Anoniem	0,00	0,00	96,48
Anoniem	0,00	0,00	86,91
Anoniem	0,00	0,00	96,20
Anoniem	0,00	0,00	96,20
Anoniem	0,00	0,00	96,20
Anoniem	0,00	0,00	96,20
Anoniem	0,00	0,00	96,20
Anoniem	0,00	0,00	96,20
Anoniem	0,00	0,00	96,20
Anoniem	2,00	2,00	108,35
Anoniem	2,00	2,00	108,35
Anoniem	0,00	0,00	96,95
Anoniem	2,00	2,00	108,35
Anoniem	2,00	2,00	108,35
Anoniem	0,00	0,00	83,33
Anoniem	0,00	0,00	88,15
Anoniem	0,00	0,00	89,22
Anoniem	0,00	0,00	94,31
Anoniem	0,00	0,00	94,31
Anoniem	0,00	0,00	89,65
Anoniem	0,00	0,00	84,10
Anoniem	0,00	0,00	74,40
Anoniem	0,00	0,00	73,05
Anoniem	0,00	0,00	83,45
Anoniem	0,00	0,00	81,26
Anoniem	0,00	0,00	81,81
Anoniem	0,00	0,00	86,81
Anoniem	0,00	0,00	94,81
Anoniem	3,30	1,90	87,25
Anoniem	2,60	-3,10	87,82
Anoniem	-1,80	-6,80	87,40
Anoniem	0,00	0,00	87,33
Anoniem	-3,00	-3,00	79,90
Anoniem	0,00	0,00	82,74
Anoniem	0,00	0,00	87,00
Anoniem	0,00	0,00	85,21
Anoniem	0,00	0,00	74,89
Anoniem	0,00	0,00	69,62
Anoniem	0,00	0,00	79,63
Anoniem	0,00	0,00	75,45
Anoniem	0,00	0,00	77,89
Anoniem	0,00	0,00	72,62
Anoniem	0,00	0,00	76,69

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type
Anoniem	Anoniem	124127,73	488709,91	9,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124133,67	488708,36	9,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124127,22	488698,49	17,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124133,52	488694,75	4,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124136,10	488704,44	4,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124130,96	488718,33	10,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124118,68	488735,02	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124079,99	488578,08	3,00	-0,37	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124041,36	488639,99	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124043,36	488637,99	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124045,36	488635,99	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124047,36	488633,99	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124112,56	488821,48	2,50	1,01	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124084,37	488774,00	2,50	0,79	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124076,18	488776,48	2,50	0,81	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124140,73	488769,79	2,50	0,71	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124090,72	488667,37	2,50	0,24	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124091,41	488801,32	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124114,68	488634,21	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124076,43	488633,29	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124077,43	488632,29	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124078,43	488631,29	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124079,43	488630,29	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124096,38	488615,35	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124100,33	488613,75	0,00	-0,04	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124109,40	488612,15	0,00	-0,06	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124094,46	488615,99	0,00	-0,02	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124098,94	488613,86	0,00	-0,04	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124152,35	488631,64	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124054,28	488651,80	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124140,06	488670,38	27,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124130,14	488642,59	27,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124137,87	488675,57	27,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124141,20	488669,92	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124131,15	488642,34	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124136,60	488675,80	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124136,25	488634,90	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124134,76	488666,90	19,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124122,73	488849,18	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124112,68	488851,95	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124104,27	488853,89	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124097,31	488860,80	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124134,04	488848,08	27,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124136,04	488842,08	10,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124139,04	488849,08	11,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124174,21	488835,24	24,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124174,51	488837,53	9,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124182,43	488838,92	24,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124110,91	488612,69	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124133,79	488661,36	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124157,07	488861,48	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124154,65	488850,49	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124149,86	488828,97	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124163,41	488833,40	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124169,14	488854,67	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124177,95	488844,80	16,10	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124194,75	488816,88	11,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124183,22	488820,21	11,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124192,54	488805,07	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124187,80	488831,90	16,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124188,43	488812,54	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124180,94	488807,42	23,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124200,51	488829,01	16,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124187,41	488875,46	21,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	0,00	50,20	57,90	72,40
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	0,00	50,20	57,90	72,40
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,00	68,20	73,00	62,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	51,10	57,00	64,80	69,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	67,10	73,40	76,20	74,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,00	68,20	73,00	62,30
Anoniem	0,00	360,00	9,03	9,03	--	Nee	Nee	Nee	69,67	75,97	89,77	91,57
Anoniem	0,00	360,00	3,80	3,01	6,02	Nee	Nee	Nee	61,00	78,00	87,00	88,00
Anoniem	0,00	360,00	7,78	7,78	7,78	Nee	Nee	Nee	53,00	62,00	71,00	80,00
Anoniem	0,00	360,00	7,78	7,78	7,78	Nee	Nee	Nee	53,00	62,00	71,00	80,00
Anoniem	0,00	360,00	7,78	7,78	7,78	Nee	Nee	Nee	53,00	62,00	71,00	80,00
Anoniem	0,00	360,00	7,78	7,78	7,78	Nee	Nee	Nee	53,00	62,00	71,00	80,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	63,60	72,60	81,80	85,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	63,60	72,60	81,80	85,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	63,60	72,60	81,80	85,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	63,60	72,60	81,80	85,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	63,60	72,60	81,80	85,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	64,00	66,00	67,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	64,00	66,00	67,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee	67,67	73,97	87,77	89,57
Anoniem	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee	67,67	73,97	87,77	89,57
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee	67,67	73,97	87,77	89,57
Anoniem	0,00	360,00	3,01	6,02	6,02	Nee	Nee	Nee	54,97	62,97	73,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	3,01	6,02	6,02	Nee	Nee	Nee	54,97	62,97	73,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,00	70,00	78,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,00	70,00	78,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,00	70,00	78,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	60,00	63,00	69,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,00	63,00	68,00	71,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,50	72,30	78,10	86,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,30	72,30	79,60	93,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	62,50	75,20	81,50	93,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,70	80,10	82,80	90,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,00	70,00	78,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,30	65,40	66,60	75,50
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	51,60	75,50	79,50	86,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,77	78,27	80,97	84,97
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	59,29	75,09	81,19	84,09
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,59	70,49	72,69	74,89
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,90	66,70	77,90	88,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	64,00	66,00	67,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	51,00	66,00	74,00	78,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	69,70	76,00	75,60	77,50
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	67,10	72,30	71,80	75,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	64,30	81,40	80,00	86,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,40	85,70	83,50	88,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	62,46	74,26	72,56	70,56
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	54,00	67,00	75,00	85,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,00	56,40	69,30	85,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	55,00	65,00	75,00	81,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	51,30	68,80	75,90	79,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	48,59	60,99	72,69	78,79
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	48,40	61,30	71,10	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	52,50	63,50	76,50	82,50
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	53,00	66,00	74,00	77,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
Anoniem	68,70	70,00	69,00	64,60	54,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	68,70	70,00	69,00	64,60	54,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	63,50	64,20	59,90	52,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	74,60	78,90	76,40	73,60	64,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	73,40	76,50	80,60	82,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	63,50	64,20	59,90	52,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	97,47	107,67	104,77	99,97	93,17	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Anoniem	91,00	91,00	89,00	85,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,00	89,00	91,00	86,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,00	89,00	91,00	86,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,00	89,00	91,00	86,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,00	89,00	91,00	86,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,00	92,50	86,90	77,00	66,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,00	92,50	86,90	77,00	66,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,00	92,50	86,90	77,00	66,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,00	92,50	86,90	77,00	66,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,00	92,50	86,90	77,00	66,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	71,00	67,00	60,00	51,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	71,00	67,00	60,00	51,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	95,47	105,67	102,77	97,97	91,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	95,47	105,67	102,77	97,97	91,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	95,47	105,67	102,77	97,97	91,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,97	92,97	89,97	82,97	73,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	87,97	92,97	89,97	82,97	73,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,00	78,00	70,00	65,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,00	78,00	70,00	65,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,00	78,00	70,00	65,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,00	71,00	66,00	58,00	47,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	77,00	76,00	72,00	65,00	57,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	87,90	91,90	86,00	85,60	80,80	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	89,70	93,10	88,60	88,30	84,20	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	91,50	93,40	88,70	88,60	82,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	90,90	95,10	89,00	87,30	82,30	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	80,00	78,00	70,00	65,00	60,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	79,00	88,20	76,20	70,90	65,80	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	91,30	92,60	83,30	75,80	67,60	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	85,88	87,38	86,59	83,14	73,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	86,49	89,09	88,40	84,01	77,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,79	72,79	72,30	69,21	61,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	94,30	97,90	98,70	94,30	87,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	71,00	67,00	60,00	51,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,00	86,00	81,00	73,00	64,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	85,20	86,70	82,40	76,90	70,60	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	83,00	85,20	87,70	75,70	66,30	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	82,90	82,50	80,90	75,20	69,20	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	87,90	87,70	86,90	79,80	71,30	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	71,16	71,26	67,66	64,96	55,06	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	91,00	94,00	92,00	86,00	77,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	88,50	90,70	91,90	87,30	84,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	87,00	90,00	90,00	84,00	75,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	86,90	87,30	88,80	93,90	93,30	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	86,39	88,79	89,10	83,21	81,16	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	90,40	77,30	71,10	66,10	56,20	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	87,50	85,50	84,50	81,50	71,60	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	78,00	85,00	83,00	75,00	61,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
Anoniem	0,00	0,00	76,69
Anoniem	0,00	0,00	76,69
Anoniem	0,00	0,00	75,45
Anoniem	0,00	0,00	82,74
Anoniem	0,00	0,00	87,00
Anoniem	0,00	0,00	75,45
Anoniem	2,00	2,00	108,35
Anoniem	0,00	0,00	96,95
Anoniem	0,00	0,00	94,81
Anoniem	0,00	0,00	94,81
Anoniem	0,00	0,00	94,81
Anoniem	0,00	0,00	94,81
Anoniem	0,00	0,00	95,38
Anoniem	0,00	0,00	95,38
Anoniem	0,00	0,00	95,38
Anoniem	0,00	0,00	95,38
Anoniem	0,00	0,00	95,38
Anoniem	0,00	0,00	76,08
Anoniem	0,00	0,00	76,08
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	108,35
Anoniem	0,00	0,00	108,35
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	108,35
Anoniem	0,00	0,00	96,20
Anoniem	0,00	0,00	96,20
Anoniem	0,00	0,00	86,13
Anoniem	0,00	0,00	86,13
Anoniem	0,00	0,00	86,13
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	2,50	2,50	73,64
Anoniem	2,50	2,50	78,67
Anoniem	2,50	2,50	93,00
Anoniem	2,50	2,50	96,07
Anoniem	2,50	2,50	96,28
Anoniem	2,50	2,50	96,16
Anoniem	2,50	2,50	83,63
Anoniem	2,50	2,50	86,75
Anoniem	2,50	2,50	93,49
Anoniem	0,00	0,00	93,29
Anoniem	0,00	0,00	94,28
Anoniem	0,00	0,00	82,24
Anoniem	0,00	0,00	103,08
Anoniem	0,00	0,00	76,08
Anoniem	6,00	6,00	83,23
Anoniem	6,00	6,00	84,70
Anoniem	6,00	6,00	84,91
Anoniem	6,00	6,00	84,70
Anoniem	6,00	6,00	89,02
Anoniem	6,00	6,00	73,71
Anoniem	6,00	6,00	91,89
Anoniem	6,00	6,00	90,58
Anoniem	6,00	6,00	88,69
Anoniem	6,00	6,00	92,13
Anoniem	6,00	6,00	87,88
Anoniem	6,00	6,00	85,27
Anoniem	6,00	6,00	85,99
Anoniem	6,00	6,00	82,40

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type
Anoniem	Anoniem	124133,75	488619,88	12,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124133,75	488652,88	16,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124134,75	488666,88	19,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124149,75	488686,88	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124117,42	488701,32	17,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124282,76	488681,44	7,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124298,26	488649,18	11,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124301,00	488675,03	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124310,32	488673,71	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124310,17	488692,19	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124327,25	488719,59	10,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124334,06	488631,86	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124339,04	488648,77	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124331,64	488637,35	13,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124341,49	488676,56	13,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124169,83	488594,74	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124166,82	488596,27	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124165,96	488603,13	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124182,78	488598,75	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124203,19	488627,78	2,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124167,71	488599,85	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124172,41	488595,03	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124178,68	488596,65	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124162,82	488619,97	10,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124179,86	488615,78	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124181,35	488624,23	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124177,47	488608,97	13,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124192,71	488601,91	12,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124182,71	488620,91	13,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124195,21	488616,91	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124182,71	488637,91	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124192,71	488634,91	16,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124192,71	488643,41	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124193,71	488648,91	19,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124200,71	488643,91	13,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124203,71	488659,91	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124199,71	488656,91	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124208,71	488668,91	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124168,81	488660,81	2,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124167,71	488657,91	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124167,71	488657,91	14,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124191,91	488627,75	13,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124201,58	488620,46	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124195,73	488599,27	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124195,51	488597,84	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124191,20	488613,06	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124193,52	488622,11	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124199,01	488652,39	27,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124189,10	488624,60	27,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124196,82	488657,58	27,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124200,15	488651,93	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124190,11	488624,36	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124195,56	488657,81	11,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124173,63	488616,22	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124155,34	488597,37	0,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124159,29	488595,77	0,00	-0,40	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124168,36	488594,17	0,00	-0,40	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124153,42	488598,01	0,00	-0,17	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124157,90	488595,87	0,00	-0,31	Relatief	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124195,21	488616,91	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124193,71	488648,92	19,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124169,87	488594,70	1,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124192,75	488643,37	18,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124192,71	488601,90	12,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,47	77,67	83,77	84,87
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	49,39	57,99	62,69	67,39
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,00	63,00	68,00	71,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	65,49	68,79	66,09	71,19
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,00	68,20	73,00	62,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	56,30	62,30	69,90	77,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	5,00	5,00	Nee	Nee	Nee	51,50	63,30	72,40	79,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	5,00	5,00	Nee	Nee	Nee	48,80	64,40	74,10	77,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	5,00	5,00	Nee	Nee	Nee	57,30	72,40	80,70	82,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	5,00	5,00	Nee	Nee	Nee	50,20	64,80	80,60	83,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	69,70	74,90	81,00	85,20
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	59,00	68,00	83,00	78,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	52,00	64,00	77,00	83,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	10,00	10,00	Nee	Nee	Nee	51,30	62,70	73,70	83,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	10,00	10,00	Nee	Nee	Nee	49,30	61,80	72,50	80,70
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,90	66,70	77,90	88,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	67,40	72,70	73,60	81,10
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	46,40	52,70	57,10	67,10
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	39,90	50,60	53,70	65,30
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	56,86	67,36	70,96	78,06
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,00	66,00	70,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,00	66,00	70,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,00	66,00	70,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	1,50	1,50	Nee	Nee	Nee	50,00	62,00	72,00	77,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,60	56,80	63,70	71,80
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	44,10	54,40	62,50	70,80
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	54,00	63,00	73,00	81,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,47	77,67	83,77	84,87
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	52,00	62,00	63,00	67,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	60,00	63,00	69,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	1,50	1,50	Nee	Nee	Nee	49,60	58,60	67,80	71,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	49,39	57,99	62,69	67,39
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	64,00	66,00	67,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,00	63,00	68,00	71,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	46,09	56,09	66,69	73,19
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,00	62,00	72,00	80,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	50,00	62,00	70,00	80,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	65,49	68,79	66,09	71,19
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	45,00	54,00	69,00	81,00
Anoniem	15,00	180,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	64,30	71,60	74,80	83,60
Anoniem	195,00	180,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	53,20	62,40	73,90	78,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	53,10	68,80	77,30	81,80
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	57,70	65,50	70,70	77,10
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee	Nee	41,80	56,00	54,80	61,00
Anoniem	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Ja	Nee	Nee	40,80	52,50	52,90	61,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	49,40	61,30	67,00	75,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	50,50	59,20	64,80	73,90
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,00	70,00	78,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,00	70,00	78,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	60,00	70,00	78,00	82,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	64,00	66,00	67,00
Anoniem	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee	67,67	73,97	87,77	89,57
Anoniem	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee	67,67	73,97	87,77	89,57
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	45,70	55,70	75,60	80,60
Anoniem	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee	67,67	73,97	87,77	89,57
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	60,00	63,00	69,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,00	63,00	68,00	71,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	59,90	66,70	77,90	88,30
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	55,00	64,00	66,00	67,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,47	77,67	83,77	84,87

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
Anoniem	89,77	96,87	86,67	76,18	63,90	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	69,59	71,59	66,80	60,81	52,36	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	77,00	76,00	72,00	65,00	57,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	84,99	82,69	81,20	73,51	61,96	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	63,50	64,20	59,90	52,10	0,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	80,30	83,60	79,10	75,10	66,30	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	83,20	83,70	79,20	79,20	77,90	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	80,60	80,10	81,10	86,20	81,30	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	87,00	88,10	88,00	83,70	75,40	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	84,70	88,20	88,00	82,60	77,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	90,00	89,40	88,60	83,00	73,60	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	85,00	86,00	86,00	84,00	74,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	85,00	86,00	83,00	79,00	71,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	79,50	79,90	77,00	71,90	72,60	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	82,40	84,20	80,10	73,30	64,20	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	94,30	97,90	98,70	94,30	87,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,80	89,20	88,50	82,60	73,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	72,90	72,50	67,60	60,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	69,00	74,10	76,80	79,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,86	79,76	79,26	76,06	69,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,00	86,00	84,00	78,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,00	86,00	84,00	78,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,00	86,00	84,00	78,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,00	81,00	77,00	71,00	62,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,90	79,60	76,10	71,30	64,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	72,80	74,30	71,40	68,90	60,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	82,00	83,00	84,00	72,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	89,77	96,87	86,67	76,18	63,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	71,00	69,00	63,00	53,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,00	71,00	66,00	58,00	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	74,00	78,50	72,90	63,00	52,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	69,59	71,59	66,80	60,81	52,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	71,00	67,00	60,00	51,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	77,00	76,00	72,00	65,00	57,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,39	82,49	80,90	75,21	69,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,00	78,00	79,00	76,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,00	84,00	82,00	78,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	84,99	82,69	81,20	73,51	61,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	83,00	82,00	80,00	76,00	73,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	97,80	85,20	74,50	66,80	57,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	88,60	73,80	67,10	63,30	52,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	85,40	85,00	76,30	66,00	55,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,70	78,00	74,10	68,00	60,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	67,80	70,90	67,40	57,10	60,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,20	66,00	59,20	53,70	42,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	78,50	76,10	75,30	73,80	69,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	76,00	74,90	73,10	70,70	63,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,00	78,00	70,00	65,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,00	78,00	70,00	65,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	80,00	78,00	70,00	65,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	71,00	67,00	60,00	51,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	95,47	105,67	102,77	97,97	91,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	95,47	105,67	102,77	97,97	91,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	79,10	79,10	80,50	79,10	73,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	95,47	105,67	102,77	97,97	91,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	71,00	71,00	66,00	58,00	47,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	77,00	76,00	72,00	65,00	57,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Anoniem	94,30	97,90	98,70	94,30	87,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	70,00	71,00	67,00	60,00	51,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anoniem	89,77	96,87	86,67	76,18	63,90	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
Anoniem	6,00	6,00	92,41
Anoniem	6,00	6,00	69,77
Anoniem	6,00	6,00	75,17
Anoniem	6,00	6,00	82,36
Anoniem	6,00	6,00	69,45
Anoniem	6,00	6,00	81,15
Anoniem	6,00	6,00	82,95
Anoniem	6,00	6,00	83,93
Anoniem	6,00	6,00	87,76
Anoniem	6,00	6,00	87,31
Anoniem	6,00	6,00	89,20
Anoniem	6,00	6,00	86,20
Anoniem	6,00	6,00	85,00
Anoniem	6,00	6,00	81,07
Anoniem	6,00	6,00	82,45
Anoniem	0,00	0,00	103,08
Anoniem	0,00	0,00	93,47
Anoniem	0,00	0,00	77,78
Anoniem	0,00	0,00	82,93
Anoniem	0,00	0,00	86,35
Anoniem	0,00	0,00	90,60
Anoniem	0,00	0,00	90,60
Anoniem	0,00	0,00	90,60
Anoniem	0,00	0,00	85,28
Anoniem	0,00	0,00	83,33
Anoniem	0,00	0,00	79,17
Anoniem	0,00	0,00	88,90
Anoniem	0,00	0,00	98,41
Anoniem	0,00	0,00	76,18
Anoniem	0,00	0,00	76,14
Anoniem	0,00	0,00	81,38
Anoniem	0,00	0,00	75,77
Anoniem	0,00	0,00	76,08
Anoniem	0,00	0,00	81,17
Anoniem	0,00	0,00	86,59
Anoniem	0,00	0,00	85,97
Anoniem	0,00	0,00	89,03
Anoniem	0,00	0,00	88,36
Anoniem	0,00	0,00	88,14
Anoniem	0,00	0,00	98,24
Anoniem	0,00	0,00	89,28
Anoniem	0,00	0,00	89,65
Anoniem	0,00	0,00	84,10
Anoniem	0,00	0,00	74,40
Anoniem	0,00	0,00	73,05
Anoniem	0,00	0,00	83,45
Anoniem	0,00	0,00	81,26
Anoniem	0,00	0,00	86,13
Anoniem	0,00	0,00	86,13
Anoniem	0,00	0,00	86,13
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	76,08
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	108,35
Anoniem	0,00	0,00	108,35
Anoniem	0,00	0,00	87,25
Anoniem	0,00	0,00	108,35
Anoniem	2,50	2,50	73,64
Anoniem	2,50	2,50	78,67
Anoniem	0,00	0,00	103,08
Anoniem	0,00	0,00	76,08
Anoniem	6,00	6,00	92,41

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type
Anoniem	Anoniem	124192,71	488634,90	16,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124193,71	488648,90	19,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron
Anoniem	Anoniem	124208,71	488668,90	12,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	49,39	57,99	62,69	67,39
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	58,00	63,00	68,00	71,00
Anoniem	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	65,49	68,79	66,09	71,19

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
Anoniem	69,59	71,59	66,80	60,81	52,36	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	77,00	76,00	72,00	65,00	57,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Anoniem	84,99	82,69	81,20	73,51	61,96	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
Anoniem	6,00	6,00	69,77
Anoniem	6,00	6,00	75,17
Anoniem	6,00	6,00	82,36

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
001	Motorwal	123120,35	488338,13	1,20	Relatief	5,00	15,00	--	--
002	Motorwal	123108,32	488401,11	0,75	Relatief	5,00	15,00	--	--
003	Motorwal	123093,71	488502,71	0,53	Relatief	5,00	15,00	--	--
004	Motorwal	123077,94	488560,46	0,62	Relatief	5,00	15,00	--	--
005a	Motorwal	123086,17	488643,69	0,72	Relatief	5,00	--	--	--
006	Meeuwenlaan	123011,08	488683,42	0,09	Relatief	5,00	--	--	--
007	Meeuwenlaan	123040,38	488713,03	0,42	Relatief	5,00	--	--	--
008	Meeuwenlaan	123076,17	488741,46	0,81	Relatief	5,00	--	--	--
009	Meeuwenlaan	123125,67	488767,98	1,12	Relatief	5,00	--	--	--
010	Meeuwenlaan	123173,77	488781,58	1,06	Relatief	5,00	--	--	--
011	Meeuwenlaan	123222,91	488793,88	1,13	Relatief	5,00	--	--	--
012	Meeuwenlaan	123255,19	488801,63	1,06	Relatief	5,00	--	--	--
013	Meeuwenlaan	123291,38	488810,30	1,13	Relatief	5,00	--	--	--
014	Meeuwenlaan	123327,35	488818,80	1,16	Relatief	5,00	--	--	--
015	Meeuwenlaan	123358,31	488837,57	1,16	Relatief	5,00	--	--	--
016	Meeuwenlaan	123365,42	488881,52	1,25	Relatief	5,00	--	--	--
017	Meeuwenlaan	123404,55	488951,47	1,16	Relatief	5,00	--	--	--
018	Vogelkade	123548,19	488963,33	0,59	Relatief	5,00	--	--	--
019	Vogelkade	123576,26	488945,54	0,60	Relatief	5,00	--	--	--
020	Vogelkade	123598,37	488931,43	0,74	Relatief	5,00	--	--	--
021	Vogelkade	123620,76	488916,78	0,86	Relatief	5,00	--	--	--
022	Vogelkade	123650,41	488901,70	1,01	Relatief	5,00	--	--	--
023	Vogelkade	123664,35	488892,80	1,04	Relatief	5,00	--	--	--
024	Vogelkade	123691,33	488872,06	0,98	Relatief	5,00	--	--	--
025	Vogelkade	123711,90	488858,89	0,96	Relatief	5,00	--	--	--
026	Vogelkade	123735,50	488843,92	0,99	Relatief	5,00	--	--	--
027	Vogelkade	123767,44	488823,44	0,92	Relatief	5,00	--	--	--
005b	Motorwal	123063,57	488635,82	0,52	Relatief	--	15,00	--	--

Model: IL plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	--	--	Ja
002	--	--	Ja
003	--	--	Ja
004	--	--	Ja
005a	--	--	Ja
006	--	--	Ja
007	--	--	Ja
008	--	--	Ja
009	--	--	Ja
010	--	--	Ja
011	--	--	Ja
012	--	--	Ja
013	--	--	Ja
014	--	--	Ja
015	--	--	Ja
016	--	--	Ja
017	--	--	Ja
018	--	--	Ja
019	--	--	Ja
020	--	--	Ja
021	--	--	Ja
022	--	--	Ja
023	--	--	Ja
024	--	--	Ja
025	--	--	Ja
026	--	--	Ja
027	--	--	Ja
005b	--	--	Ja

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	SituatieVan	Type	Cpl	Cpl_W
27885		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
27897		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
27898		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
27899		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
27919		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29359		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29387		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29388		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29389		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29404		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29413		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29415		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29480		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
30539		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204158		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204603		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204610		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204612		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
209371		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
209372		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
217623		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
300828		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
415895		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
415898		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
415899		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
467193		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
467195		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
467196		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473091		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473092		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473093		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473094		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473095		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473096		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473097		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473098		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473537		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473538		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
474189		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484014		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484015		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484019		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484020		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484022		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484028		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484030		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484031		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484034		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484035		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484036		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484037		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484039		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484042		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484053		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484063		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484064		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484066		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484067		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484068		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484069		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484070		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484074		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484075		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484076		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))
27885	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
27897	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
27898	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
27899	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
27919	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
29359	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29387	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29388	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29389	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29404	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29413	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29415	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29480	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
30539	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204158	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204603	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204610	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204612	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
209371	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
209372	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
217623	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
300828	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
415895	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
415898	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
415899	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
467193	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--	50
467195	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
467196	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
473091	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473092	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473093	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473094	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473095	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473096	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473097	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--	50
473098	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473537	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473538	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
474189	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--	50
484014	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484015	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484019	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484020	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484022	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484028	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484030	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484031	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484034	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484035	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484036	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484037	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484039	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484042	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484053	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484063	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484064	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484066	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484067	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484068	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484069	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484070	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484074	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484075	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484076	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
27885	30	30	--	30	30	30	--	5155,16	6,29	3,82
27897	30	30	--	30	30	30	--	4020,92	6,28	3,79
27898	30	30	--	30	30	30	--	3504,04	6,28	3,79
27899	30	30	--	30	30	30	--	4341,12	6,28	3,80
27919	70	70	--	70	70	70	--	19231,12	6,29	3,78
29359	30	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--
29387	30	30	--	30	30	30	--	9014,92	6,28	3,80
29388	30	30	--	30	30	30	--	8391,00	6,28	3,80
29389	30	30	--	30	30	30	--	6804,00	6,28	3,81
29404	30	30	--	30	30	30	--	726,92	6,29	3,82
29413	30	30	--	30	30	30	--	1054,04	6,30	3,77
29415	30	30	--	30	30	30	--	1825,08	6,29	3,79
29480	70	70	--	70	70	70	--	10304,04	6,30	3,77
30539	30	30	--	30	30	30	--	1398,08	6,30	3,77
204158	30	30	--	30	30	30	--	1413,08	6,27	3,86
204603	30	30	--	30	30	30	--	15,92	6,78	3,14
204610	30	30	--	30	30	30	--	1826,04	6,29	3,79
204612	30	30	--	30	30	30	--	10039,96	6,29	3,80
209371	70	70	--	70	70	70	--	19521,16	6,29	3,80
209372	70	70	--	70	70	70	--	12188,96	6,29	3,80
217623	30	30	--	30	30	30	--	533,88	6,29	3,79
300828	70	70	--	70	70	70	--	12188,96	6,29	3,80
415895	30	30	--	30	30	30	--	6383,96	6,26	3,85
415898	30	30	--	30	30	30	--	6383,96	6,26	3,85
415899	30	30	--	30	30	30	--	6383,96	6,26	3,85
467193	50	50	--	50	50	50	--	19521,16	6,29	3,80
467195	70	70	--	70	70	70	--	19231,12	6,29	3,78
467196	70	70	--	70	70	70	--	19231,12	6,29	3,78
473091	30	30	--	30	30	30	--	8920,96	6,30	3,78
473092	30	30	--	30	30	30	--	8920,96	6,30	3,78
473093	30	30	--	30	30	30	--	12517,96	6,28	3,81
473094	30	30	--	30	30	30	--	12517,96	6,28	3,81
473095	30	30	--	30	30	30	--	5955,96	6,27	3,83
473096	30	30	--	30	30	30	--	5955,96	6,27	3,83
473097	50	50	--	50	50	50	--	17017,08	6,29	3,78
473098	30	30	--	30	30	30	--	17017,08	6,29	3,78
473537	30	30	--	30	30	30	--	434,92	6,28	3,79
473538	30	30	--	30	30	30	--	434,92	6,28	3,79
474189	50	50	--	50	50	50	--	22421,96	6,29	3,79
484014	30	30	--	30	30	30	--	619,04	6,31	3,76
484015	30	30	--	30	30	30	--	619,04	6,31	3,76
484019	30	30	--	30	30	30	--	1168,12	6,29	3,81
484020	30	30	--	30	30	30	--	726,92	6,29	3,82
484022	30	30	--	30	30	30	--	606,04	6,31	3,80
484028	30	30	--	30	30	30	--	1503,04	6,30	3,78
484030	30	30	--	30	30	30	--	1176,04	6,30	3,78
484031	30	30	--	30	30	30	--	872,00	6,30	3,78
484034	30	30	--	30	30	30	--	1787,08	6,29	3,82
484035	30	30	--	30	30	30	--	1787,08	6,29	3,82
484036	30	30	--	30	30	30	--	2267,04	6,30	3,78
484037	30	30	--	30	30	30	--	1447,12	6,29	3,78
484039	30	30	--	30	30	30	--	0,96	8,33	--
484042	30	30	--	30	30	30	--	0,96	8,33	--
484053	30	30	--	30	30	30	--	38,00	6,58	2,63
484063	30	30	--	30	30	30	--	2158,12	6,30	3,79
484064	30	30	--	30	30	30	--	2872,08	6,29	3,79
484066	30	30	--	30	30	30	--	4980,92	6,30	3,78
484067	30	30	--	30	30	30	--	4976,92	6,30	3,79
484068	30	30	--	30	30	30	--	4976,92	6,30	3,79
484069	30	30	--	30	30	30	--	7808,96	6,30	3,78
484070	30	30	--	30	30	30	--	8920,96	6,30	3,78
484074	30	30	--	30	30	30	--	3000,92	6,30	3,78
484075	30	30	--	30	30	30	--	3020,08	6,29	3,78
484076	30	30	--	30	30	30	--	17,96	6,01	4,18

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
27885	1,16	--	--	--	--	--	96,58	96,70	96,66	--	2,75	3,05	2,92
27897	1,18	--	--	--	--	--	97,69	98,69	96,04	--	1,19	0,82	3,16
27898	1,19	--	--	--	--	--	97,65	98,49	95,48	--	1,21	0,94	3,60
27899	1,18	--	--	--	--	--	98,10	98,79	96,34	--	0,98	0,76	2,92
27919	1,17	--	--	--	--	--	94,51	95,74	93,74	--	3,80	3,40	4,99
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	1,17	--	--	--	--	--	96,93	97,52	96,21	--	2,13	2,04	3,08
29388	1,17	--	--	--	--	--	96,68	97,34	95,93	--	2,29	2,19	3,30
29389	1,17	--	--	--	--	--	96,55	97,01	95,47	--	2,52	2,51	3,76
29404	1,15	--	--	--	--	--	99,65	100,00	100,00	--	0,17	--	--
29413	1,16	--	--	--	--	--	96,24	98,11	96,98	--	1,88	1,26	2,04
29415	1,16	--	--	--	--	--	97,46	98,56	97,65	--	1,31	0,72	1,18
29480	1,17	--	--	--	--	--	93,10	94,66	92,73	--	4,80	4,31	5,71
30539	1,16	--	--	--	--	--	96,40	98,10	96,92	--	1,90	0,95	1,54
204158	1,16	--	--	--	--	--	91,35	90,37	91,58	--	8,09	9,63	8,42
204603	0,75	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
204610	1,16	--	--	--	--	--	97,46	98,56	97,65	--	1,31	0,72	1,18
204612	1,17	--	--	--	--	--	96,86	97,51	96,27	--	2,10	1,96	2,98
209371	1,17	--	--	--	--	--	95,93	96,63	95,45	--	2,95	2,83	3,67
209372	1,16	--	--	--	--	--	96,01	96,60	95,95	--	2,99	2,91	3,26
217623	1,17	--	--	--	--	--	98,03	98,77	98,08	--	0,98	1,23	1,92
300828	1,16	--	--	--	--	--	96,01	96,60	95,95	--	2,99	2,91	3,26
415895	1,18	--	--	--	--	--	95,00	94,20	92,90	--	4,82	5,70	6,94
415898	1,18	--	--	--	--	--	95,00	94,20	92,90	--	4,82	5,70	6,94
415899	1,18	--	--	--	--	--	95,00	94,20	92,90	--	4,82	5,70	6,94
467193	1,17	--	--	--	--	--	95,93	96,63	95,45	--	2,95	2,83	3,67
467195	1,17	--	--	--	--	--	94,51	95,74	93,74	--	3,80	3,40	4,99
467196	1,17	--	--	--	--	--	94,51	95,74	93,74	--	3,80	3,40	4,99
473091	1,16	--	--	--	--	--	96,75	98,07	96,98	--	1,66	1,11	1,81
473092	1,16	--	--	--	--	--	96,75	98,07	96,98	--	1,66	1,11	1,81
473093	1,17	--	--	--	--	--	97,33	97,85	96,75	--	1,76	1,68	2,56
473094	1,17	--	--	--	--	--	97,33	97,85	96,75	--	1,76	1,68	2,56
473095	1,19	--	--	--	--	--	93,57	93,20	91,50	--	5,69	6,36	7,79
473096	1,19	--	--	--	--	--	93,57	93,20	91,50	--	5,69	6,36	7,79
473097	1,18	--	--	--	--	--	95,57	96,74	94,56	--	2,78	2,45	4,19
473098	1,18	--	--	--	--	--	95,57	96,74	94,56	--	2,78	2,45	4,19
473537	1,18	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
473538	1,18	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
474189	1,17	--	--	--	--	--	94,52	95,50	94,27	--	3,82	3,65	4,49
484014	1,15	--	--	--	--	--	96,57	97,85	96,63	--	1,71	1,08	1,69
484015	1,15	--	--	--	--	--	96,57	97,85	96,63	--	1,71	1,08	1,69
484019	1,16	--	--	--	--	--	99,54	100,00	100,00	--	0,23	--	--
484020	1,15	--	--	--	--	--	99,65	100,00	100,00	--	0,17	--	--
484022	1,14	--	--	--	--	--	98,69	100,00	100,00	--	0,65	--	--
484028	1,16	--	--	--	--	--	96,65	98,24	97,14	--	1,76	0,88	1,43
484030	1,16	--	--	--	--	--	96,84	98,31	97,28	--	1,58	1,12	1,84
484031	1,16	--	--	--	--	--	97,27	98,48	97,63	--	1,37	0,76	1,19
484034	1,16	--	--	--	--	--	99,70	100,00	100,00	--	0,15	--	--
484035	1,16	--	--	--	--	--	99,70	100,00	100,00	--	0,15	--	--
484036	1,16	--	--	--	--	--	96,38	97,67	96,21	--	1,87	1,46	2,35
484037	1,17	--	--	--	--	--	96,33	97,72	96,27	--	1,83	1,37	2,25
484039	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--
484042	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--
484053	1,32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	50,00	50,00	50,00
484063	1,16	--	--	--	--	--	97,24	98,47	97,48	--	1,41	0,92	1,52
484064	1,17	--	--	--	--	--	96,58	97,70	96,28	--	1,75	1,38	2,23
484066	1,16	--	--	--	--	--	96,84	98,14	96,98	--	1,62	1,06	1,72
484067	1,16	--	--	--	--	--	96,89	98,14	96,98	--	1,60	1,06	1,73
484068	1,16	--	--	--	--	--	96,89	98,14	96,98	--	1,60	1,06	1,73
484069	1,16	--	--	--	--	--	96,71	98,05	96,84	--	1,68	1,10	1,93
484070	1,16	--	--	--	--	--	96,75	98,07	96,98	--	1,66	1,11	1,81
484074	1,17	--	--	--	--	--	96,52	97,80	96,43	--	1,76	1,32	2,14
484075	1,17	--	--	--	--	--	96,49	97,81	96,45	--	1,80	1,31	2,13
484076	1,39	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)
27885	--	0,67	0,25	0,42	--	--	--	--	--	312,92	190,50	57,88	--
27897	--	1,12	0,49	0,80	--	--	--	--	--	246,83	150,25	45,62	--
27898	--	1,14	0,56	0,91	--	--	--	--	--	214,83	130,75	39,75	--
27899	--	0,92	0,46	0,74	--	--	--	--	--	267,42	162,75	49,50	--
27919	--	1,69	0,86	1,28	--	--	--	--	--	1143,42	696,00	211,50	--
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	--	0,94	0,44	0,71	--	--	--	--	--	549,17	334,25	101,62	--
29388	--	1,03	0,47	0,76	--	--	--	--	--	509,83	310,50	94,38	--
29389	--	0,94	0,48	0,78	--	--	--	--	--	412,67	251,25	76,25	--
29404	--	0,17	--	--	--	--	--	--	--	45,58	27,75	8,38	--
29413	--	1,88	0,63	0,98	--	--	--	--	--	63,92	39,00	11,88	--
29415	--	1,24	0,72	1,18	--	--	--	--	--	111,92	68,25	20,75	--
29480	--	2,09	1,03	1,56	--	--	--	--	--	604,08	367,75	111,75	--
30539	--	1,70	0,95	1,54	--	--	--	--	--	84,92	51,75	15,75	--
204158	--	0,56	--	--	--	--	--	--	--	81,00	49,25	15,00	--
204603	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,08	0,50	0,12	--
204610	--	1,24	0,72	1,18	--	--	--	--	--	112,00	68,25	20,75	--
204612	--	1,04	0,52	0,75	--	--	--	--	--	611,25	372,25	113,12	--
209371	--	1,11	0,54	0,88	--	--	--	--	--	1177,42	716,75	217,88	--
209372	--	1,00	0,49	0,79	--	--	--	--	--	736,00	448,00	136,12	--
217623	--	0,98	--	--	--	--	--	--	--	32,92	20,00	6,12	--
300828	--	1,00	0,49	0,79	--	--	--	--	--	736,00	448,00	136,12	--
415895	--	0,19	0,10	0,16	--	--	--	--	--	379,75	231,25	70,25	--
415898	--	0,19	0,10	0,16	--	--	--	--	--	379,75	231,25	70,25	--
415899	--	0,19	0,10	0,16	--	--	--	--	--	379,75	231,25	70,25	--
467193	--	1,11	0,54	0,88	--	--	--	--	--	1177,42	716,75	217,88	--
467195	--	1,69	0,86	1,28	--	--	--	--	--	1143,42	696,00	211,50	--
467196	--	1,69	0,86	1,28	--	--	--	--	--	1143,42	696,00	211,50	--
473091	--	1,59	0,82	1,20	--	--	--	--	--	543,58	330,75	100,62	--
473092	--	1,59	0,82	1,20	--	--	--	--	--	543,58	330,75	100,62	--
473093	--	0,91	0,47	0,68	--	--	--	--	--	765,75	466,25	141,62	--
473094	--	0,91	0,47	0,68	--	--	--	--	--	765,75	466,25	141,62	--
473095	--	0,74	0,44	0,71	--	--	--	--	--	349,25	212,50	64,62	--
473096	--	0,74	0,44	0,71	--	--	--	--	--	349,25	212,50	64,62	--
473097	--	1,65	0,82	1,25	--	--	--	--	--	1022,75	622,50	189,25	--
473098	--	1,65	0,82	1,25	--	--	--	--	--	1022,75	622,50	189,25	--
473537	--	--	--	--	--	--	--	--	--	27,33	16,50	5,12	--
473538	--	--	--	--	--	--	--	--	--	27,33	16,50	5,12	--
474189	--	1,67	0,85	1,24	--	--	--	--	--	1333,42	811,75	246,62	--
484014	--	1,71	1,08	1,69	--	--	--	--	--	37,75	22,75	6,88	--
484015	--	1,71	1,08	1,69	--	--	--	--	--	37,75	22,75	6,88	--
484019	--	0,23	--	--	--	--	--	--	--	73,17	44,50	13,50	--
484020	--	0,17	--	--	--	--	--	--	--	45,58	27,75	8,38	--
484022	--	0,65	--	--	--	--	--	--	--	37,75	23,00	6,88	--
484028	--	1,58	0,88	1,43	--	--	--	--	--	91,50	55,75	17,00	--
484030	--	1,58	0,56	0,88	--	--	--	--	--	71,75	43,75	13,25	--
484031	--	1,37	0,76	1,19	--	--	--	--	--	53,42	32,50	9,88	--
484034	--	0,15	--	--	--	--	--	--	--	112,00	68,25	20,75	--
484035	--	0,15	--	--	--	--	--	--	--	112,00	68,25	20,75	--
484036	--	1,75	0,87	1,44	--	--	--	--	--	137,58	83,75	25,38	--
484037	--	1,83	0,91	1,48	--	--	--	--	--	87,75	53,50	16,25	--
484039	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,08	--	--	--
484042	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,08	--	--	--
484053	--	50,00	50,00	50,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484063	--	1,35	0,61	1,00	--	--	--	--	--	132,17	80,50	24,38	--
484064	--	1,66	0,92	1,49	--	--	--	--	--	174,50	106,25	32,38	--
484066	--	1,54	0,80	1,29	--	--	--	--	--	303,75	184,75	56,25	--
484067	--	1,52	0,80	1,30	--	--	--	--	--	303,58	185,00	56,12	--
484068	--	1,52	0,80	1,30	--	--	--	--	--	303,58	185,00	56,12	--
484069	--	1,61	0,85	1,23	--	--	--	--	--	475,58	289,50	88,00	--
484070	--	1,59	0,82	1,20	--	--	--	--	--	543,58	330,75	100,62	--
484074	--	1,72	0,88	1,43	--	--	--	--	--	182,33	111,00	33,75	--
484075	--	1,71	0,88	1,42	--	--	--	--	--	183,42	111,75	34,00	--
484076	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,08	0,75	0,25	--

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125
27885	8,92	6,00	1,75	--	2,17	0,50	0,25	--	74,21	80,00
27897	3,00	1,25	1,50	--	2,83	0,75	0,38	--	73,31	78,93
27898	2,67	1,25	1,50	--	2,50	0,75	0,38	--	72,71	78,34
27899	2,67	1,25	1,50	--	2,50	0,75	0,38	--	73,51	79,05
27919	45,92	24,75	11,25	--	20,50	6,25	2,88	--	82,85	92,38
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	12,08	7,00	3,25	--	5,33	1,50	0,75	--	76,76	82,50
29388	12,08	7,00	3,25	--	5,42	1,50	0,75	--	76,50	82,29
29389	10,75	6,50	3,00	--	4,00	1,25	0,62	--	75,55	81,35
29404	0,08	--	--	--	0,08	--	--	--	65,28	70,41
29413	1,25	0,50	0,25	--	1,25	0,25	0,12	--	67,93	73,82
29415	1,50	0,50	0,25	--	1,42	0,50	0,25	--	69,95	75,62
29480	31,17	16,75	6,88	--	13,58	4,00	1,88	--	80,46	89,99
30539	1,67	0,50	0,25	--	1,50	0,50	0,25	--	76,34	82,62
204158	7,17	5,25	1,38	--	0,50	--	--	--	68,79	75,34
204603	--	--	--	--	--	--	--	--	48,89	53,91
204610	1,50	0,50	0,25	--	1,42	0,50	0,25	--	69,95	75,62
204612	13,25	7,50	3,50	--	6,58	2,00	0,88	--	77,28	83,04
209371	36,25	21,00	8,38	--	13,67	4,00	2,00	--	82,54	92,08
209372	22,92	13,50	4,62	--	7,67	2,25	1,12	--	80,47	90,01
217623	0,33	0,25	0,12	--	0,33	--	--	--	64,46	70,01
300828	22,92	13,50	4,62	--	7,67	2,25	1,12	--	80,47	90,01
415895	19,25	14,00	5,25	--	0,75	0,25	0,12	--	74,95	80,98
415898	19,25	14,00	5,25	--	0,75	0,25	0,12	--	74,95	80,98
415899	19,25	14,00	5,25	--	0,75	0,25	0,12	--	74,95	80,98
467193	36,25	21,00	8,38	--	13,67	4,00	2,00	--	81,54	89,69
467195	45,92	24,75	11,25	--	20,50	6,25	2,88	--	82,85	92,38
467196	45,92	24,75	11,25	--	20,50	6,25	2,88	--	82,85	92,38
473091	9,33	3,75	1,88	--	8,92	2,75	1,25	--	77,05	82,85
473092	9,33	3,75	1,88	--	8,92	2,75	1,25	--	77,05	82,85
473093	13,83	8,00	3,75	--	7,17	2,25	1,00	--	78,15	83,82
473094	13,83	8,00	3,75	--	7,17	2,25	1,00	--	78,15	83,82
473095	21,25	14,50	5,50	--	2,75	1,00	0,50	--	75,01	81,26
473096	21,25	14,50	5,50	--	2,75	1,00	0,50	--	75,01	81,26
473097	29,75	15,75	8,38	--	17,67	5,25	2,50	--	81,14	89,31
473098	29,75	15,75	8,38	--	17,67	5,25	2,50	--	79,93	85,90
473537	--	--	--	--	--	--	--	--	70,16	75,57
473538	--	--	--	--	--	--	--	--	70,16	75,57
474189	53,83	31,00	11,75	--	23,50	7,25	3,25	--	82,48	90,72
484014	0,67	0,25	0,12	--	0,67	0,25	0,12	--	72,81	79,06
484015	0,67	0,25	0,12	--	0,67	0,25	0,12	--	72,81	79,06
484019	0,17	--	--	--	0,17	--	--	--	74,62	80,19
484020	0,08	--	--	--	0,08	--	--	--	72,52	78,05
484022	0,25	--	--	--	0,25	--	--	--	72,07	77,87
484028	1,67	0,50	0,25	--	1,50	0,50	0,25	--	76,58	82,82
484030	1,17	0,50	0,25	--	1,17	0,25	0,12	--	75,51	81,71
484031	0,75	0,25	0,12	--	0,75	0,25	0,12	--	74,08	80,21
484034	0,17	--	--	--	0,17	--	--	--	76,40	81,92
484035	0,17	--	--	--	0,17	--	--	--	76,40	81,92
484036	2,67	1,25	0,62	--	2,50	0,75	0,38	--	78,46	84,74
484037	1,67	0,75	0,38	--	1,67	0,50	0,25	--	76,55	82,84
484039	--	--	--	--	--	--	--	--	44,82	50,24
484042	--	--	--	--	--	--	--	--	44,82	50,24
484053	1,25	0,50	0,25	--	1,25	0,50	0,25	--	62,12	69,80
484063	1,92	0,75	0,38	--	1,83	0,50	0,25	--	70,75	76,46
484064	3,17	1,50	0,75	--	3,00	1,00	0,50	--	79,43	85,68
484066	5,08	2,00	1,00	--	4,83	1,50	0,75	--	74,49	80,27
484067	5,00	2,00	1,00	--	4,75	1,50	0,75	--	74,47	80,25
484068	5,00	2,00	1,00	--	4,75	1,50	0,75	--	74,47	80,25
484069	8,25	3,25	1,75	--	7,92	2,50	1,12	--	76,48	82,29
484070	9,33	3,75	1,88	--	8,92	2,75	1,25	--	77,05	82,85
484074	3,33	1,50	0,75	--	3,25	1,00	0,50	--	79,66	85,92
484075	3,42	1,50	0,75	--	3,25	1,00	0,50	--	79,68	85,94
484076	--	--	--	--	--	--	--	--	56,12	61,54

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250
27885	87,71	93,09	96,72	92,15	85,16	74,91	71,82	77,56	85,41
27897	86,63	92,09	95,67	91,07	84,08	73,81	70,73	76,11	84,13
27898	86,04	91,50	95,07	90,48	83,50	73,23	70,18	75,61	83,58
27899	86,86	92,29	95,94	91,33	84,24	73,88	71,05	76,40	84,45
27919	99,36	107,66	113,85	108,83	100,39	89,29	80,29	89,81	96,76
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	90,17	95,59	99,18	94,60	87,65	77,41	74,29	79,89	87,78
29388	89,91	95,34	98,90	94,32	87,42	77,22	74,00	79,64	87,50
29389	88,99	94,40	97,97	93,40	86,49	76,29	73,12	78,82	86,63
29404	78,69	84,06	87,97	83,31	75,76	65,01	62,99	68,00	76,42
29413	81,19	86,71	90,07	85,52	78,87	68,83	65,00	70,51	78,41
29415	83,27	88,73	92,28	87,69	80,76	70,52	67,44	72,87	80,80
29480	97,00	105,41	111,27	106,19	97,84	86,85	77,82	87,33	94,31
30539	89,12	91,83	93,21	84,96	79,78	70,72	73,65	79,60	86,49
204158	82,60	87,89	91,32	86,86	80,39	70,49	66,44	73,15	80,45
204603	62,32	67,67	71,65	66,98	59,30	48,44	45,54	50,56	58,98
204610	83,27	88,73	92,28	87,69	80,76	70,53	67,44	72,87	80,80
204612	90,68	96,11	99,67	95,09	88,18	77,96	74,80	80,41	88,27
209371	99,02	107,17	113,77	108,82	100,29	89,06	80,14	89,66	96,58
209372	96,94	105,08	111,72	106,77	98,23	87,00	78,10	87,62	94,54
217623	77,79	83,23	86,86	82,26	75,19	64,85	61,69	66,99	75,21
300828	96,94	105,08	111,72	106,77	98,23	87,00	78,10	87,62	94,54
415895	88,66	93,95	97,62	93,08	86,15	75,94	72,83	78,99	86,61
415898	88,66	93,95	97,62	93,08	86,15	75,94	72,83	78,99	86,61
415899	88,66	93,95	97,62	93,08	86,15	75,94	72,83	78,99	86,61
467193	96,86	103,87	109,34	104,52	96,61	85,80	79,10	87,20	94,43
467195	99,36	107,66	113,85	108,83	100,39	89,29	80,29	89,81	96,76
467196	99,36	107,66	113,85	108,83	100,39	89,29	80,29	89,81	96,76
473091	90,33	95,83	99,27	94,70	87,94	77,82	74,39	79,92	87,75
473092	90,33	95,83	99,27	94,70	87,94	77,82	74,39	79,92	87,75
473093	91,55	96,97	100,58	95,99	88,99	78,70	75,72	81,26	89,18
473094	91,55	96,97	100,58	95,99	88,99	78,70	75,72	81,26	89,18
473095	88,67	94,00	97,49	92,98	86,34	76,33	72,74	79,04	86,48
473096	88,67	94,00	97,49	92,98	86,34	76,33	72,74	79,04	86,48
473097	96,44	103,51	108,82	103,98	96,14	85,38	78,55	86,63	93,85
473098	93,27	98,75	102,13	97,59	90,96	80,94	77,26	83,02	90,71
473537	83,09	85,63	87,62	79,25	73,07	63,21	67,96	73,38	80,90
473538	83,09	85,63	87,62	79,25	73,07	63,21	67,96	73,38	80,90
474189	97,82	104,92	110,09	105,24	97,47	86,80	79,94	88,12	95,29
484014	85,58	88,29	89,68	81,42	76,23	67,16	70,17	76,18	83,00
484015	85,58	88,29	89,68	81,42	76,23	67,16	70,17	76,18	83,00
484019	87,53	90,10	91,99	83,63	77,62	67,92	72,27	77,69	85,21
484020	85,43	88,00	89,91	81,55	75,50	65,76	70,22	75,64	83,16
484022	84,93	87,55	89,28	80,95	75,21	65,74	69,41	74,82	82,34
484028	89,37	92,07	93,49	85,23	80,00	70,90	73,93	79,85	86,77
484030	88,29	90,99	92,42	84,15	78,90	69,79	72,70	78,57	85,61
484031	86,88	89,56	91,06	82,78	77,42	68,24	71,49	77,35	84,35
484034	89,32	91,88	93,81	85,45	79,38	69,62	74,13	79,55	87,07
484035	89,32	91,88	93,81	85,45	79,38	69,62	74,13	79,55	87,07
484036	91,23	93,94	95,32	87,06	81,90	72,85	75,75	81,77	88,63
484037	89,31	92,03	93,38	85,13	79,99	70,96	73,82	79,83	86,68
484039	57,75	60,30	62,29	53,91	47,73	37,87	--	--	--
484042	57,75	60,30	62,29	53,91	47,73	37,87	--	--	--
484053	74,85	80,89	81,76	77,84	74,27	65,46	58,14	65,82	70,87
484063	84,05	89,53	93,04	88,46	81,58	71,38	68,10	73,54	81,49
484064	92,21	94,91	96,32	88,06	82,85	73,77	76,80	82,82	89,67
484066	87,78	93,27	96,72	92,15	85,37	75,24	71,84	77,36	85,21
484067	87,76	93,25	96,71	92,14	85,34	75,20	71,85	77,36	85,21
484068	87,76	93,25	96,71	92,14	85,34	75,20	71,85	77,36	85,21
484069	89,76	95,26	98,69	94,13	87,37	77,26	73,83	79,36	87,19
484070	90,33	95,83	99,27	94,70	87,94	77,82	74,39	79,92	87,75
484074	92,43	95,14	96,52	88,27	83,08	74,02	76,96	82,96	89,83
484075	92,45	95,16	96,55	88,29	83,11	74,04	76,99	82,98	89,86
484076	69,06	71,60	73,59	65,22	59,04	49,17	54,54	59,96	67,47

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500
27885	90,74	94,48	89,89	82,78	72,43	66,74	72,50	80,29	85,64
27897	89,52	93,31	88,68	81,37	70,85	65,97	71,85	79,47	84,85
27898	88,98	92,73	88,11	80,85	70,37	65,48	71,45	78,98	84,37
27899	89,84	93,64	89,00	81,67	71,13	66,26	72,09	79,76	85,14
27919	104,91	111,49	106,54	98,02	86,82	75,68	85,18	92,18	100,50
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	93,14	96,88	92,28	85,11	74,71	69,38	75,23	82,89	88,27
29388	92,86	96,58	91,98	84,85	74,48	69,12	75,01	82,63	88,01
29389	91,99	95,69	91,11	84,02	73,68	68,24	74,21	81,78	87,15
29404	81,77	85,75	81,08	73,40	62,54	57,79	62,80	71,22	76,57
29413	83,81	87,53	82,91	75,73	65,31	60,13	65,86	73,53	78,95
29415	86,22	89,93	85,31	78,10	67,65	62,58	68,22	75,90	81,36
29480	102,55	108,86	103,87	95,41	84,31	73,18	82,68	89,70	98,10
30539	89,13	90,76	82,46	76,88	67,55	68,90	75,09	81,68	84,37
204158	85,64	89,16	84,71	78,21	68,31	61,15	67,70	75,10	80,31
204603	64,32	68,31	63,64	55,96	45,09	39,35	44,36	52,78	58,12
204610	86,22	89,93	85,31	78,10	67,65	62,58	68,22	75,90	81,36
204612	93,65	97,36	92,76	85,62	75,24	69,86	75,70	83,36	88,74
209371	104,62	111,50	106,58	98,00	86,71	75,32	84,84	91,80	99,97
209372	102,58	109,45	104,54	95,96	84,67	73,14	82,66	89,60	97,72
217623	80,53	84,45	79,81	72,32	61,65	56,61	62,06	70,18	75,49
300828	102,58	109,45	104,54	95,96	84,67	73,14	82,66	89,60	97,72
415895	91,87	95,53	91,00	84,14	73,99	67,81	74,17	81,65	86,90
415898	91,87	95,53	91,00	84,14	73,99	67,81	74,17	81,65	86,90
415899	91,87	95,53	91,00	84,14	73,99	67,81	74,17	81,65	86,90
467193	101,34	107,04	102,25	94,24	83,34	74,24	82,42	89,60	96,58
467195	104,91	111,49	106,54	98,02	86,82	75,68	85,18	92,18	100,50
467196	104,91	111,49	106,54	98,02	86,82	75,68	85,18	92,18	100,50
473091	93,18	96,85	92,24	85,12	74,74	69,52	75,26	82,87	88,32
473092	93,18	96,85	92,24	85,12	74,74	69,52	75,26	82,87	88,32
473093	94,55	98,30	93,69	86,49	76,06	70,76	76,51	84,24	89,62
473094	94,55	98,30	93,69	86,49	76,06	70,76	76,51	84,24	89,62
473095	91,78	95,32	90,81	84,14	74,11	67,86	74,39	81,64	86,94
473096	91,78	95,32	90,81	84,14	74,11	67,86	74,39	81,64	86,94
473097	100,79	106,45	101,65	93,65	82,75	73,88	82,12	89,25	96,30
473098	96,11	99,72	95,14	88,18	77,94	72,50	78,62	85,99	91,40
473537	83,44	85,43	77,06	70,88	61,01	62,88	68,30	75,82	78,36
473538	83,44	85,43	77,06	70,88	61,01	62,88	68,30	75,82	78,36
474189	102,27	107,74	102,92	95,03	84,25	75,08	83,34	90,47	97,52
484014	85,65	87,24	78,94	73,44	64,15	65,40	71,64	78,17	80,87
484015	85,65	87,24	78,94	73,44	64,15	65,40	71,64	78,17	80,87
484019	87,75	89,74	81,37	75,19	65,32	67,09	72,51	80,03	82,57
484020	85,70	87,69	79,32	73,14	63,27	65,02	70,44	77,96	80,50
484022	84,89	86,87	78,50	72,32	62,46	64,17	69,58	77,10	79,64
484028	89,41	91,06	82,75	77,14	67,77	69,15	75,30	81,94	84,63
484030	88,20	89,94	81,62	75,90	66,45	67,78	73,87	80,68	83,30
484031	86,97	88,67	80,35	74,67	65,25	66,63	72,68	79,44	82,11
484034	89,61	91,60	83,22	77,04	67,18	68,96	74,38	81,89	84,44
484035	89,61	91,60	83,22	77,04	67,18	68,96	74,38	81,89	84,44
484036	91,25	92,88	84,58	79,05	69,74	70,99	77,28	83,83	86,50
484037	89,32	90,94	82,64	77,11	67,80	69,06	75,35	81,90	84,58
484039	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484042	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484053	76,91	77,78	73,86	70,29	61,48	55,13	62,81	67,86	73,90
484063	86,90	90,64	86,02	78,78	68,31	63,21	68,86	76,58	82,01
484064	92,30	93,92	85,62	80,09	70,79	72,06	78,35	84,89	87,57
484066	90,63	94,31	89,70	82,56	72,18	67,03	72,78	80,37	85,83
484067	90,64	94,32	89,70	82,57	72,18	67,03	72,78	80,36	85,82
484068	90,64	94,32	89,70	82,57	72,18	67,03	72,78	80,36	85,82
484069	92,62	96,28	91,67	84,56	74,19	68,96	74,73	82,32	87,77
484070	93,18	96,85	92,24	85,12	74,74	69,52	75,26	82,87	88,32
484074	92,46	94,09	85,79	80,24	70,92	72,20	78,46	85,03	87,71
484075	92,49	94,12	85,82	80,26	70,94	72,22	78,48	85,06	87,73
484076	70,02	72,01	63,63	57,45	47,59	49,77	55,19	62,70	65,25

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k
27885	89,34	84,76	77,69	67,38	--	--	--	--	--
27897	88,43	83,87	76,98	66,80	--	--	--	--	--
27898	87,91	83,36	76,56	66,44	--	--	--	--	--
27899	88,75	84,18	77,24	67,02	--	--	--	--	--
27919	106,58	101,55	93,15	82,12	--	--	--	--	--
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	91,88	87,31	80,38	70,16	--	--	--	--	--
29388	91,59	87,03	80,15	69,96	--	--	--	--	--
29389	90,71	86,16	79,33	69,19	--	--	--	--	--
29404	80,55	75,88	68,20	57,34	--	--	--	--	--
29413	82,53	77,95	71,01	60,77	--	--	--	--	--
29415	84,93	80,34	73,37	63,10	--	--	--	--	--
29480	103,94	98,88	90,54	79,59	--	--	--	--	--
30539	85,82	77,55	72,28	63,15	--	--	--	--	--
204158	83,88	79,40	72,79	62,82	--	--	--	--	--
204603	62,11	57,44	49,76	38,90	--	--	--	--	--
204610	84,93	80,34	73,37	63,10	--	--	--	--	--
204612	92,35	87,78	80,85	70,64	--	--	--	--	--
209371	106,48	101,52	93,02	81,84	--	--	--	--	--
209372	104,38	99,43	90,90	79,67	--	--	--	--	--
217623	79,37	74,75	67,36	56,79	--	--	--	--	--
300828	104,38	99,43	90,90	79,67	--	--	--	--	--
415895	90,49	85,99	79,28	69,23	--	--	--	--	--
415898	90,49	85,99	79,28	69,23	--	--	--	--	--
415899	90,49	85,99	79,28	69,23	--	--	--	--	--
467193	102,03	97,22	89,33	78,55	--	--	--	--	--
467195	106,58	101,55	93,15	82,12	--	--	--	--	--
467196	106,58	101,55	93,15	82,12	--	--	--	--	--
473091	91,85	87,27	80,39	70,19	--	--	--	--	--
473092	91,85	87,27	80,39	70,19	--	--	--	--	--
473093	93,27	88,68	81,68	71,41	--	--	--	--	--
473094	93,27	88,68	81,68	71,41	--	--	--	--	--
473095	90,35	85,88	79,43	69,54	--	--	--	--	--
473096	90,35	85,88	79,43	69,54	--	--	--	--	--
473097	101,56	96,72	88,93	78,24	--	--	--	--	--
473098	94,83	90,30	83,68	73,67	--	--	--	--	--
473537	80,35	71,98	65,80	55,93	--	--	--	--	--
473538	80,35	71,98	65,80	55,93	--	--	--	--	--
474189	102,74	97,90	90,12	79,47	--	--	--	--	--
484014	82,27	74,01	68,81	59,73	--	--	--	--	--
484015	82,27	74,01	68,81	59,73	--	--	--	--	--
484019	84,56	76,19	70,01	60,14	--	--	--	--	--
484020	82,49	74,11	67,94	58,07	--	--	--	--	--
484022	81,63	73,26	67,08	57,22	--	--	--	--	--
484028	86,11	77,83	72,51	63,35	--	--	--	--	--
484030	84,91	76,62	71,13	61,86	--	--	--	--	--
484031	83,66	75,37	69,92	60,68	--	--	--	--	--
484034	86,42	78,05	71,87	62,01	--	--	--	--	--
484035	86,42	78,05	71,87	62,01	--	--	--	--	--
484036	87,94	79,68	74,46	65,38	--	--	--	--	--
484037	86,00	77,75	72,53	63,45	--	--	--	--	--
484039	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484042	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484053	74,77	70,85	67,28	58,47	--	--	--	--	--
484063	85,61	81,02	74,02	63,74	--	--	--	--	--
484064	89,00	80,74	75,53	66,44	--	--	--	--	--
484066	89,34	84,77	77,90	67,72	--	--	--	--	--
484067	89,33	84,76	77,90	67,71	--	--	--	--	--
484068	89,33	84,76	77,90	67,71	--	--	--	--	--
484069	91,29	86,71	79,85	69,67	--	--	--	--	--
484070	91,85	87,27	80,39	70,19	--	--	--	--	--
484074	89,15	80,89	75,65	66,55	--	--	--	--	--
484075	89,18	80,92	75,67	66,56	--	--	--	--	--
484076	67,23	58,86	52,68	42,82	--	--	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
27885	--	--	--
27897	--	--	--
27898	--	--	--
27899	--	--	--
27919	--	--	--
29359	--	--	--
29387	--	--	--
29388	--	--	--
29389	--	--	--
29404	--	--	--
29413	--	--	--
29415	--	--	--
29480	--	--	--
30539	--	--	--
204158	--	--	--
204603	--	--	--
204610	--	--	--
204612	--	--	--
209371	--	--	--
209372	--	--	--
217623	--	--	--
300828	--	--	--
415895	--	--	--
415898	--	--	--
415899	--	--	--
467193	--	--	--
467195	--	--	--
467196	--	--	--
473091	--	--	--
473092	--	--	--
473093	--	--	--
473094	--	--	--
473095	--	--	--
473096	--	--	--
473097	--	--	--
473098	--	--	--
473537	--	--	--
473538	--	--	--
474189	--	--	--
484014	--	--	--
484015	--	--	--
484019	--	--	--
484020	--	--	--
484022	--	--	--
484028	--	--	--
484030	--	--	--
484031	--	--	--
484034	--	--	--
484035	--	--	--
484036	--	--	--
484037	--	--	--
484039	--	--	--
484042	--	--	--
484053	--	--	--
484063	--	--	--
484064	--	--	--
484066	--	--	--
484067	--	--	--
484068	--	--	--
484069	--	--	--
484070	--	--	--
484074	--	--	--
484075	--	--	--
484076	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	SituatieVan	Type	Cpl	Cpl_W
484077		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484078		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484079		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484080		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484085		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484086		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484087		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484088		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484089		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484047		0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5
484048		0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5
484050		0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5
484060		0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5
484061		0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))
484077	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484078	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484079	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484080	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484085	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484086	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484087	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484088	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484089	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484047	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484048	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484050	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484060	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484061	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--	30

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
484077	30	30	--	30	30	30	--	17,96	6,01	4,18
484078	30	30	--	30	30	30	--	1152,92	6,30	3,79
484079	30	30	--	30	30	30	--	1176,04	6,30	3,78
484080	30	30	--	30	30	30	--	1176,04	6,30	3,78
484085	30	30	--	30	30	30	--	299,96	6,31	3,75
484086	30	30	--	30	30	30	--	1054,04	6,30	3,77
484087	30	30	--	30	30	30	--	447,96	6,29	3,79
484088	30	30	--	30	30	30	--	384,08	6,27	3,84
484089	30	30	--	30	30	30	--	938,08	6,31	3,76
484047	30	30	--	30	30	30	--	98,15	6,29	3,82
484048	30	30	--	30	30	30	--	49,65	6,29	3,78
484050	30	30	--	30	30	30	--	49,65	6,29	3,78
484060	30	30	--	30	30	30	--	49,50	6,30	3,79
484061	30	30	--	30	30	30	--	49,50	6,30	3,79

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
484077	1,39	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
484078	1,16	--	--	--	--	--	97,13	98,29	97,23	--	1,49	1,14	1,87
484079	1,16	--	--	--	--	--	96,84	98,31	97,28	--	1,58	1,12	1,84
484080	1,16	--	--	--	--	--	96,84	98,31	97,28	--	1,58	1,12	1,84
484085	1,16	--	--	--	--	--	92,92	95,56	93,12	--	3,54	2,22	3,44
484086	1,16	--	--	--	--	--	96,24	98,11	96,98	--	1,88	1,26	2,04
484087	1,17	--	--	--	--	--	97,02	98,53	97,71	--	1,49	1,47	2,29
484088	1,17	--	--	--	--	--	96,51	96,61	97,33	--	1,74	1,69	2,67
484089	1,16	--	--	--	--	--	94,93	97,16	95,40	--	2,54	1,42	2,30
484047	1,16	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
484048	1,17	--	--	--	--	--	96,80	98,00	96,82	--	1,60	1,33	2,15
484050	1,17	--	--	--	--	--	96,80	98,00	96,82	--	1,60	1,33	2,15
484060	1,16	--	--	--	--	--	96,92	98,00	96,78	--	1,60	1,33	2,18
484061	1,16	--	--	--	--	--	96,92	98,00	96,78	--	1,60	1,33	2,18

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)
484077	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,08	0,75	0,25	--
484078	--	1,38	0,57	0,90	--	--	--	--	--	70,50	43,00	13,00	--
484079	--	1,58	0,56	0,88	--	--	--	--	--	71,75	43,75	13,25	--
484080	--	1,58	0,56	0,88	--	--	--	--	--	71,75	43,75	13,25	--
484085	--	3,54	2,22	3,44	--	--	--	--	--	17,58	10,75	3,25	--
484086	--	1,88	0,63	0,98	--	--	--	--	--	63,92	39,00	11,88	--
484087	--	1,49	--	--	--	--	--	--	--	27,33	16,75	5,12	--
484088	--	1,74	1,69	--	--	--	--	--	--	23,25	14,25	4,38	--
484089	--	2,54	1,42	2,30	--	--	--	--	--	56,17	34,25	10,38	--
484047	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6,17	3,75	1,14	--
484048	--	1,60	0,67	1,03	--	--	--	--	--	3,02	1,84	0,56	--
484050	--	1,60	0,67	1,03	--	--	--	--	--	3,02	1,84	0,56	--
484060	--	1,48	0,67	1,04	--	--	--	--	--	3,02	1,84	0,56	--
484061	--	1,48	0,67	1,04	--	--	--	--	--	3,02	1,84	0,56	--

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125
484077	--	--	--	--	--	--	--	--	56,12	61,54
484078	1,08	0,50	0,25	--	1,00	0,25	0,12	--	75,31	81,45
484079	1,17	0,50	0,25	--	1,17	0,25	0,12	--	75,51	81,71
484080	1,17	0,50	0,25	--	1,17	0,25	0,12	--	75,51	81,71
484085	0,67	0,25	0,12	--	0,67	0,25	0,12	--	70,58	77,32
484086	1,25	0,50	0,25	--	1,25	0,25	0,12	--	75,20	81,51
484087	0,42	0,25	0,12	--	0,42	--	--	--	71,26	77,43
484088	0,42	0,25	0,12	--	0,42	0,25	--	--	70,72	76,99
484089	1,50	0,50	0,25	--	1,50	0,50	0,25	--	75,05	81,55
484047	--	--	--	--	--	--	--	--	63,69	69,11
484048	0,05	0,02	0,01	--	0,05	0,01	0,01	--	61,77	67,98
484050	0,05	0,02	0,01	--	0,05	0,01	0,01	--	61,77	67,98
484060	0,05	0,02	0,01	--	0,05	0,01	0,01	--	61,70	67,89
484061	0,05	0,02	0,01	--	0,05	0,01	0,01	--	61,70	67,89

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250
484077	69,06	71,60	73,59	65,22	59,04	49,17	54,54	59,96	67,47
484078	88,11	90,79	92,28	84,00	78,66	69,50	72,63	78,51	85,54
484079	88,29	90,99	92,42	84,15	78,90	69,79	72,70	78,57	85,61
484080	88,29	90,99	92,42	84,15	78,90	69,79	72,70	78,57	85,61
484085	83,24	86,06	87,00	78,84	74,31	65,63	67,68	74,09	80,41
484086	87,96	90,68	92,03	83,78	78,66	69,64	72,25	78,17	85,16
484087	84,04	86,74	88,19	79,92	74,63	65,49	68,18	73,95	81,22
484088	83,49	86,20	87,58	79,33	74,15	65,09	68,56	74,81	81,34
484089	87,76	90,53	91,70	83,49	78,63	69,76	72,19	78,33	84,98
484047	76,63	79,17	81,16	72,79	66,61	56,75	61,53	66,95	74,46
484048	74,55	77,25	78,67	70,41	65,16	56,06	59,02	64,97	71,93
484050	74,55	77,25	78,67	70,41	65,16	56,06	59,02	64,97	71,93
484060	74,49	77,18	78,64	70,37	65,08	55,95	59,02	64,97	71,93
484061	74,49	77,18	78,64	70,37	65,08	55,95	59,02	64,97	71,93

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500
484077	70,02	72,01	63,63	57,45	47,59	49,77	55,19	62,70	65,25
484078	88,13	89,87	81,55	75,84	66,40	67,71	73,81	80,61	83,23
484079	88,20	89,94	81,62	75,90	66,45	67,78	73,87	80,68	83,30
484080	88,20	89,94	81,62	75,90	66,45	67,78	73,87	80,68	83,30
484085	83,16	84,41	76,18	71,20	62,26	63,20	69,91	75,86	78,67
484086	87,76	89,47	81,16	75,49	66,08	67,39	73,54	80,29	82,91
484087	83,74	85,64	77,31	71,36	61,74	63,12	69,06	76,22	78,72
484088	84,04	85,44	77,18	71,98	62,90	62,48	68,50	75,60	78,10
484089	87,67	89,15	80,87	75,54	66,38	67,57	74,01	80,30	83,05
484047	77,01	78,99	70,62	64,44	54,58	56,35	61,77	69,29	71,83
484048	74,53	76,23	67,92	62,28	52,89	54,18	60,36	67,08	69,71
484050	74,53	76,23	67,92	62,28	52,89	54,18	60,36	67,08	69,71
484060	74,53	76,22	67,92	62,27	52,89	54,14	60,33	67,04	69,67
484061	74,53	76,22	67,92	62,27	52,89	54,14	60,33	67,04	69,67

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k
484077	67,23	58,86	52,68	42,82	--	--	--	--	--
484078	84,84	76,55	71,07	61,81	--	--	--	--	--
484079	84,91	76,62	71,13	61,86	--	--	--	--	--
484080	84,91	76,62	71,13	61,86	--	--	--	--	--
484085	79,64	71,47	66,91	58,21	--	--	--	--	--
484086	84,48	76,21	70,78	61,56	--	--	--	--	--
484087	80,57	72,26	66,44	56,92	--	--	--	--	--
484088	79,93	71,63	65,86	56,39	--	--	--	--	--
484089	84,28	76,06	71,11	62,19	--	--	--	--	--
484047	73,82	65,45	59,27	49,40	--	--	--	--	--
484048	71,26	62,99	57,59	48,40	--	--	--	--	--
484050	71,26	62,99	57,59	48,40	--	--	--	--	--
484060	71,21	62,94	57,56	48,36	--	--	--	--	--
484061	71,21	62,94	57,56	48,36	--	--	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
484077	--	--	--
484078	--	--	--
484079	--	--	--
484080	--	--	--
484085	--	--	--
484086	--	--	--
484087	--	--	--
484088	--	--	--
484089	--	--	--
484047	--	--	--
484048	--	--	--
484050	--	--	--
484060	--	--	--
484061	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	SituatieVan	Type	Cpl	Cpl_W
27885		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
27893		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
27897		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
27898		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
27899		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
27919		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29355		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29358		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29359		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29387		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29388		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29389		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29404		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29413		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29415		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29425		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
29480		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
30539		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204158		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204168		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204602		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204603		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204608		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204610		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
204612		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
209371		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
209372		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
217623		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
300828		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
415895		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
415898		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
415899		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
467193		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
467195		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473091		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473092		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473093		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473094		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473095		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473096		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473097		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473098		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473537		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473538		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473539		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
473540		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
474189		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484014		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484015		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484019		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484020		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484022		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484023		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484024		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484025		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484028		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484030		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484031		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484032		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484034		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484035		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484036		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484037		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484039		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))
27885	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
27893	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
27897	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
27898	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
27899	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
27919	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
29355	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29358	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29359	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29387	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29388	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29389	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29404	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29413	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29415	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29425	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
29480	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
30539	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204158	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204168	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204602	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204603	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204608	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204610	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
204612	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
209371	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
209372	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
217623	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
300828	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
415895	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
415898	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
415899	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
467193	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--	50
467195	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--	70
473091	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473092	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473093	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473094	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473095	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473096	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473097	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--	50
473098	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473537	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473538	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473539	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
473540	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
474189	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--	50
484014	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484015	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484019	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484020	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484022	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484023	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484024	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484025	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484028	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484030	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484031	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484032	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484034	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484035	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484036	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484037	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484039	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
27885	30	30	--	30	30	30	--	5266,00	6,28	3,82
27893	30	30	--	30	30	30	--	3514,00	6,27	3,81
27897	30	30	--	30	30	30	--	3813,00	6,27	3,80
27898	30	30	--	30	30	30	--	3288,08	6,27	3,79
27899	30	30	--	30	30	30	--	4149,12	6,27	3,80
27919	70	70	--	70	70	70	--	18505,08	6,27	3,80
29355	30	30	--	30	30	30	--	20,96	6,35	3,58
29358	30	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--
29359	30	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--
29387	30	30	--	30	30	30	--	8747,16	6,27	3,81
29388	30	30	--	30	30	30	--	7288,96	6,27	3,81
29389	30	30	--	30	30	30	--	6613,96	6,27	3,82
29404	30	30	--	30	30	30	--	1804,96	6,28	3,81
29413	30	30	--	30	30	30	--	3082,08	6,28	3,80
29415	30	30	--	30	30	30	--	3,96	8,33	--
29425	30	30	--	30	30	30	--	20,96	6,35	3,58
29480	70	70	--	70	70	70	--	10154,12	6,27	3,79
30539	30	30	--	30	30	30	--	1037,04	6,29	3,78
204158	30	30	--	30	30	30	--	1423,04	6,27	3,85
204168	30	30	--	30	30	30	--	4149,12	6,27	3,80
204602	30	30	--	30	30	30	--	718,92	6,27	3,79
204603	30	30	--	30	30	30	--	15,92	6,78	3,14
204608	30	30	--	30	30	30	--	738,04	6,27	3,79
204610	30	30	--	30	30	30	--	3,96	8,33	--
204612	30	30	--	30	30	30	--	11120,04	6,28	3,81
209371	70	70	--	70	70	70	--	19183,00	6,28	3,81
209372	70	70	--	70	70	70	--	12189,00	6,28	3,81
217623	30	30	--	30	30	30	--	538,92	6,28	3,80
300828	70	70	--	70	70	70	--	12189,00	6,28	3,81
415895	30	30	--	30	30	30	--	5926,04	6,26	3,85
415898	30	30	--	30	30	30	--	5926,04	6,26	3,85
415899	30	30	--	30	30	30	--	5926,04	6,26	3,85
467193	50	50	--	50	50	50	--	19183,00	6,28	3,81
467195	70	70	--	70	70	70	--	18505,08	6,27	3,80
473091	30	30	--	30	30	30	--	4960,96	6,28	3,80
473092	30	30	--	30	30	30	--	4960,96	6,28	3,80
473093	30	30	--	30	30	30	--	13962,08	6,28	3,81
473094	30	30	--	30	30	30	--	13962,08	6,28	3,81
473095	30	30	--	30	30	30	--	5492,00	6,26	3,84
473096	30	30	--	30	30	30	--	5492,00	6,26	3,84
473097	50	50	--	50	50	50	--	15280,04	6,27	3,80
473098	30	30	--	30	30	30	--	15280,04	6,27	3,80
473537	30	30	--	30	30	30	--	20,00	6,25	3,75
473538	30	30	--	30	30	30	--	20,00	6,25	3,75
473539	30	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--
473540	30	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--
474189	50	50	--	50	50	50	--	21997,92	6,27	3,81
484014	30	30	--	30	30	30	--	242,00	6,30	3,82
484015	30	30	--	30	30	30	--	43,04	6,20	4,07
484019	30	30	--	30	30	30	--	16,04	5,74	4,68
484020	30	30	--	30	30	30	--	1806,04	6,28	3,81
484022	30	30	--	30	30	30	--	1822,04	6,28	3,80
484023	30	30	--	30	30	30	--	382,00	6,28	3,80
484024	30	30	--	30	30	30	--	13,96	5,95	3,58
484025	30	30	--	30	30	30	--	396,00	6,31	3,79
484028	30	30	--	30	30	30	--	822,04	6,29	3,77
484030	30	30	--	30	30	30	--	374,92	6,27	3,80
484031	30	30	--	30	30	30	--	962,96	6,28	3,84
484032	30	30	--	30	30	30	--	1169,08	6,27	3,83
484034	30	30	--	30	30	30	--	3,96	8,33	--
484035	30	30	--	30	30	30	--	3,96	8,33	--
484036	30	30	--	30	30	30	--	34,08	6,37	3,67
484037	30	30	--	30	30	30	--	34,08	6,37	3,67
484039	30	30	--	30	30	30	--	2191,96	6,28	3,82

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
27885	1,17	--	--	--	--	--	97,33	97,27	96,75	--	2,02	2,48	2,84
27893	1,19	--	--	--	--	--	99,47	99,63	97,03	--	--	--	2,68
27897	1,20	--	--	--	--	--	98,92	99,48	95,88	--	--	--	3,29
27898	1,20	--	--	--	--	--	98,91	99,40	95,53	--	--	--	3,50
27899	1,19	--	--	--	--	--	99,14	99,52	96,45	--	--	--	2,79
27919	1,19	--	--	--	--	--	96,62	97,12	93,78	--	1,67	2,03	4,97
29355	1,19	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
29358	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	1,18	--	--	--	--	--	97,80	98,05	95,90	--	1,22	1,50	3,38
29388	1,19	--	--	--	--	--	97,57	97,75	95,53	--	1,46	1,80	3,76
29389	1,18	--	--	--	--	--	97,47	97,52	95,53	--	1,61	1,98	3,83
29404	1,18	--	--	--	--	--	98,90	99,27	97,65	--	--	--	1,18
29413	1,17	--	--	--	--	--	98,75	99,36	97,92	--	--	--	1,38
29415	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--
29425	1,19	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
29480	1,20	--	--	--	--	--	95,84	96,49	92,80	--	2,03	2,47	5,66
30539	1,17	--	--	--	--	--	98,73	100,00	97,94	--	--	--	2,06
204158	1,17	--	--	--	--	--	91,97	90,87	91,70	--	7,47	9,13	8,30
204168	1,19	--	--	--	--	--	99,14	99,52	96,45	--	--	--	2,79
204602	1,20	--	--	--	--	--	97,60	98,17	94,20	--	--	--	2,90
204603	0,75	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
204608	1,20	--	--	--	--	--	97,66	98,21	94,37	--	--	--	2,82
204610	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--
204612	1,18	--	--	--	--	--	97,93	98,23	96,38	--	0,96	1,18	2,86
209371	1,18	--	--	--	--	--	97,28	97,50	95,53	--	1,61	1,95	3,64
209372	1,18	--	--	--	--	--	97,31	97,47	96,00	--	1,69	2,04	3,22
217623	1,18	--	--	--	--	--	99,02	100,00	98,12	--	--	--	1,88
300828	1,18	--	--	--	--	--	97,31	97,47	96,00	--	1,69	2,04	3,22
415895	1,19	--	--	--	--	--	94,88	93,98	92,53	--	4,94	5,91	7,47
415898	1,19	--	--	--	--	--	94,88	93,98	92,53	--	4,94	5,91	7,47
415899	1,19	--	--	--	--	--	94,88	93,98	92,53	--	4,94	5,91	7,47
467193	1,18	--	--	--	--	--	97,28	97,50	95,53	--	1,61	1,95	3,64
467195	1,19	--	--	--	--	--	96,62	97,12	93,78	--	1,67	2,03	4,97
473091	1,17	--	--	--	--	--	99,04	99,47	98,08	--	--	--	1,06
473092	1,17	--	--	--	--	--	99,04	99,47	98,08	--	--	--	1,06
473093	1,18	--	--	--	--	--	98,30	98,59	96,81	--	0,76	0,94	2,43
473094	1,18	--	--	--	--	--	98,30	98,59	96,81	--	0,76	0,94	2,43
473095	1,20	--	--	--	--	--	93,89	93,13	91,04	--	5,34	6,40	8,38
473096	1,20	--	--	--	--	--	93,89	93,13	91,04	--	5,34	6,40	8,38
473097	1,19	--	--	--	--	--	97,42	97,85	94,98	--	1,22	1,46	4,06
473098	1,19	--	--	--	--	--	97,42	97,85	94,98	--	1,22	1,46	4,06
473537	1,25	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
473538	1,25	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
473539	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
473540	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
474189	1,19	--	--	--	--	--	96,41	96,75	94,39	--	2,03	2,48	4,41
484014	1,14	--	--	--	--	--	98,89	100,00	100,00	--	--	--	--
484015	1,16	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
484019	1,56	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
484020	1,18	--	--	--	--	--	98,90	99,27	97,65	--	--	--	1,18
484022	1,18	--	--	--	--	--	98,91	99,28	97,67	--	--	--	1,16
484023	1,18	--	--	--	--	--	98,96	100,00	100,00	--	--	--	--
484024	1,79	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
484025	1,14	--	--	--	--	--	98,68	100,00	100,00	--	--	--	--
484028	1,19	--	--	--	--	--	98,70	100,00	97,44	--	--	--	2,56
484030	1,20	--	--	--	--	--	96,09	96,49	91,76	--	--	--	5,57
484031	1,15	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
484032	1,18	--	--	--	--	--	98,75	98,88	97,31	--	--	--	1,82
484034	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--
484035	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--
484036	1,12	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
484037	1,12	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
484039	1,17	--	--	--	--	--	99,22	99,40	98,06	--	--	--	0,97

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)
27885	--	0,66	0,25	0,41	--	--	--	--	--	321,83	195,75	59,62	--
27893	--	0,53	0,37	0,29	--	--	--	--	--	219,17	133,50	40,50	--
27897	--	1,08	0,52	0,83	--	--	--	--	--	236,50	144,00	43,75	--
27898	--	1,09	0,60	0,96	--	--	--	--	--	203,92	124,00	37,62	--
27899	--	0,86	0,48	0,77	--	--	--	--	--	257,92	157,00	47,75	--
27919	--	1,71	0,85	1,24	--	--	--	--	--	1121,17	682,50	207,38	--
29355	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,33	0,75	0,25	--
29358	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	--	0,99	0,45	0,72	--	--	--	--	--	536,67	326,75	99,38	--
29388	--	0,97	0,45	0,72	--	--	--	--	--	446,08	271,50	82,62	--
29389	--	0,92	0,50	0,64	--	--	--	--	--	404,33	246,25	74,75	--
29404	--	1,10	0,73	1,18	--	--	--	--	--	112,08	68,25	20,75	--
29413	--	1,25	0,64	0,69	--	--	--	--	--	191,25	116,50	35,38	--
29415	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,33	--	--	--
29425	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,33	0,75	0,25	--
29480	--	2,13	1,04	1,55	--	--	--	--	--	610,25	371,50	112,88	--
30539	--	1,27	--	--	--	--	--	--	--	64,42	39,25	11,88	--
204158	--	0,56	--	--	--	--	--	--	--	82,08	49,75	15,25	--
204168	--	0,86	0,48	0,77	--	--	--	--	--	257,92	157,00	47,75	--
204602	--	2,40	1,83	2,90	--	--	--	--	--	44,00	26,75	8,12	--
204603	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,08	0,50	0,12	--
204608	--	2,34	1,79	2,82	--	--	--	--	--	45,17	27,50	8,38	--
204610	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,33	--	--	--
204612	--	1,11	0,59	0,76	--	--	--	--	--	683,50	416,25	126,50	--
209371	--	1,11	0,55	0,83	--	--	--	--	--	1171,00	712,75	216,62	--
209372	--	1,00	0,48	0,78	--	--	--	--	--	744,50	453,25	137,75	--
217623	--	0,98	--	--	--	--	--	--	--	33,50	20,50	6,25	--
300828	--	1,00	0,48	0,78	--	--	--	--	--	744,50	453,25	137,75	--
415895	--	0,18	0,11	--	--	--	--	--	--	351,92	214,50	65,00	--
415898	--	0,18	0,11	--	--	--	--	--	--	351,92	214,50	65,00	--
415899	--	0,18	0,11	--	--	--	--	--	--	351,92	214,50	65,00	--
467193	--	1,11	0,55	0,83	--	--	--	--	--	1171,00	712,75	216,62	--
467195	--	1,71	0,85	1,24	--	--	--	--	--	1121,17	682,50	207,38	--
473091	--	0,96	0,53	0,86	--	--	--	--	--	308,67	187,75	57,12	--
473092	--	0,96	0,53	0,86	--	--	--	--	--	308,67	187,75	57,12	--
473093	--	0,94	0,47	0,76	--	--	--	--	--	861,50	524,50	159,38	--
473094	--	0,94	0,47	0,76	--	--	--	--	--	861,50	524,50	159,38	--
473095	--	0,78	0,47	0,58	--	--	--	--	--	322,58	196,50	59,75	--
473096	--	0,78	0,47	0,58	--	--	--	--	--	322,58	196,50	59,75	--
473097	--	1,36	0,69	0,96	--	--	--	--	--	933,75	568,25	172,75	--
473098	--	1,36	0,69	0,96	--	--	--	--	--	933,75	568,25	172,75	--
473537	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,25	0,75	0,25	--
473538	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,25	0,75	0,25	--
473539	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
473540	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
474189	--	1,56	0,78	1,20	--	--	--	--	--	1330,67	810,00	246,12	--
484014	--	1,11	--	--	--	--	--	--	--	15,08	9,25	2,75	--
484015	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,67	1,75	0,50	--
484019	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,92	0,75	0,25	--
484020	--	1,10	0,73	1,18	--	--	--	--	--	112,17	68,25	20,75	--
484022	--	1,09	0,72	1,16	--	--	--	--	--	113,17	68,75	21,00	--
484023	--	1,04	--	--	--	--	--	--	--	23,75	14,50	4,50	--
484024	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,83	0,50	0,25	--
484025	--	1,32	--	--	--	--	--	--	--	24,67	15,00	4,50	--
484028	--	1,30	--	--	--	--	--	--	--	51,00	31,00	9,50	--
484030	--	3,91	3,51	2,67	--	--	--	--	--	22,58	13,75	4,12	--
484031	--	--	--	--	--	--	--	--	--	60,50	37,00	11,12	--
484032	--	1,25	1,12	0,87	--	--	--	--	--	72,42	44,25	13,38	--
484034	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,33	--	--	--
484035	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,33	--	--	--
484036	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,17	1,25	0,38	--
484037	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,17	1,25	0,38	--
484039	--	0,78	0,60	0,97	--	--	--	--	--	136,50	83,25	25,25	--

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125
27885	6,67	5,00	1,75	--	2,17	0,50	0,25	--	74,26	79,91
27893	--	--	1,12	--	1,17	0,50	0,12	--	72,31	77,54
27897	--	--	1,50	--	2,58	0,75	0,38	--	72,99	78,38
27898	--	--	1,38	--	2,25	0,75	0,38	--	72,35	77,75
27899	--	--	1,38	--	2,25	0,75	0,38	--	73,23	78,56
27919	19,42	14,25	11,00	--	19,83	6,00	2,75	--	82,20	91,78
29355	--	--	--	--	--	--	--	--	49,79	54,81
29358	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	6,67	5,00	3,50	--	5,42	1,50	0,75	--	76,60	82,20
29388	6,67	5,00	3,25	--	4,42	1,25	0,62	--	75,81	81,44
29389	6,67	5,00	3,00	--	3,83	1,25	0,50	--	75,37	81,02
29404	--	--	0,25	--	1,25	0,50	0,25	--	69,76	75,16
29413	--	--	0,50	--	2,42	0,75	0,25	--	72,16	77,61
29415	--	--	--	--	--	--	--	--	43,74	48,76
29425	--	--	--	--	--	--	--	--	49,79	54,81
29480	12,92	9,50	6,88	--	13,58	4,00	1,88	--	79,82	89,39
30539	--	--	0,25	--	0,83	--	--	--	67,45	72,90
204158	6,67	5,00	1,38	--	0,50	--	--	--	68,78	75,26
204168	--	--	1,38	--	2,25	0,75	0,38	--	73,23	78,56
204602	--	--	0,25	--	1,08	0,50	0,25	--	66,42	72,13
204603	--	--	--	--	--	--	--	--	48,89	53,91
204608	--	--	0,25	--	1,08	0,50	0,25	--	66,50	72,20
204610	--	--	--	--	--	--	--	--	43,74	48,76
204612	6,67	5,00	3,75	--	7,75	2,50	1,00	--	77,70	83,28
209371	19,42	14,25	8,25	--	13,33	4,00	1,88	--	82,14	91,71
209372	12,92	9,50	4,62	--	7,67	2,25	1,12	--	80,15	89,72
217623	--	--	0,12	--	0,33	--	--	--	64,43	69,80
300828	12,92	9,50	4,62	--	7,67	2,25	1,12	--	80,15	89,72
415895	18,33	13,50	5,25	--	0,67	0,25	--	--	74,63	80,68
415898	18,33	13,50	5,25	--	0,67	0,25	--	--	74,63	80,68
415899	18,33	13,50	5,25	--	0,67	0,25	--	--	74,63	80,68
467193	19,42	14,25	8,25	--	13,33	4,00	1,88	--	81,27	89,32
467195	19,42	14,25	11,00	--	19,83	6,00	2,75	--	82,20	91,78
473091	--	--	0,62	--	3,00	1,00	0,50	--	74,07	79,43
473092	--	--	0,62	--	3,00	1,00	0,50	--	74,07	79,43
473093	6,67	5,00	4,00	--	8,25	2,50	1,25	--	78,59	84,09
473094	6,67	5,00	4,00	--	8,25	2,50	1,25	--	78,59	84,09
473095	18,33	13,50	5,50	--	2,67	1,00	0,38	--	74,65	80,86
473096	18,33	13,50	5,50	--	2,67	1,00	0,38	--	74,65	80,86
473097	11,67	8,50	7,38	--	13,08	4,00	1,75	--	80,34	88,37
473098	11,67	8,50	7,38	--	13,08	4,00	1,75	--	79,23	84,91
473537	--	--	--	--	--	--	--	--	49,52	54,54
473538	--	--	--	--	--	--	--	--	49,52	54,54
473539	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
473540	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
474189	28,00	20,75	11,50	--	21,58	6,50	3,12	--	82,11	90,22
484014	--	--	--	--	0,17	--	--	--	61,05	66,46
484015	--	--	--	--	--	--	--	--	52,82	57,84
484019	--	--	--	--	--	--	--	--	48,19	53,21
484020	--	--	0,25	--	1,25	0,50	0,25	--	69,76	75,16
484022	--	--	0,25	--	1,25	0,50	0,25	--	69,79	75,19
484023	--	--	--	--	0,25	--	--	--	62,98	68,37
484024	--	--	--	--	--	--	--	--	47,74	52,76
484025	--	--	--	--	0,33	--	--	--	63,31	68,78
484028	--	--	0,25	--	0,67	--	--	--	66,45	71,91
484030	--	--	0,25	--	0,92	0,50	0,12	--	64,26	70,22
484031	--	--	--	--	--	--	--	--	66,37	71,39
484032	--	--	0,25	--	0,92	0,50	0,12	--	67,95	73,40
484034	--	--	--	--	--	--	--	--	43,74	48,76
484035	--	--	--	--	--	--	--	--	43,74	48,76
484036	--	--	--	--	--	--	--	--	51,92	56,94
484037	--	--	--	--	--	--	--	--	51,92	56,94
484039	--	--	0,25	--	1,08	0,50	0,25	--	70,42	75,73

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250
27885	87,71	93,10	96,77	92,18	85,10	74,77	71,88	77,52	85,44
27893	85,65	91,07	94,88	90,23	82,83	72,22	70,06	75,23	83,43
27897	86,24	91,71	95,36	90,74	83,58	73,18	70,48	75,70	83,82
27898	85,60	91,08	94,72	90,10	82,95	72,55	69,89	75,13	83,21
27899	86,52	91,97	95,68	91,05	83,80	73,32	70,83	76,03	84,18
27919	98,68	106,84	113,53	108,57	100,01	88,71	79,82	89,37	96,26
29355	63,23	68,57	72,56	67,89	60,21	49,34	47,30	52,32	60,74
29358	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	89,95	95,39	99,01	94,41	87,37	77,06	74,14	79,64	87,60
29388	89,18	94,61	98,22	93,63	86,61	76,31	73,37	78,93	86,84
29389	88,75	94,18	97,80	93,20	86,19	75,89	72,99	78,59	86,47
29404	83,01	88,48	92,13	87,50	80,36	69,96	67,37	72,66	80,68
29413	85,39	90,89	94,49	89,87	82,79	72,43	69,64	74,90	82,96
29415	57,17	62,52	66,50	61,83	54,15	43,29	--	--	--
29425	63,23	68,57	72,56	67,89	60,21	49,34	47,30	52,32	60,74
29480	96,32	104,57	111,01	106,01	97,50	86,27	77,37	86,92	93,83
30539	80,68	86,17	89,77	85,15	78,08	67,73	64,49	69,51	77,93
204158	82,57	87,86	91,32	86,84	80,32	70,39	66,43	73,07	80,42
204168	86,52	91,97	95,68	91,05	83,80	73,32	70,83	76,03	84,18
204602	79,50	85,10	88,41	83,84	77,18	67,11	63,95	69,55	77,11
204603	62,32	67,67	71,65	66,98	59,30	48,44	45,54	50,56	58,98
204608	79,59	85,18	88,51	83,93	77,25	67,17	64,05	69,63	77,21
204610	57,17	62,52	66,50	61,83	54,15	43,29	--	--	--
204612	91,01	96,47	100,07	95,47	88,45	78,14	75,25	80,73	88,66
209371	98,59	106,63	113,60	108,68	100,06	88,70	79,86	89,40	96,28
209372	96,60	104,63	111,62	106,71	98,09	86,72	77,89	87,44	94,32
217623	77,70	83,17	86,85	82,22	75,02	64,58	61,67	66,69	75,11
300828	96,60	104,63	111,62	106,71	98,09	86,72	77,89	87,44	94,32
415895	88,35	93,63	97,30	92,76	85,84	75,65	72,53	78,72	86,32
415898	88,35	93,63	97,30	92,76	85,84	75,65	72,53	78,72	86,32
415899	88,35	93,63	97,30	92,76	85,84	75,65	72,53	78,72	86,32
467193	96,53	103,49	109,17	104,36	96,34	85,40	78,91	86,94	94,20
467195	98,68	106,84	113,53	108,57	100,01	88,71	79,82	89,37	96,26
473091	87,34	92,81	96,49	91,86	84,65	74,21	71,64	76,86	84,98
473092	87,34	92,81	96,49	91,86	84,65	74,21	71,64	76,86	84,98
473093	91,91	97,36	101,01	96,40	89,28	78,91	76,16	81,55	89,57
473094	91,91	97,36	101,01	96,40	89,28	78,91	76,16	81,55	89,57
473095	88,28	93,63	97,12	92,61	85,94	75,92	72,42	78,74	86,17
473096	88,28	93,63	97,12	92,61	85,94	75,92	72,42	78,74	86,17
473097	95,57	102,56	108,20	103,39	95,38	84,43	77,90	85,90	93,16
473098	92,52	98,00	101,52	96,93	90,04	79,83	76,69	82,25	90,10
473537	62,96	68,30	72,29	67,62	59,94	49,07	47,30	52,32	60,74
473538	62,96	68,30	72,29	67,62	59,94	49,07	47,30	52,32	60,74
473539	--	--	--	--	--	--	--	--	--
473540	--	--	--	--	--	--	--	--	--
474189	97,38	104,42	109,87	105,04	97,12	86,28	79,68	87,76	94,98
484014	74,30	79,78	83,42	78,79	71,66	61,26	58,22	63,23	71,65
484015	66,25	71,60	75,58	70,91	63,23	52,37	50,98	56,00	64,42
484019	61,63	66,97	70,96	66,29	58,61	47,74	47,30	52,32	60,74
484020	83,01	88,49	92,13	87,50	80,36	69,96	67,37	72,66	80,68
484022	83,04	88,52	92,16	87,54	80,39	69,99	67,40	72,69	80,71
484023	76,24	81,71	85,37	80,74	73,57	63,15	60,17	65,19	73,60
484024	61,18	66,52	70,51	65,84	58,16	47,30	45,54	50,56	58,98
484025	76,53	82,03	85,61	81,00	73,94	63,61	60,31	65,33	73,75
484028	79,67	85,17	88,76	84,14	77,08	66,74	63,47	68,49	76,90
484030	77,19	82,90	85,90	81,37	75,15	65,34	61,91	67,82	74,89
484031	79,81	85,15	89,14	84,46	76,79	65,92	64,24	69,25	77,67
484032	81,18	86,67	90,27	85,65	78,57	68,22	65,73	71,14	78,98
484034	57,17	62,52	66,50	61,83	54,15	43,29	--	--	--
484035	57,17	62,52	66,50	61,83	54,15	43,29	--	--	--
484036	65,35	70,70	74,68	70,01	62,33	51,47	49,52	54,54	62,96
484037	65,35	70,70	74,68	70,01	62,33	51,47	49,52	54,54	62,96
484039	83,72	89,16	92,89	88,26	80,97	70,46	68,15	73,40	81,48

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500
27885	90,77	94,54	89,94	82,75	72,34	66,86	72,59	80,41	85,75
27893	88,82	92,68	88,03	80,54	69,86	65,09	70,77	78,65	83,98
27897	89,24	93,05	88,40	80,99	70,38	65,82	71,72	79,32	84,70
27898	88,64	92,43	87,78	80,41	69,83	65,26	71,23	78,75	84,15
27899	89,59	93,41	88,76	81,33	70,70	66,11	71,92	79,59	84,98
27919	104,29	111,25	106,34	97,73	86,39	75,58	85,08	92,08	100,40
29355	66,08	70,07	65,40	57,72	46,86	42,53	47,55	55,97	61,31
29358	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	92,97	96,73	92,12	84,88	74,43	69,32	75,22	82,85	88,22
29388	92,21	95,96	91,35	84,16	73,73	68,55	74,51	82,10	87,47
29389	91,84	95,56	90,96	83,81	73,42	68,08	74,04	81,65	87,00
29404	86,12	89,87	85,23	77,92	67,38	62,58	68,22	75,90	81,36
29413	88,39	92,16	87,52	80,17	69,60	64,63	70,18	78,04	83,44
29415	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29425	66,08	70,07	65,40	57,72	46,86	42,53	47,55	55,97	61,31
29480	101,94	108,69	103,76	95,19	83,91	73,21	82,70	89,73	98,12
30539	83,27	87,26	82,59	74,91	64,04	59,51	64,99	73,09	78,39
204158	85,62	89,15	84,69	78,15	68,22	61,21	67,74	75,16	80,37
204168	89,59	93,41	88,76	81,33	70,70	66,11	71,92	79,59	84,98
204602	82,66	86,10	81,51	74,65	64,46	59,58	65,75	72,77	78,36
204603	64,32	68,31	63,64	55,96	45,09	39,35	44,36	52,78	58,12
204608	82,75	86,21	81,61	74,74	64,54	59,67	65,82	72,87	78,45
204610	--	--	--	--	--	--	--	--	--
204612	94,06	97,79	93,18	85,96	75,52	70,34	76,17	83,83	89,22
209371	104,24	111,37	106,48	97,84	86,47	75,27	84,79	91,74	99,91
209372	102,27	109,40	104,52	95,88	84,50	73,17	82,70	89,63	97,76
217623	80,45	84,44	79,76	72,09	61,22	56,70	62,14	70,27	75,58
300828	102,27	109,40	104,52	95,88	84,50	73,17	82,70	89,63	97,76
415895	91,58	95,23	90,70	83,86	73,73	67,43	73,84	81,33	86,55
415898	91,58	95,23	90,70	83,86	73,73	67,43	73,84	81,33	86,55
415899	91,58	95,23	90,70	83,86	73,73	67,43	73,84	81,33	86,55
467193	101,07	106,93	102,14	94,06	83,06	74,19	82,36	89,54	96,52
467195	104,29	111,25	106,34	97,73	86,39	75,58	85,08	92,08	100,40
473091	90,39	94,21	89,56	82,15	71,54	66,78	72,31	80,14	85,57
473092	90,39	94,21	89,56	82,15	71,54	66,78	72,31	80,14	85,57
473093	94,96	98,74	94,11	86,81	76,30	71,31	77,06	84,77	90,16
473094	94,96	98,74	94,11	86,81	76,30	71,31	77,06	84,77	90,16
473095	91,46	94,99	90,49	83,83	73,81	67,50	74,10	81,33	86,61
473096	91,46	94,99	90,49	83,83	73,81	67,50	74,10	81,33	86,61
473097	100,05	105,92	101,14	93,03	82,00	73,34	81,55	88,71	95,72
473098	95,51	99,20	94,59	87,46	77,08	71,93	77,98	85,46	90,84
473537	66,08	70,07	65,40	57,72	46,86	42,53	47,55	55,97	61,31
473538	66,08	70,07	65,40	57,72	46,86	42,53	47,55	55,97	61,31
473539	--	--	--	--	--	--	--	--	--
473540	--	--	--	--	--	--	--	--	--
474189	101,92	107,59	102,79	94,79	83,88	75,04	83,29	90,42	97,47
484014	76,99	80,98	76,31	68,63	57,77	52,95	57,97	66,38	71,73
484015	69,76	73,75	69,08	61,40	50,54	45,54	50,56	58,98	64,32
484019	66,08	70,07	65,40	57,72	46,86	42,53	47,55	55,97	61,31
484020	86,12	89,87	85,23	77,92	67,38	62,58	68,22	75,90	81,36
484022	86,14	89,90	85,26	77,95	67,41	62,63	68,25	75,94	81,40
484023	78,95	82,93	78,26	70,58	59,72	55,09	60,10	68,52	73,87
484024	64,32	68,31	63,64	55,96	45,09	42,53	47,55	55,97	61,31
484025	79,09	83,08	78,41	70,73	59,87	55,09	60,10	68,52	73,87
484028	82,25	86,23	81,56	73,88	63,02	58,59	64,17	72,20	77,50
484030	80,57	83,64	79,11	72,77	62,91	56,75	63,20	70,11	75,63
484031	83,02	87,00	82,33	74,65	63,79	59,02	64,03	72,45	77,79
484032	84,46	88,09	83,47	76,33	65,94	60,56	66,23	73,96	79,38
484034	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484035	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484036	68,30	72,29	67,62	59,94	49,07	44,35	49,37	57,79	63,13
484037	68,30	72,29	67,62	59,94	49,07	44,35	49,37	57,79	63,13
484039	86,90	90,69	86,05	78,68	68,09	63,29	68,84	76,63	82,07

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k
27885	89,46	84,87	77,79	67,47	--	--	--	--	--
27893	87,73	83,14	75,99	65,61	--	--	--	--	--
27897	88,27	83,71	76,85	66,69	--	--	--	--	--
27898	87,67	83,12	76,33	66,22	--	--	--	--	--
27899	88,59	84,02	77,07	66,85	--	--	--	--	--
27919	106,49	101,46	93,06	82,03	--	--	--	--	--
29355	65,30	60,63	52,95	42,08	--	--	--	--	--
29358	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29359	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29387	91,81	87,25	80,36	70,18	--	--	--	--	--
29388	91,05	86,49	79,64	69,48	--	--	--	--	--
29389	90,60	86,04	79,17	69,00	--	--	--	--	--
29404	84,93	80,34	73,37	63,10	--	--	--	--	--
29413	87,13	82,53	75,38	65,00	--	--	--	--	--
29415	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29425	65,30	60,63	52,95	42,08	--	--	--	--	--
29480	103,98	98,92	90,57	79,62	--	--	--	--	--
30539	82,26	77,64	70,28	59,73	--	--	--	--	--
204158	83,94	79,46	72,83	62,85	--	--	--	--	--
204168	88,59	84,02	77,07	66,85	--	--	--	--	--
204602	81,46	76,96	70,70	60,89	--	--	--	--	--
204603	62,11	57,44	49,76	38,90	--	--	--	--	--
204608	81,57	77,07	70,78	60,95	--	--	--	--	--
204610	--	--	--	--	--	--	--	--	--
204612	92,82	88,25	81,32	71,09	--	--	--	--	--
209371	106,45	101,49	92,98	81,79	--	--	--	--	--
209372	104,42	99,48	90,94	79,71	--	--	--	--	--
217623	79,46	74,83	67,44	56,87	--	--	--	--	--
300828	104,42	99,48	90,94	79,71	--	--	--	--	--
415895	90,16	85,66	78,95	68,92	--	--	--	--	--
415898	90,16	85,66	78,95	68,92	--	--	--	--	--
415899	90,16	85,66	78,95	68,92	--	--	--	--	--
467193	102,00	97,18	89,28	78,50	--	--	--	--	--
467195	106,49	101,46	93,06	82,03	--	--	--	--	--
473091	89,23	84,62	77,51	67,14	--	--	--	--	--
473092	89,23	84,62	77,51	67,14	--	--	--	--	--
473093	93,79	89,21	82,22	71,96	--	--	--	--	--
473094	93,79	89,21	82,22	71,96	--	--	--	--	--
473095	90,03	85,57	79,13	69,26	--	--	--	--	--
473096	90,03	85,57	79,13	69,26	--	--	--	--	--
473097	101,09	96,26	88,42	77,69	--	--	--	--	--
473098	94,34	89,81	83,07	73,00	--	--	--	--	--
473537	65,30	60,63	52,95	42,08	--	--	--	--	--
473538	65,30	60,63	52,95	42,08	--	--	--	--	--
473539	--	--	--	--	--	--	--	--	--
473540	--	--	--	--	--	--	--	--	--
474189	102,71	97,87	90,09	79,42	--	--	--	--	--
484014	75,71	71,04	63,36	52,50	--	--	--	--	--
484015	68,31	63,64	55,96	45,09	--	--	--	--	--
484019	65,30	60,63	52,95	42,08	--	--	--	--	--
484020	84,93	80,34	73,37	63,10	--	--	--	--	--
484022	84,98	80,38	73,41	63,14	--	--	--	--	--
484023	77,85	73,18	65,50	54,64	--	--	--	--	--
484024	65,30	60,63	52,95	42,08	--	--	--	--	--
484025	77,85	73,18	65,50	54,64	--	--	--	--	--
484028	81,34	76,73	69,44	58,95	--	--	--	--	--
484030	78,70	74,24	68,12	58,40	--	--	--	--	--
484031	81,78	77,11	69,43	58,57	--	--	--	--	--
484032	83,00	78,41	71,40	61,11	--	--	--	--	--
484034	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484035	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484036	67,12	62,45	54,77	43,90	--	--	--	--	--
484037	67,12	62,45	54,77	43,90	--	--	--	--	--
484039	85,71	81,10	74,02	63,68	--	--	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
27885	--	--	--
27893	--	--	--
27897	--	--	--
27898	--	--	--
27899	--	--	--
27919	--	--	--
29355	--	--	--
29358	--	--	--
29359	--	--	--
29387	--	--	--
29388	--	--	--
29389	--	--	--
29404	--	--	--
29413	--	--	--
29415	--	--	--
29425	--	--	--
29480	--	--	--
30539	--	--	--
204158	--	--	--
204168	--	--	--
204602	--	--	--
204603	--	--	--
204608	--	--	--
204610	--	--	--
204612	--	--	--
209371	--	--	--
209372	--	--	--
217623	--	--	--
300828	--	--	--
415895	--	--	--
415898	--	--	--
415899	--	--	--
467193	--	--	--
467195	--	--	--
473091	--	--	--
473092	--	--	--
473093	--	--	--
473094	--	--	--
473095	--	--	--
473096	--	--	--
473097	--	--	--
473098	--	--	--
473537	--	--	--
473538	--	--	--
473539	--	--	--
473540	--	--	--
474189	--	--	--
484014	--	--	--
484015	--	--	--
484019	--	--	--
484020	--	--	--
484022	--	--	--
484023	--	--	--
484024	--	--	--
484025	--	--	--
484028	--	--	--
484030	--	--	--
484031	--	--	--
484032	--	--	--
484034	--	--	--
484035	--	--	--
484036	--	--	--
484037	--	--	--
484039	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	SituatieVan	Type	Cpl	Cpl_W
484041		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484042		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484045		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484058		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484059		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484063		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484066		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484067		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484068		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484069		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484070		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484074		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484075		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484085		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5
484086		0,00	--	Relatief				0	Intensiteit	False	1,5

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))
484041	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484042	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484045	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484058	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484059	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484063	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484066	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484067	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484068	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484069	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484070	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484074	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484075	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484085	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30
484086	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--	30

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
484041	30	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--
484042	30	30	--	30	30	30	--	2191,96	6,28	3,82
484045	30	30	--	30	30	30	--	2191,96	6,28	3,82
484058	30	30	--	30	30	30	--	1841,88	6,28	3,81
484059	30	30	--	30	30	30	--	1841,88	6,28	3,81
484063	30	30	--	30	30	30	--	2357,00	6,29	3,80
484066	30	30	--	30	30	30	--	2357,00	6,29	3,80
484067	30	30	--	30	30	30	--	2357,00	6,29	3,80
484068	30	30	--	30	30	30	--	2357,00	6,29	3,80
484069	30	30	--	30	30	30	--	4937,96	6,28	3,81
484070	30	30	--	30	30	30	--	4937,96	6,28	3,81
484074	30	30	--	30	30	30	--	2636,00	6,28	3,81
484075	30	30	--	30	30	30	--	2636,00	6,28	3,81
484085	30	30	--	30	30	30	--	2357,92	6,28	3,82
484086	30	30	--	30	30	30	--	2357,92	6,28	3,82

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
484041	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484042	1,17	--	--	--	--	--	99,22	99,40	98,06	--	--	--	0,97
484045	1,17	--	--	--	--	--	99,22	99,40	98,06	--	--	--	0,97
484058	1,17	--	--	--	--	--	98,85	99,29	97,69	--	--	--	1,16
484059	1,17	--	--	--	--	--	98,85	99,29	97,69	--	--	--	1,16
484063	1,17	--	--	--	--	--	98,87	99,44	98,19	--	--	--	0,91
484066	1,17	--	--	--	--	--	98,87	99,44	98,19	--	--	--	0,91
484067	1,17	--	--	--	--	--	98,87	99,44	98,19	--	--	--	0,91
484068	1,17	--	--	--	--	--	98,87	99,44	98,19	--	--	--	0,91
484069	1,17	--	--	--	--	--	99,03	99,47	98,06	--	--	--	1,07
484070	1,17	--	--	--	--	--	99,03	99,47	98,06	--	--	--	1,07
484074	1,17	--	--	--	--	--	99,20	99,50	98,38	--	--	--	0,81
484075	1,17	--	--	--	--	--	99,20	99,50	98,38	--	--	--	0,81
484085	1,17	--	--	--	--	--	99,16	99,44	98,19	--	--	--	0,91
484086	1,17	--	--	--	--	--	99,16	99,44	98,19	--	--	--	0,91

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)
484041	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484042	--	0,78	0,60	0,97	--	--	--	--	--	136,50	83,25	25,25	--
484045	--	0,78	0,60	0,97	--	--	--	--	--	136,50	83,25	25,25	--
484058	--	1,15	0,71	1,16	--	--	--	--	--	114,33	69,75	21,12	--
484059	--	1,15	0,71	1,16	--	--	--	--	--	114,33	69,75	21,12	--
484063	--	1,13	0,56	0,91	--	--	--	--	--	146,50	89,00	27,12	--
484066	--	1,13	0,56	0,91	--	--	--	--	--	146,50	89,00	27,12	--
484067	--	1,13	0,56	0,91	--	--	--	--	--	146,50	89,00	27,12	--
484068	--	1,13	0,56	0,91	--	--	--	--	--	146,50	89,00	27,12	--
484069	--	0,97	0,53	0,86	--	--	--	--	--	307,25	187,00	56,75	--
484070	--	0,97	0,53	0,86	--	--	--	--	--	307,25	187,00	56,75	--
484074	--	0,80	0,50	0,81	--	--	--	--	--	164,25	100,00	30,38	--
484075	--	0,80	0,50	0,81	--	--	--	--	--	164,25	100,00	30,38	--
484085	--	0,84	0,56	0,91	--	--	--	--	--	146,83	89,50	27,12	--
484086	--	0,84	0,56	0,91	--	--	--	--	--	146,83	89,50	27,12	--

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125
484041	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484042	--	--	0,25	--	1,08	0,50	0,25	--	70,42	75,73
484045	--	--	0,25	--	1,08	0,50	0,25	--	70,42	75,73
484058	--	--	0,25	--	1,33	0,50	0,25	--	69,87	75,29
484059	--	--	0,25	--	1,33	0,50	0,25	--	69,87	75,29
484063	--	--	0,25	--	1,67	0,50	0,25	--	70,93	76,35
484066	--	--	0,25	--	1,67	0,50	0,25	--	70,93	76,35
484067	--	--	0,25	--	1,67	0,50	0,25	--	70,93	76,35
484068	--	--	0,25	--	1,67	0,50	0,25	--	70,93	76,35
484069	--	--	0,62	--	3,00	1,00	0,50	--	74,05	79,42
484070	--	--	0,62	--	3,00	1,00	0,50	--	74,05	79,42
484074	--	--	0,25	--	1,33	0,50	0,25	--	71,23	76,55
484075	--	--	0,25	--	1,33	0,50	0,25	--	71,23	76,55
484085	--	--	0,25	--	1,25	0,50	0,25	--	70,77	76,10
484086	--	--	0,25	--	1,25	0,50	0,25	--	70,77	76,10

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250
484041	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484042	83,72	89,16	92,89	88,26	80,97	70,46	68,15	73,40	81,48
484045	83,72	89,16	92,89	88,26	80,97	70,46	68,15	73,40	81,48
484058	83,11	88,60	92,22	87,60	80,48	70,09	67,46	72,74	80,77
484059	83,11	88,60	92,22	87,60	80,48	70,09	67,46	72,74	80,77
484063	84,18	89,66	93,30	88,67	81,54	71,15	68,42	73,65	81,75
484066	84,18	89,66	93,30	88,67	81,54	71,15	68,42	73,65	81,75
484067	84,18	89,66	93,30	88,67	81,54	71,15	68,42	73,65	81,75
484068	84,18	89,66	93,30	88,67	81,54	71,15	68,42	73,65	81,75
484069	87,33	92,79	96,47	91,84	84,64	74,19	71,63	76,85	84,97
484070	87,33	92,79	96,47	91,84	84,64	74,19	71,63	76,85	84,97
484074	84,53	89,97	93,70	89,07	81,79	71,29	68,89	74,10	82,23
484075	84,53	89,97	93,70	89,07	81,79	71,29	68,89	74,10	82,23
484085	84,06	89,51	93,23	88,59	81,34	70,85	68,44	73,67	81,78
484086	84,06	89,51	93,23	88,59	81,34	70,85	68,44	73,67	81,78

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500
484041	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484042	86,90	90,69	86,05	78,68	68,09	63,29	68,84	76,63	82,07
484045	86,90	90,69	86,05	78,68	68,09	63,29	68,84	76,63	82,07
484058	86,20	89,96	85,32	78,00	67,46	62,65	68,27	75,97	81,43
484059	86,20	89,96	85,32	78,00	67,46	62,65	68,27	75,97	81,43
484063	87,17	90,97	86,33	78,94	68,34	63,56	69,08	76,90	82,34
484066	87,17	90,97	86,33	78,94	68,34	63,56	69,08	76,90	82,34
484067	87,17	90,97	86,33	78,94	68,34	63,56	69,08	76,90	82,34
484068	87,17	90,97	86,33	78,94	68,34	63,56	69,08	76,90	82,34
484069	90,38	94,19	89,54	82,14	71,53	66,76	72,29	80,11	85,54
484070	90,38	94,19	89,54	82,14	71,53	66,76	72,29	80,11	85,54
484074	87,64	91,46	86,81	79,39	68,77	63,98	69,46	77,33	82,76
484075	87,64	91,46	86,81	79,39	68,77	63,98	69,46	77,33	82,76
484085	87,19	91,00	86,35	78,96	68,36	63,56	69,08	76,90	82,34
484086	87,19	91,00	86,35	78,96	68,36	63,56	69,08	76,90	82,34

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k
484041	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484042	85,71	81,10	74,02	63,68	--	--	--	--	--
484045	85,71	81,10	74,02	63,68	--	--	--	--	--
484058	85,00	80,40	73,43	63,16	--	--	--	--	--
484059	85,00	80,40	73,43	63,16	--	--	--	--	--
484063	85,99	81,38	74,27	63,90	--	--	--	--	--
484066	85,99	81,38	74,27	63,90	--	--	--	--	--
484067	85,99	81,38	74,27	63,90	--	--	--	--	--
484068	85,99	81,38	74,27	63,90	--	--	--	--	--
484069	89,20	84,60	77,49	67,12	--	--	--	--	--
484070	89,20	84,60	77,49	67,12	--	--	--	--	--
484074	86,45	81,83	74,67	64,26	--	--	--	--	--
484075	86,45	81,83	74,67	64,26	--	--	--	--	--
484085	85,99	81,38	74,27	63,90	--	--	--	--	--
484086	85,99	81,38	74,27	63,90	--	--	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
484041	--	--	--
484042	--	--	--
484045	--	--	--
484058	--	--	--
484059	--	--	--
484063	--	--	--
484066	--	--	--
484067	--	--	--
484068	--	--	--
484069	--	--	--
484070	--	--	--
484074	--	--	--
484075	--	--	--
484085	--	--	--
484086	--	--	--

Model: Scheepvaartlawaai plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31
		4,00	0,00	Relatief	195	37	12	14	55,00	74,40

Model: Scheepvaartlawaai plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250
	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,50	98,40	94,40	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Scheepvaartlawaai plan 5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	110,36

Bijlage 2

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Motorwal	--	123120,35	488338,13	5,00	34,23	31,93	27,36	35,98
001_B	Motorwal	--	123120,35	488338,13	15,00	34,40	31,86	27,38	36,03
002_A	Motorwal	--	123108,32	488401,11	5,00	36,89	34,32	29,97	38,56
002_B	Motorwal	--	123108,32	488401,11	15,00	37,51	34,82	30,42	39,08
003_A	Motorwal	--	123093,71	488502,71	5,00	41,06	38,82	34,04	42,75
003_B	Motorwal	--	123093,71	488502,71	15,00	42,61	40,19	35,35	44,16
004_A	Motorwal	--	123077,94	488560,46	5,00	42,00	39,87	34,94	43,70
004_B	Motorwal	--	123077,94	488560,46	15,00	44,50	42,19	37,24	46,07
005a_A	Motorwal	--	123086,17	488643,69	5,00	46,01	43,83	38,91	47,68
005b_B	Motorwal	--	123063,57	488635,82	15,00	47,03	44,71	39,78	48,60
006_A	Meeuwenlaan	--	123011,08	488683,42	5,00	54,19	51,91	46,98	55,79
007_A	Meeuwenlaan	--	123040,38	488713,03	5,00	53,46	51,21	46,28	55,08
008_A	Meeuwenlaan	--	123076,17	488741,46	5,00	53,49	51,24	46,31	55,11
009_A	Meeuwenlaan	--	123125,67	488767,98	5,00	53,98	51,69	46,76	55,57
010_A	Meeuwenlaan	--	123173,77	488781,58	5,00	54,47	52,17	47,23	56,05
011_A	Meeuwenlaan	--	123222,91	488793,88	5,00	54,61	52,30	47,36	56,19
012_A	Meeuwenlaan	--	123255,19	488801,63	5,00	54,78	52,48	47,54	56,36
013_A	Meeuwenlaan	--	123291,38	488810,30	5,00	54,76	52,43	47,49	56,32
014_A	Meeuwenlaan	--	123327,35	488818,80	5,00	54,87	52,52	47,57	56,42
015_A	Meeuwenlaan	--	123358,31	488837,57	5,00	55,32	53,03	48,06	56,90
016_A	Meeuwenlaan	--	123365,42	488881,52	5,00	52,91	50,71	45,78	54,56
017_A	Meeuwenlaan	--	123404,55	488951,47	5,00	57,28	54,94	50,07	58,87
018_A	Vogelkade	--	123548,19	488963,33	5,00	51,89	49,52	44,64	53,45
019_A	Vogelkade	--	123576,26	488945,54	5,00	49,56	47,20	42,35	51,14
020_A	Vogelkade	--	123598,37	488931,43	5,00	49,11	46,73	41,85	50,67
021_A	Vogelkade	--	123620,76	488916,78	5,00	46,38	44,02	39,16	47,96
022_A	Vogelkade	--	123650,41	488901,70	5,00	46,55	44,16	39,29	48,10
023_A	Vogelkade	--	123664,35	488892,80	5,00	45,36	42,96	38,07	46,90
024_A	Vogelkade	--	123691,33	488872,06	5,00	43,53	41,21	36,34	45,13
025_A	Vogelkade	--	123711,90	488858,89	5,00	45,72	43,36	38,49	47,29
026_A	Vogelkade	--	123735,50	488843,92	5,00	42,33	40,01	35,14	43,93
027_A	Vogelkade	--	123767,44	488823,44	5,00	44,55	42,14	37,25	46,08

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Motorwal	--	123120,35	488338,13	5,00	30,88	29,01	24,30	32,85
001_B	Motorwal	--	123120,35	488338,13	15,00	32,37	30,53	25,74	34,33
002_A	Motorwal	--	123108,32	488401,11	5,00	32,09	30,24	25,50	34,06
002_B	Motorwal	--	123108,32	488401,11	15,00	34,29	32,43	27,64	36,23
003_A	Motorwal	--	123093,71	488502,71	5,00	34,43	32,58	27,81	36,39
003_B	Motorwal	--	123093,71	488502,71	15,00	37,19	35,26	30,44	39,07
004_A	Motorwal	--	123077,94	488560,46	5,00	35,00	33,13	28,40	36,96
004_B	Motorwal	--	123077,94	488560,46	15,00	39,56	37,54	32,71	41,38
005a_A	Motorwal	--	123086,17	488643,69	5,00	42,58	40,58	35,73	44,40
005b_B	Motorwal	--	123063,57	488635,82	15,00	44,82	42,63	37,77	46,51
006_A	Meeuwenlaan	--	123011,08	488683,42	5,00	53,98	51,75	46,85	55,63
007_A	Meeuwenlaan	--	123040,38	488713,03	5,00	53,17	50,96	46,07	54,83
008_A	Meeuwenlaan	--	123076,17	488741,46	5,00	52,97	50,76	45,88	54,64
009_A	Meeuwenlaan	--	123125,67	488767,98	5,00	53,24	51,02	46,17	54,91
010_A	Meeuwenlaan	--	123173,77	488781,58	5,00	53,81	51,56	46,72	55,47
011_A	Meeuwenlaan	--	123222,91	488793,88	5,00	54,25	51,99	47,14	55,90
012_A	Meeuwenlaan	--	123255,19	488801,63	5,00	54,56	52,29	47,44	56,20
013_A	Meeuwenlaan	--	123291,38	488810,30	5,00	54,74	52,46	47,59	56,37
014_A	Meeuwenlaan	--	123327,35	488818,80	5,00	55,20	52,91	48,02	56,81
015_A	Meeuwenlaan	--	123358,31	488837,57	5,00	55,65	53,41	48,51	57,29
016_A	Meeuwenlaan	--	123365,42	488881,52	5,00	52,97	50,81	45,94	54,68
017_A	Meeuwenlaan	--	123404,55	488951,47	5,00	56,87	54,62	49,83	58,55
018_A	Vogelkade	--	123548,19	488963,33	5,00	50,93	48,67	43,87	52,60
019_A	Vogelkade	--	123576,26	488945,54	5,00	48,67	46,42	41,64	50,36
020_A	Vogelkade	--	123598,37	488931,43	5,00	47,60	45,34	40,56	49,28
021_A	Vogelkade	--	123620,76	488916,78	5,00	45,34	43,10	38,33	47,04
022_A	Vogelkade	--	123650,41	488901,70	5,00	45,18	42,94	38,14	46,86
023_A	Vogelkade	--	123664,35	488892,80	5,00	43,84	41,60	36,78	45,52
024_A	Vogelkade	--	123691,33	488872,06	5,00	41,89	39,69	34,89	43,60
025_A	Vogelkade	--	123711,90	488858,89	5,00	43,00	40,80	35,95	44,69
026_A	Vogelkade	--	123735,50	488843,92	5,00	40,61	38,41	33,60	42,32
027_A	Vogelkade	--	123767,44	488823,44	5,00	41,99	39,70	34,86	43,62

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Scheepvaartlawaai plan 5m
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Motorwal	--	123120,35	488338,13	5,00	50,03	47,58	39,68	52,58	64,53
001_B	Motorwal	--	123120,35	488338,13	15,00	51,79	49,34	41,44	54,34	64,51
002_A	Motorwal	--	123108,32	488401,11	5,00	45,01	42,56	34,66	47,56	59,89
002_B	Motorwal	--	123108,32	488401,11	15,00	48,47	46,02	38,12	51,02	61,37
003_A	Motorwal	--	123093,71	488502,71	5,00	40,14	37,69	29,79	42,69	55,79
003_B	Motorwal	--	123093,71	488502,71	15,00	42,19	39,74	31,84	44,74	56,72
004_A	Motorwal	--	123077,94	488560,46	5,00	37,18	34,73	26,83	39,73	53,15
004_B	Motorwal	--	123077,94	488560,46	15,00	39,61	37,16	29,26	42,16	54,50
005a_A	Motorwal	--	123086,17	488643,69	5,00	37,52	35,07	27,17	40,07	53,80
005b_B	Motorwal	--	123063,57	488635,82	15,00	37,61	35,16	27,26	40,16	52,76
006_A	Meeuwenlaan	--	123011,08	488683,42	5,00	39,32	36,87	28,97	41,87	55,59
007_A	Meeuwenlaan	--	123040,38	488713,03	5,00	38,68	36,23	28,33	41,23	54,97
008_A	Meeuwenlaan	--	123076,17	488741,46	5,00	37,83	35,38	27,48	40,38	54,11
009_A	Meeuwenlaan	--	123125,67	488767,98	5,00	37,80	35,35	27,45	40,35	54,15
010_A	Meeuwenlaan	--	123173,77	488781,58	5,00	36,61	34,16	26,26	39,16	53,12
011_A	Meeuwenlaan	--	123222,91	488793,88	5,00	36,91	34,46	26,56	39,46	53,36
012_A	Meeuwenlaan	--	123255,19	488801,63	5,00	35,82	33,37	25,47	38,37	52,35
013_A	Meeuwenlaan	--	123291,38	488810,30	5,00	36,00	33,55	25,65	38,55	52,54
014_A	Meeuwenlaan	--	123327,35	488818,80	5,00	35,46	33,01	25,11	38,01	51,98
015_A	Meeuwenlaan	--	123358,31	488837,57	5,00	33,16	30,71	22,81	35,71	49,62
016_A	Meeuwenlaan	--	123365,42	488881,52	5,00	33,85	31,40	23,50	36,40	50,42
017_A	Meeuwenlaan	--	123404,55	488951,47	5,00	33,71	31,26	23,36	36,26	50,30
018_A	Vogelkade	--	123548,19	488963,33	5,00	35,60	33,15	25,25	38,15	52,19
019_A	Vogelkade	--	123576,26	488945,54	5,00	35,40	32,95	25,05	37,95	51,95
020_A	Vogelkade	--	123598,37	488931,43	5,00	35,36	32,91	25,01	37,91	51,89
021_A	Vogelkade	--	123620,76	488916,78	5,00	35,94	33,49	25,59	38,49	52,46
022_A	Vogelkade	--	123650,41	488901,70	5,00	35,69	33,24	25,34	38,24	52,18
023_A	Vogelkade	--	123664,35	488892,80	5,00	36,01	33,56	25,66	38,56	52,49
024_A	Vogelkade	--	123691,33	488872,06	5,00	35,49	33,04	25,14	38,04	51,93
025_A	Vogelkade	--	123711,90	488858,89	5,00	35,77	33,32	25,42	38,32	52,19
026_A	Vogelkade	--	123735,50	488843,92	5,00	35,89	33,44	25,54	38,44	52,30
027_A	Vogelkade	--	123767,44	488823,44	5,00	35,61	33,16	25,26	38,16	52,00

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Scheepvaartlawaai ref 5m
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Motorwal	--	123120,35	488338,13	5,00	50,13	47,68	39,78	52,68	64,68
001_B	Motorwal	--	123120,35	488338,13	15,00	51,69	49,24	41,34	54,24	64,30
002_A	Motorwal	--	123108,32	488401,11	5,00	46,31	43,86	35,96	48,86	61,17
002_B	Motorwal	--	123108,32	488401,11	15,00	48,73	46,28	38,38	51,28	61,82
003_A	Motorwal	--	123093,71	488502,71	5,00	40,11	37,66	29,76	42,66	55,69
003_B	Motorwal	--	123093,71	488502,71	15,00	43,64	41,19	33,29	46,19	58,36
004_A	Motorwal	--	123077,94	488560,46	5,00	41,04	38,59	30,69	43,59	57,11
004_B	Motorwal	--	123077,94	488560,46	15,00	42,19	39,74	31,84	44,74	57,32
005a_A	Motorwal	--	123086,17	488643,69	5,00	40,28	37,83	29,93	42,83	56,60
005b_B	Motorwal	--	123063,57	488635,82	15,00	40,37	37,92	30,02	42,92	55,90
006_A	Meeuwenlaan	--	123011,08	488683,42	5,00	39,27	36,82	28,92	41,82	55,54
007_A	Meeuwenlaan	--	123040,38	488713,03	5,00	40,74	38,29	30,39	43,29	57,13
008_A	Meeuwenlaan	--	123076,17	488741,46	5,00	40,62	38,17	30,27	43,17	56,96
009_A	Meeuwenlaan	--	123125,67	488767,98	5,00	40,50	38,05	30,15	43,05	56,87
010_A	Meeuwenlaan	--	123173,77	488781,58	5,00	39,86	37,41	29,51	42,41	56,29
011_A	Meeuwenlaan	--	123222,91	488793,88	5,00	39,94	37,49	29,59	42,49	56,39
012_A	Meeuwenlaan	--	123255,19	488801,63	5,00	39,74	37,29	29,39	42,29	56,24
013_A	Meeuwenlaan	--	123291,38	488810,30	5,00	40,40	37,95	30,05	42,95	56,88
014_A	Meeuwenlaan	--	123327,35	488818,80	5,00	40,10	37,65	29,75	42,65	56,55
015_A	Meeuwenlaan	--	123358,31	488837,57	5,00	37,70	35,25	27,35	40,25	54,08
016_A	Meeuwenlaan	--	123365,42	488881,52	5,00	37,20	34,75	26,85	39,75	53,67
017_A	Meeuwenlaan	--	123404,55	488951,47	5,00	37,65	35,20	27,30	40,20	54,13
018_A	Vogelkade	--	123548,19	488963,33	5,00	38,70	36,25	28,35	41,25	55,23
019_A	Vogelkade	--	123576,26	488945,54	5,00	39,12	36,67	28,77	41,67	55,58
020_A	Vogelkade	--	123598,37	488931,43	5,00	39,52	37,07	29,17	42,07	55,97
021_A	Vogelkade	--	123620,76	488916,78	5,00	39,15	36,70	28,80	41,70	55,62
022_A	Vogelkade	--	123650,41	488901,70	5,00	39,87	37,42	29,52	42,42	56,31
023_A	Vogelkade	--	123664,35	488892,80	5,00	39,96	37,51	29,61	42,51	56,42
024_A	Vogelkade	--	123691,33	488872,06	5,00	38,82	36,37	28,47	41,37	55,25
025_A	Vogelkade	--	123711,90	488858,89	5,00	39,52	37,07	29,17	42,07	55,93
026_A	Vogelkade	--	123735,50	488843,92	5,00	39,56	37,11	29,21	42,11	55,97
027_A	Vogelkade	--	123767,44	488823,44	5,00	39,33	36,88	28,98	41,88	55,72

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL plan 5m
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Motorwal	--	123120,35	488338,13	5,00	28,16	25,70	22,71	32,71	38,45
001_B	Motorwal	--	123120,35	488338,13	15,00	29,75	27,15	24,18	34,18	39,89
002_A	Motorwal	--	123108,32	488401,11	5,00	20,13	19,48	18,15	28,15	33,12
002_B	Motorwal	--	123108,32	488401,11	15,00	20,69	20,04	18,89	28,89	33,07
003_A	Motorwal	--	123093,71	488502,71	5,00	26,24	25,81	25,28	35,28	37,77
003_B	Motorwal	--	123093,71	488502,71	15,00	26,72	26,10	25,45	35,45	37,65
004_A	Motorwal	--	123077,94	488560,46	5,00	29,44	28,76	28,04	38,04	40,62
004_B	Motorwal	--	123077,94	488560,46	15,00	29,91	29,29	28,58	38,58	40,42
005a_A	Motorwal	--	123086,17	488643,69	5,00	28,14	27,59	27,06	37,06	39,98
005b_B	Motorwal	--	123063,57	488635,82	15,00	29,64	29,04	28,51	38,51	41,93
006_A	Meeuwenlaan	--	123011,08	488683,42	5,00	24,97	24,46	24,11	34,11	36,39
007_A	Meeuwenlaan	--	123040,38	488713,03	5,00	27,77	27,49	27,06	37,06	38,15
008_A	Meeuwenlaan	--	123076,17	488741,46	5,00	28,73	28,29	27,49	37,49	41,32
009_A	Meeuwenlaan	--	123125,67	488767,98	5,00	30,37	29,66	28,81	38,81	44,34
010_A	Meeuwenlaan	--	123173,77	488781,58	5,00	31,00	30,36	29,55	39,55	43,85
011_A	Meeuwenlaan	--	123222,91	488793,88	5,00	32,28	31,67	31,09	41,09	43,38
012_A	Meeuwenlaan	--	123255,19	488801,63	5,00	32,28	31,74	31,15	41,15	42,75
013_A	Meeuwenlaan	--	123291,38	488810,30	5,00	31,00	30,42	29,87	39,87	42,40
014_A	Meeuwenlaan	--	123327,35	488818,80	5,00	29,41	28,94	28,22	38,22	42,44
015_A	Meeuwenlaan	--	123358,31	488837,57	5,00	29,48	29,11	28,24	38,24	41,28
016_A	Meeuwenlaan	--	123365,42	488881,52	5,00	29,52	29,24	28,61	38,61	40,39
017_A	Meeuwenlaan	--	123404,55	488951,47	5,00	40,40	40,01	37,75	47,75	53,13
018_A	Vogelkade	--	123548,19	488963,33	5,00	37,31	37,02	36,40	46,40	48,85
019_A	Vogelkade	--	123576,26	488945,54	5,00	38,51	38,19	37,80	47,80	49,55
020_A	Vogelkade	--	123598,37	488931,43	5,00	38,46	38,14	37,81	47,81	48,20
021_A	Vogelkade	--	123620,76	488916,78	5,00	38,71	38,27	37,57	47,57	50,52
022_A	Vogelkade	--	123650,41	488901,70	5,00	39,70	39,43	38,59	48,59	51,30
023_A	Vogelkade	--	123664,35	488892,80	5,00	38,54	38,28	37,39	47,39	50,37
024_A	Vogelkade	--	123691,33	488872,06	5,00	38,70	38,49	38,09	48,09	49,54
025_A	Vogelkade	--	123711,90	488858,89	5,00	39,86	39,49	39,06	49,06	50,36
026_A	Vogelkade	--	123735,50	488843,92	5,00	41,27	40,97	40,49	50,49	52,93
027_A	Vogelkade	--	123767,44	488823,44	5,00	43,71	43,57	43,22	53,22	52,64

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

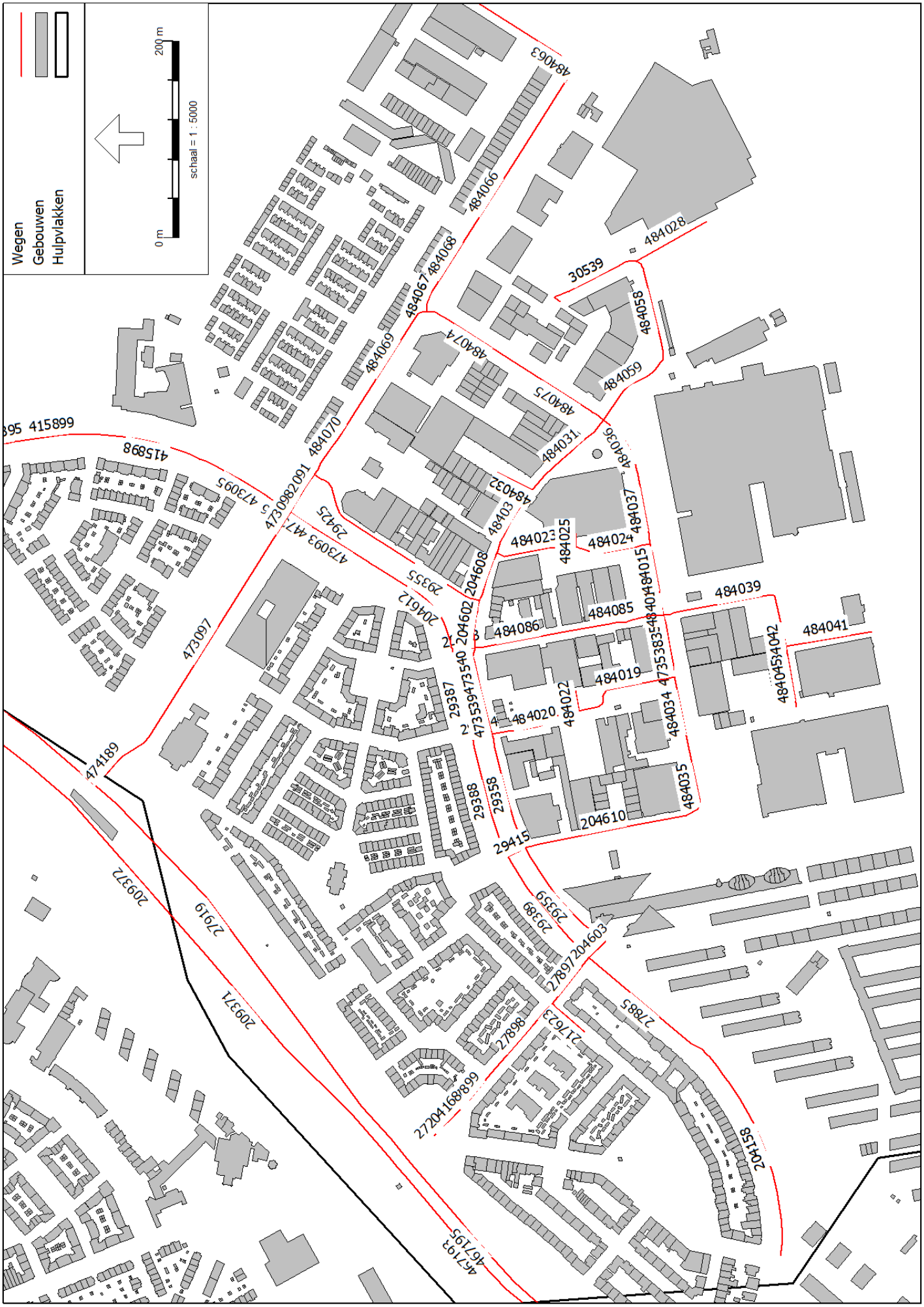
Rapport: Resultatentabel
Model: IL Referentie 5m
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Motorwal	--	123120,35	488338,13	5,00	26,72	25,96	25,10	35,10	38,89
001_B	Motorwal	--	123120,35	488338,13	15,00	39,87	39,10	37,96	47,96	52,60
002_A	Motorwal	--	123108,32	488401,11	5,00	28,32	27,74	27,06	37,06	39,95
002_B	Motorwal	--	123108,32	488401,11	15,00	39,92	39,15	37,96	47,96	52,78
003_A	Motorwal	--	123093,71	488502,71	5,00	40,85	40,15	38,54	48,54	53,50
003_B	Motorwal	--	123093,71	488502,71	15,00	40,61	39,90	38,27	48,27	53,10
004_A	Motorwal	--	123077,94	488560,46	5,00	40,31	39,45	37,93	47,93	53,17
004_B	Motorwal	--	123077,94	488560,46	15,00	40,35	39,65	37,78	47,78	53,03
005a_A	Motorwal	--	123086,17	488643,69	5,00	38,58	37,20	36,51	46,51	51,79
005b_B	Motorwal	--	123063,57	488635,82	15,00	40,24	39,49	38,02	48,02	52,99
006_A	Meeuwenlaan	--	123011,08	488683,42	5,00	36,85	36,39	35,29	45,29	48,86
007_A	Meeuwenlaan	--	123040,38	488713,03	5,00	36,64	36,52	35,13	45,13	50,77
008_A	Meeuwenlaan	--	123076,17	488741,46	5,00	39,84	39,01	37,90	47,90	53,17
009_A	Meeuwenlaan	--	123125,67	488767,98	5,00	40,29	39,54	38,36	48,36	53,45
010_A	Meeuwenlaan	--	123173,77	488781,58	5,00	40,88	40,13	38,96	48,96	53,89
011_A	Meeuwenlaan	--	123222,91	488793,88	5,00	41,01	40,19	38,92	48,92	54,39
012_A	Meeuwenlaan	--	123255,19	488801,63	5,00	41,32	40,50	39,25	49,25	54,67
013_A	Meeuwenlaan	--	123291,38	488810,30	5,00	40,04	39,51	38,49	48,49	52,10
014_A	Meeuwenlaan	--	123327,35	488818,80	5,00	38,83	38,06	37,36	47,36	50,48
015_A	Meeuwenlaan	--	123358,31	488837,57	5,00	35,82	35,38	34,90	44,90	47,38
016_A	Meeuwenlaan	--	123365,42	488881,52	5,00	36,69	35,99	35,67	45,67	48,45
017_A	Meeuwenlaan	--	123404,55	488951,47	5,00	41,77	41,40	39,80	49,80	54,75
018_A	Vogelkade	--	123548,19	488963,33	5,00	37,18	36,96	36,76	46,76	48,07
019_A	Vogelkade	--	123576,26	488945,54	5,00	38,54	38,18	37,94	47,94	48,90
020_A	Vogelkade	--	123598,37	488931,43	5,00	38,28	37,88	37,63	47,63	48,54
021_A	Vogelkade	--	123620,76	488916,78	5,00	39,87	39,49	38,98	48,98	51,20
022_A	Vogelkade	--	123650,41	488901,70	5,00	41,01	40,77	40,20	50,20	51,95
023_A	Vogelkade	--	123664,35	488892,80	5,00	39,11	38,82	38,18	48,18	50,70
024_A	Vogelkade	--	123691,33	488872,06	5,00	38,83	38,14	37,28	47,28	52,84
025_A	Vogelkade	--	123711,90	488858,89	5,00	40,46	40,08	39,67	49,67	51,67
026_A	Vogelkade	--	123735,50	488843,92	5,00	42,30	42,10	41,72	51,72	51,78
027_A	Vogelkade	--	123767,44	488823,44	5,00	43,69	43,48	43,27	53,27	52,54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

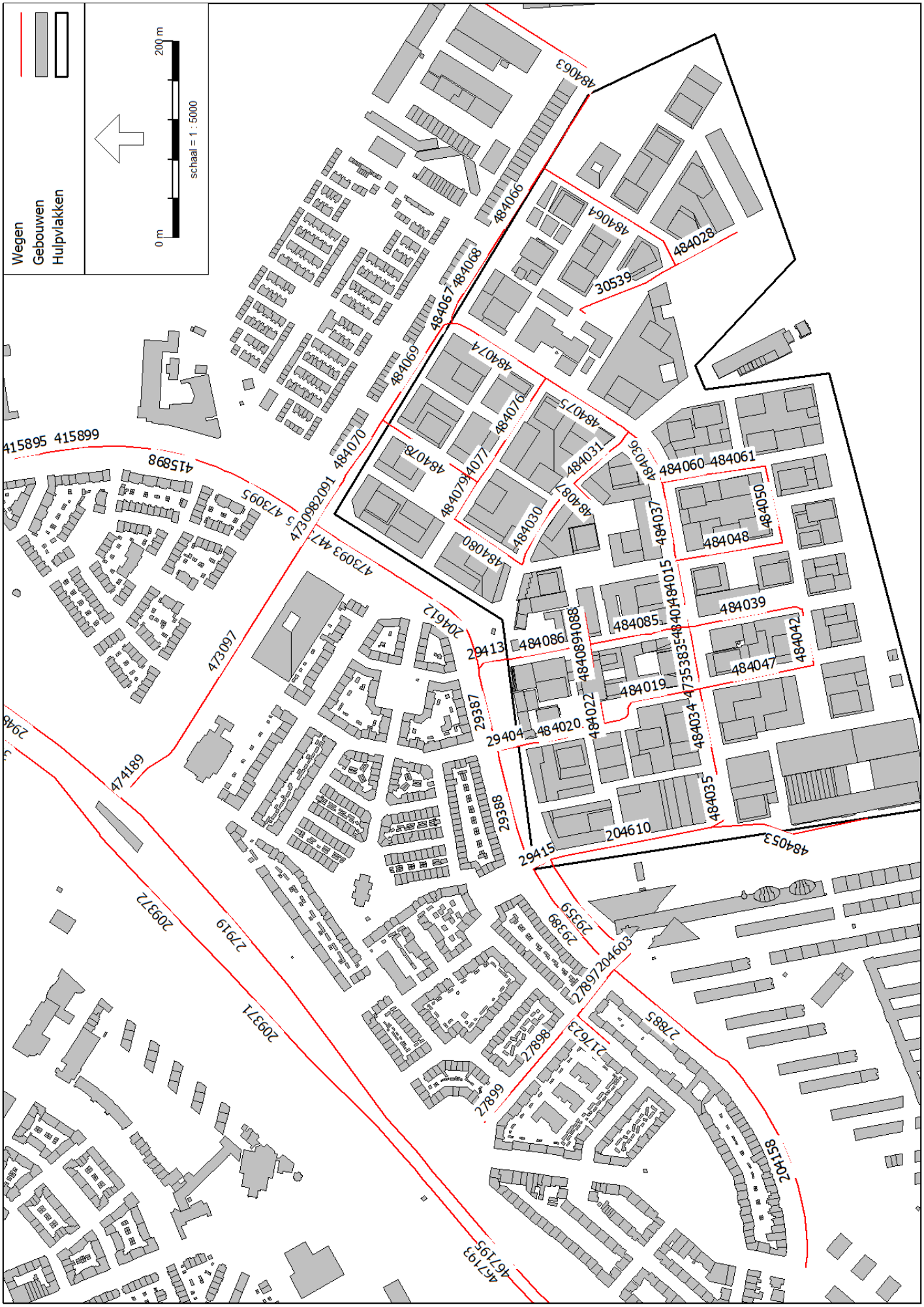
Figuren

Visualisatie wegverkeerslawaai referentiesituatie



Omgevingswet, wegverkeer, [Augustus 2025 wegverkeer - Wegverkeerslawaai Referentie 2040 5m] , Geomilieu V2024 Licentiehouder: Antea Nederland B.V. - vestiging Oosterhout

Visualisatie wegverkeerslawaai plansituatie



Omgevingswet, wegverkeer, [Augustus 2025 wegverkeer - Wegverkeerslawaai 2040 plan autoluw 5m] , Geomilieu V2024 Licentiehouder: Antea Nederland B.V. - vestiging Oosterhout

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Landdrostdreef 100
1314 SK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Bijlage 3: Luchtkwaliteitsonderzoek

Onderzoek luchtkwaliteit

Hamerkwartier Amsterdam

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0497325.100
definitief revisie 05
25 februari 2026

www.anteagroup.nl

Onderzoek luchtkwaliteit

Hamerkwartier Amsterdam

projectnummer 0497325.100
definitief revisie 05
25 februari 2026

Auteur(s)
T. Sweerts

Opdrachtgever
Gemeente Amsterdam
Postbus 2602
1000 CP AMSTERDAM

Gecontroleerd
J. van den Broek

datum	beschrijving	vrijgave
25 februari 2026	Definitief	J. van den Broek

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Onderzoek luchtkwaliteit 5
1.3 Leeswijzer 5

2. Wettelijk kader 6
2.1 Wanneer niet toetsen? 6
2.2 Beoordelingsregels 7
2.3 Zeezoutcorrectie 7
2.4 WHO-advieswaarden 7
2.5 Europese Richtlijn 8
2.6 Actieplan schone lucht en Schone Lucht Akkoord 8
2.7 Beleid gevoelige bestemmingen 8

3. Uitgangspunten 9
3.1 Nabijgelegen grote emissiebronnen 9
3.2 Emissies plangebied 9
3.2.1 Directe emissies 9
3.2.2 Indirecte emissies 10
3.2.3 Overige gegevens 12
3.3 Rekenprogramma 12
3.4 Overige invoergegevens 12
3.5 Wijze van beoordeling 13

4. Huidige situatie 14

5. Resultaten planontwikkeling en beoordeling 16
5.1 Stikstofdioxide (NO_2) 16
5.2 Fijn stof (PM_{10}) 17
5.3 Fijn stof ($PM_{2,5}$) 17

6. Conclusie 19
6.1 Toets omgevingswaarden 19
6.2 Actieplan schone lucht 19
6.3 WHO-advieswaarden (2021) 19
6.4 Nieuwe Europese Richtlijn 20
6.5 Beleid gevoelige bestemmingen 20

Bijlage 1 Invoergegevens

Bijlage 2 Rekenpunten

Bijlage 3 Resultaten 1,5 meter hoogte

Bijlage 4 Resultaten 50,0 meter hoogte

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Hamerkwartier, gelegen in Amsterdam-Noord, is één van de beoogde transformatiegebieden binnen de Ring A10. Het bedrijventerrein werd in gebruik genomen in het begin van de 20e eeuw, maar aan het eind van diezelfde eeuw raakten grote delen in onbruik. Inmiddels zijn de oorspronkelijke kanalen gedicht en hebben vooral kleinschalige bedrijfjes hun intrek gevonden in het gebied. Het is de bedoeling dit gebied te transformeren tot een gemengd (hoog)stedelijk woon-werkgebied. Conform de Investeringsnota omvat het woonprogramma tussen de 6.000 en 6.500 woningen (circa 496.000 m2 bvo) en 272.000 m² bvo aan werken en voorzieningen.

Vanwege de omvang van de transformatie heeft de gemeente ervoor gekozen om voor Hamerkwartier een milieueffectrapportage (MER) op te stellen, deze rapportage stamt uit 2021. Er is gekozen voor een zogenaamd 'levend' MER die aansluit bij een meerjarige transformatie met flexibele kaders. In lijn met dit dynamische karakter is de onderhavige actualisatie opgesteld. Deze analyseert of nieuwe inzichten kunnen leiden tot gewijzigde conclusies met betrekking tot aanzienlijke milieueffecten. Het MER en de actualisatie zijn gekoppeld aan het eerste ruimtelijke besluit binnen het Hamerkwartier. Ten behoeve van het MER is het onderhavige luchtkwaliteitsonderzoek opgesteld.

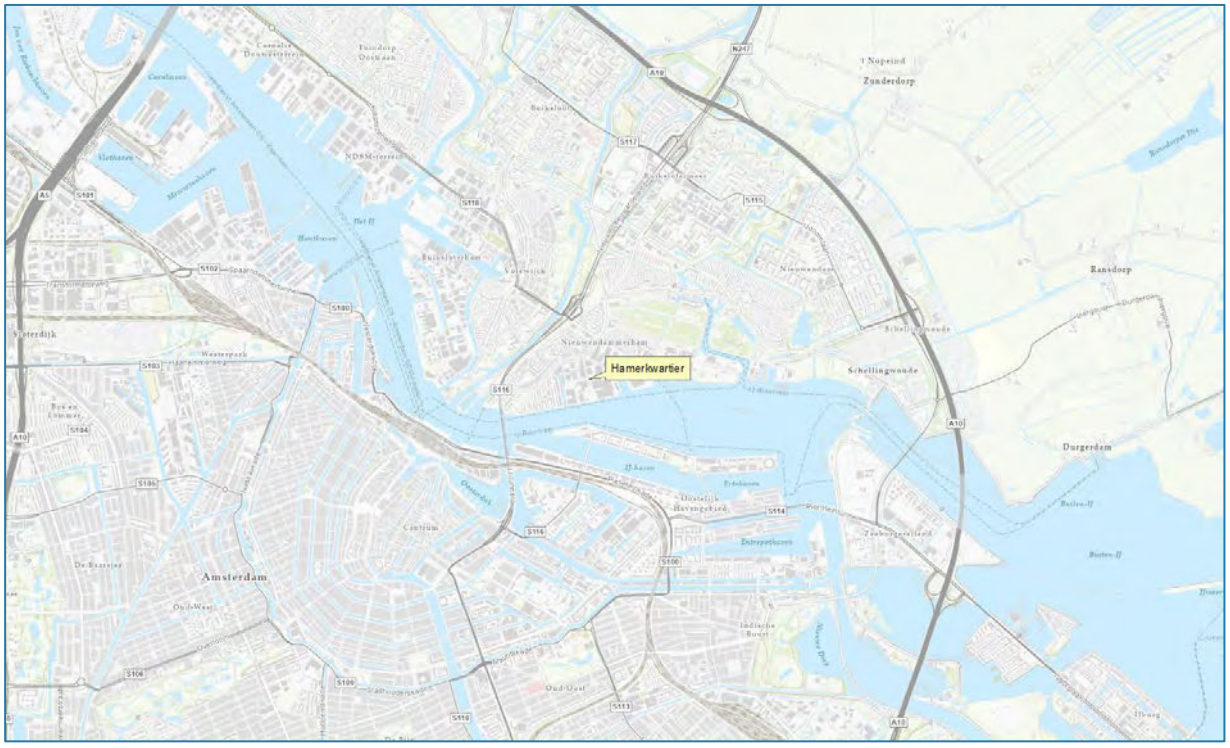


Figuur 1-1: Luchtfoto met rood omlijnd het plangebied van het MER voor Hamerkwartier.

Aan de oostzijde van het Hamerkwartier ligt een gezoneerd industrieterrein waarop het bedrijf Ketjen is gesitueerd. De belangrijkste activiteit van de site is de productie en het onderzoek van katalysatoren voor de petrochemische industrie. Aan de west- en noordzijde van het plangebied liggen woonbuurten.

1.2 Onderzoek luchtkwaliteit

Ten behoeve van het MER is onderzoek naar de concentraties luchtverontreinigende stoffen uitgevoerd in het kader van de Omgevingswet. De plannen voor Hamerkwartier maken nieuwe emissiebronnen mogelijk in de vorm van de voor de luchtkwaliteit relevante stoffen stikstofoxiden (NO_x) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$). In het kader van de Omgevingswet moet beoordeeld worden of deze activiteiten leiden tot een overschrijding van de omgevingswaarden. De locatie van Hamerkwartier is weergegeven in figuur 1-2.



Figuur 1-2 Ligging Hamerkop (bron: ESRI)

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijk kader wat voor dit onderzoek geldt. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgangspunten voor het onderzoek. Hoofdstuk 4 bevat de resultaten van de berekeningen. In Hoofdstuk 5 is de conclusie van het onderzoek opgenomen.

2. Wettelijk kader

Onder de Omgevingswet (Ow) geldt dat projecten of activiteiten in en nabij de vastgestelde aandachtsgebieden getoetst moeten worden aan de (rijks)omgevingswaarden. Buiten deze aandachtsgebieden geldt dat er niet altijd een toets moet plaatsvinden. In de navolgende situaties moet een toets plaatsvinden:

- Het project of de activiteit ligt binnen een aandachtsgebied;
- Er is een decentrale omgevingswaarde vastgesteld;
- Het project of de activiteit kan effect binnen een aandachtsgebied hebben;
- Een aanvraag omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit;
- De aanleg van een tunnel langer dan 100 meter of het wijzigingen van een tunnel (tenminste 100 meter langer);
- De aanleg van een auto(snel)weg.

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) staan de milieubelastende activiteiten genoemd waarvoor een toets aan de (rijks)omgevingswaarden gedaan moet worden.

2.1 Wanneer niet toetsen?

Een toetsing aan de (rijks)omgevingswaarden voor luchtkwaliteit is niet nodig als een project of activiteit maar weinig bijdraagt aan de luchtverontreiniging. In juridische termen heet dat: niet in betekenende mate (NIBM). Een project of activiteit draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de jaargemiddelde concentraties in de buitenlucht van zowel NO_2 als PM_{10} niet meer bedraagt dan 3% van de rijksomgevingswaarde voor die stoffen. Dit komt voor beide stoffen overeen met een maximale toename van de jaargemiddelde concentraties met 1,2 µg/m^3. Projecten of activiteiten die niet in betekenende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet getoetst te worden aan de omgevingswaarden. Voor veehouderijen geldt dat NIBM niet zomaar toepasbaar is.

Er zijn 2 mogelijkheden om aannemelijk te maken dat een project binnen de NIBM-grens blijft:

1. Motiveren dat het project binnen de getalsmatige grenzen van een aangewezen categorie blijft. Onder deze standaard categorieën NIBM vallen kantoren, woonwijken, het telen van gewassen en het aanleggen of wijzigen van een spoorwegemplacement. Dit moet dan wel onder een bepaalde getalsmatige omvang blijven. Voor kantoren geldt maximaal 200.000 m^2 en voor woonwijken maximaal 3.000 woningen beide bij twee ontsluitingswegen. Voor het telen van gewassen zijn meerdere categorieën aangewezen en voor spoorwenten geldt een maximum van 7.500 dieseltractie-uren.
2. Op een andere manier aannemelijk maken dat een project de 3%-grens niet overschrijdt.

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) is vastgelegd op welke plaatsen geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats hoeft te vinden. Dit zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel beschrijft dat de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden op plekken die niet openbaar toegankelijk zijn voor het publiek. Dit geldt ook voor arbeidsplaatsen, locaties waar het publiek niet kan komen en de rijbaan en middenberm van wegen.

Het blootstellingscriterium stelt dat er geen omgevingswaarde getoetst hoeft te worden als er geen sprake is van een significante blootstelling ten behoeve van een specifieke omgevingswaarde. Het gaat dan om blootstelling gedurende een periode die, in vergelijking met de middelingstijd van de omgevingswaarde (jaar, etmaal, uur), significant is. Dit betekent bijvoorbeeld dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld (onder meer bij woningen) getoetst moet worden aan de jaargemiddelde omgevingswaarden. Voor het verblijf in een park is daarom de jaargemiddelde omgevingswaarde niet representatief.

2.2 Beoordelingsregels

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels omtrent de beoordeling van luchtkwaliteit. Hierin staan ook de belangrijkste luchtkwaliteitsnormen. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel. Hierin wordt de soort norm, de maximale concentratie, de status en wanneer aan de norm getoetst dient te worden weergegeven.

Tabel 2-1: Overzicht belangrijkste luchtkwaliteitsnormen

Stof	Soort norm	Concentratie en frequentie	Wanneer toetsen	Status
NO_2	Jaargemiddelde	40 µg/m³	Omgevingsplan, omgevingsvergunning en projectbesluit	Rijksomgevingswaarde
	Uurgemiddelde	200 µg/m³ (maximaal 18 keer per jaar overschrijding)	Omgevingsvergunning en projectbesluit	
PM_{10}	Jaargemiddelde	40 µg/m³	Omgevingsplan, omgevingsvergunning en projectbesluit	
	24-uurgemiddelde	50 µg/m³ (maximaal 35 keer per jaar worden overschreden)		
$PM_{2,5}$	Jaargemiddelde	25 µg/m³	Omgevingsvergunning	
Benzeen	Jaargemiddelde	5 µg/m³		
SO_2	24-uurgemiddelde	125 µg/m³ (maximaal 3 keer per jaar overschrijden)		
	Uurgemiddelde	350 µg/m³ (maximaal 24 keer per jaar overschrijden)		
	Winterhalfjaargemiddelde	20 µg/m³ (1 oktober t/m 31 maart)		
Lood	Jaargemiddelde	0,5 µg/m³		
NO_X	Jaargemiddelde	30 µg/m³		Rijksomgevingswaarde natuurgebieden
SO_2	Jaargemiddelde	20 µg/m³		

2.3 Zeezoutcorrectie

Indien de berekende of gemeten concentratie PM_{10} hoger is dan de rijksomgevingswaarde, mag deze gecorrigeerd worden met van nature in de lucht aanwezige deeltjes. Omdat deze voornamelijk uit zeezout bestaan, wordt deze correctie de zeezoutcorrectie genoemd. De zeezoutcorrectie is afhankelijk van de afstand tot de kust en is vastgesteld per gemeente of provincie voor respectievelijk de jaargemiddelde concentratie of de 24-uursgemiddelde overschrijdingen.

Indien dus de concentratie PM_{10} hoger is dan de rijksomgevingswaarde kan de jaargemiddelde concentratie verminderd worden met een opgegeven aantal µg/m³. Indien het aantal 24-uurs overschrijdingen hoger is dan toegestaan mag deze met een opgegeven aantal overschrijdingsdagen verminderd worden.

2.4 WHO-advieswaarden

Naast de wettelijk vastgestelde omgevingswaarden zijn er ook advieswaarden vanuit de World Health Organisation (WHO). In onderstaande tabel zijn deze WHO-advieswaarden opgenomen, de meeste recente zijn uit 2021. Deze nieuwe concentraties worden op de meeste plekken in Nederland (nog) niet gehaald, hiertoe is wettelijk ook geen verplichting.

Tabel 2-2: Overzicht optionele luchtkwaliteitsnormen

Stof	Soort norm	Concentratie	
		2005	2021
Stikstofdioxide (NO_2)	Jaargemiddelde	40 µg/m³	10 µg/m³
Fijn stof (PM_{10})	Jaargemiddelde	20 µg/m³	15 µg/m³
Fijn stof ($PM_{2,5}$)	Jaargemiddelde	10 µg/m³	5 µg/m³

2.5 Europese Richtlijn

Op 26 oktober 2022 heeft de Europese Commissie het voorstel gepubliceerd voor de nieuwe richtlijn luchtkwaliteit. Het meest opvallende in het voorstel is de aanscherping van de grenswaarden voor de meest luchtvervuilende stoffen. Zo moeten uiterlijk in 2030 de jaargemiddelde concentraties van $PM_{2,5}$ en PM_{10} gedaald zijn naar respectievelijk 10 en 20 µg/m^3. Dit is nu 25 en 40 µg/m^3. Voor NO_2 wordt de nieuwe waarde 20 µg/m^3. Dit was 40 µg/m^3. Deze Richtlijn is begin 2024 aangenomen en dienen binnen twee jaar geïmplementeerd te worden in landelijke wetgeving.

Tabel 2-3: Aangescherpte eisen nieuwe Europese Richtlijn

Stof	Soort	Concentratie
		[µg/m^3]
Stikstofdioxide (NO_2)	jaargemiddelde	20
Fijn stof (PM_{10})	jaargemiddelde	20
Fijn stof ($PM_{2,5}$)	jaargemiddelde	10

2.6 Actieplan schone lucht en Schone Lucht Akkoord

Het actieplan schone lucht zet in op het verbeteren van de luchtkwaliteit. Dit plan kan worden gezien als een uitvoeringsagenda van het Schone Lucht Akkoord van de gemeente Amsterdam. De gemeente neemt daarvoor zoveel mogelijk vervuilingsbronnen weg en zet haar energie in op de bronnen waar ze de meeste invloed op heeft: het verkeer, de passagiers- en pleziervaart, houtstook en de mobiele werktuigen.

Dit wordt vertaald in het actieplan schone lucht door in het jaar 2030 aan de WHO-advieswaarden uit 2005 te voldoen. Deze waarden zijn als volgt.

Tabel 2-4 WHO-advieswaarden uit 2005

Stof	Soort	Concentratie
		[µg/m^3]
Stikstofdioxide (NO_2)	jaargemiddelde	40
Fijn stof (PM_{10})	jaargemiddelde	20
Fijn stof ($PM_{2,5}$)	jaargemiddelde	10

2.7 Beleid gevoelige bestemmingen

De gemeente Amsterdam kent tevens eigen beleid omtrent gevoelige bestemmingen, deze Lokale Richtlijn is gewijzigd in 2024. In dit beleid staat onder andere dat binnen 25 meter van de rand van een drukke stedelijke weg, gedefinieerd als een weg met meer dan 10.000 mtvbew/etmaal, geen gevoelige bestemmingen mogen worden gebouwd. Van de genoemde uitgangspunten kan met een uitleg worden afgeweken als er (bijzondere) omstandigheden en belangen zijn. Bij afwijking van deze uitgangspunten, is men verplicht om de GGD (afdeling Milieu en Gezondheid) om advies te vragen.

Voor provinciale en rijkswegen gelden andere afstanden, maar deze liggen te ver van het plangebied om van invloed te zijn.

De gemeente Amsterdam verstaat onder gevoelige bestemmingen gebouwen die in gebruik zijn als voor basisonderwijs, voorgezet onderwijs, kinderopvang en of woonvoorzieningen voor kwetsbare ouderen.

3. Uitgangspunten

Voor berekeningen in het kader van het aspect luchtkwaliteit wordt onder de referentiesituatie verstaan de planologisch legale vigerende situatie, voorafgaand aan de vaststelling van het plan. Daar waar voor een planprocedure dan ook gesproken wordt over de referentiesituatie wordt in feite de huidige maximale planologische invulling bedoeld. Dit gaat in veel gevallen nog verder dan de bestaande situatie.

Bij het MER wordt als zichtjaar 2040 gehanteerd, van dit jaar zijn ook verkeersintensiteiten aangeleverd door de gemeente en gehanteerd voor het onderhavige onderzoek (zie verder paragraaf 3.2.2). Het maximale rekenjaar in het gehanteerde rekenprogramma is echter 2035.

Daarnaast wordt, ondanks dat er in de referentiesituatie sprake is van meer directe emissies ten gevolge van bedrijvigheid, worstcase geen rekening gehouden met deze afname van emissies door uitvoering van het plan.

In navolgende paragrafen worden de relevante emissie veroorzakende activiteiten toegelicht.

3.1 Nabijgelegen grote emissiebronnen

De emissies van veel bronnen zitten in de achtergrondconcentratie (concentratie luchtverontreinigende stoffen per kilometervlak), welke wordt meegenomen in de toets aan de omgevingswaarden. Voor een aantal bronnen geldt echter dat door de nabijheid tot het plangebied en de grootte van de bronnen de emissies in de achtergrondconcentraties teveel zijn afgevlakt en dus te beperkt. Dit geldt voor het naast het plangebied gelegen bedrijf Ketjen en de verkeersbewegingen over de rijksweg A10 en die door de IJ-tunnel. Vanwege de nabijheid ten opzichte van het plangebied is er in dit onderzoek voor gekozen om de genoemde emissiebronnen die stikstofoxiden en fijn stof uitstoten, mee te nemen in de rekenmodellen om zo met een gecorrigeerde achtergrondconcentratie te kunnen rekenen.

Door de achtergrondconcentratie te corrigeren wordt voorkomen dat de bijdrage van deze bronnen dubbel worden meegenomen.

Ketjen
Voor Ketjen (voorheen Albemarle) zijn de emissies overgenomen uit een separaat onderzoek dat onderdeel uitmaakt van het MER[1] [2] [3] behorend bij het Hamerkwartier. Het hierin opgestelde model van Ketjen is toegevoegd aan dit onderzoek. Tevens is rekening gehouden met concentraties op grotere hoogten.

Wegverkeer
Het wegverkeer op de nabijgelegen grotere wegen is gebaseerd op de gegevens uit het CIMLK (jaar 2030). Het CIMLK (Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit) heeft als doel om luchtkwaliteitsgegevens over Nederland beschikbaar te stellen. In dit instrument zijn de verkeersintensiteiten van de middelgrote en grotere wegen in Nederland opgenomen. Deze gegevens ondervinden jaarlijks een update.

3.2 Emissies plangebied

3.2.1 Directe emissies

Woningen en voorzieningen
Doordat de woningen en voorzieningen gasloos worden opgeleverd is er geen rekening gehouden met directe emissies ten gevolge hiervan.

[1] Hamerkwartier, Amsterdam Noord, Beoordeling geur- en stof(fen) emissies Albemarle. LBP SIGHT (2021). Kenmerk: R057275ad.206EXNA.djs_04_001.
[2] Hamerstraatkwartier, Amsterdam Noord, Onderzoek Luchtkwaliteit. LBP SIGHT (2021). Kenmerk: R057275ad.21G31FJ.wve.
[3] Hamerkwartier – Ketjen, Oplegnotitie bij onderzoek R057275ad.206EXNA.djs_04_001. LBP Sight (2024). Kenmerk: N002_01_057275ad.

3.2.2 Indirecte emissies

Er is wel sprake van indirecte emissies door wegverkeer. In de beoogde situatie worden binnen Hamerkwartier verschillende functies mogelijk gemaakt (woningen en bedrijvigheid). Dientengevolge is er sprake van emissie van extra verkeer van en naar Hamerkwartier. Dit leidt tot een verandering van de verkeersstromen op de wegen in en rondom het plangebied Hamerkwartier. Om deze reden kent het plan indirecte emissies als gevolg van de toename van verkeer en de verandering van de verkeersstromen.

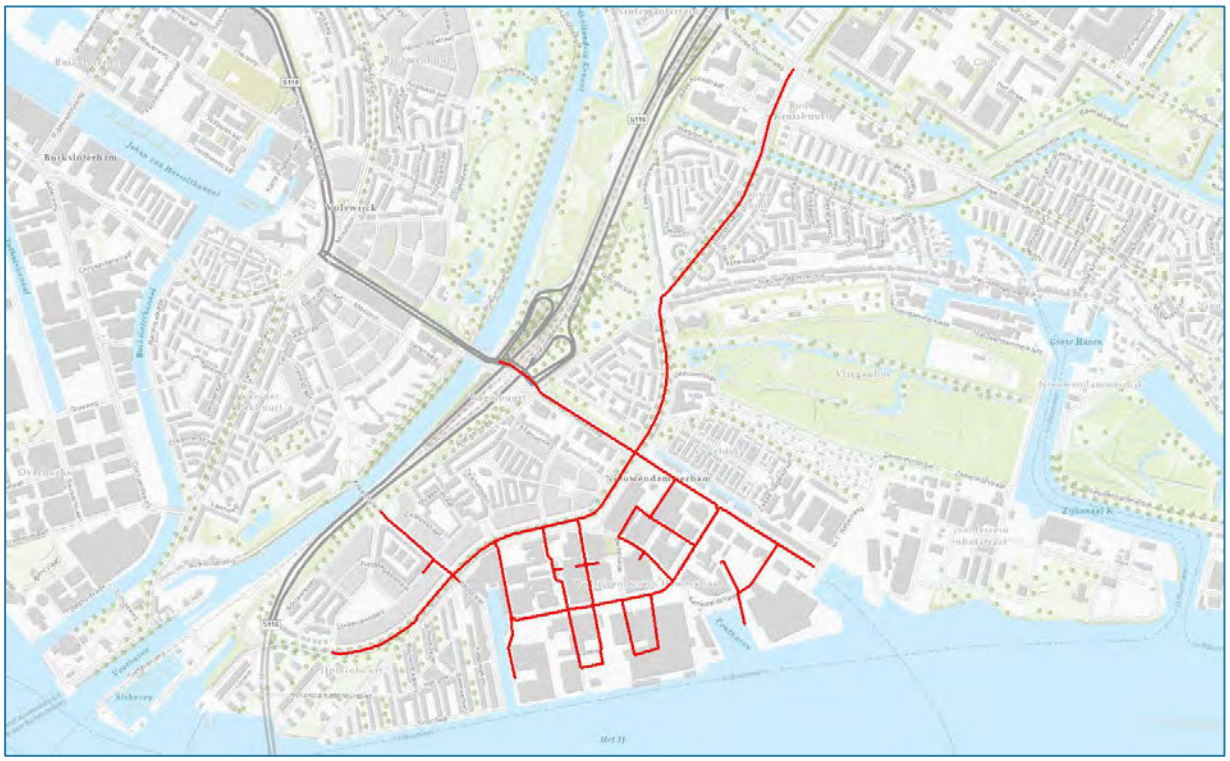
Verkeer
Voor de verkeersaantrekkende werking van het plan Hamerkwartier is rekening gehouden met de verkeersgeneratie van alle nieuwe mogelijk te maken activiteiten. Ook verkeer van bezoekers en bevoorrading en dergelijke zijn hierin meegenomen. Voor een plan van dit formaat is het gebruikelijk om uit te gaan van verkeersmodellen. Hiermee wordt niet alleen de verkeersgeneratie van het plan bepaald, maar deze modellen geven ook een inschatting van hoe het verkeer zich over de omliggende wegen zal gaan verspreiden inclusief eventuele netwerkeffecten.

De intensiteiten zijn afkomstig uit het verkeersmodel VMA 5.0 van de gemeente Amsterdam. Het betreffen verrijkte verkeersgegevens (weekdagintensiteiten per periode over het etmaal en per voertuigcategorie). Hierbij is rekening gehouden met de autonome groei van het verkeer volgens vaststaand beleid.

Afbakening verkeersnetwerk
Verkeersmodellen laten toe- of afnames van verkeer op zeer grote afstand van ontwikkelingen zien. Voor de modellering van verkeerseffecten is het praktisch onmogelijk om alle effecten tot in het kleinste detail mee te nemen. Naast dat het de vraag is of dergelijke verkeersmodellen ook tot in het kleinste detail iets kunnen zeggen over de verkeersintensiteiten, kent het rekenmodel voor het bepalen van de luchtkwaliteit ook foutmarges. De verkeerseffecten zijn daarom afgebakend. Over het algemeen geldt dat verkeer meegenomen dient te worden tot waar het ‘opgaat in het heersende verkeersbeeld’[4]. Met andere woorden tot waar de verkeerstoename nog merkbaar/zichtbaar is in het verkeersbeeld.

Voor Hamerkwartier zijn de wegvakken met deze relevante toe- of afnames in de berekeningen meegenomen. Daarnaast zijn een aantal wegvakken ‘kwalitatief’ toegevoegd, omdat ze zorgen voor een sluitend netwerk van wegen. Hiermee wordt bedoeld dat deze wegvakken niet geselecteerd zijn omdat er sprake is van een relevante toe- of afname, maar om een sluitend netwerk van wegvakken te creëren. In figuur 3-1 zijn de gemodelleerde wegvakken weergegeven.

[4] ECLI:NL:RVS:2021:1971 Madurodam, ECLI:NLRVS:2021:1054 Bierbrouwer Texel en ECLI:NL:RVS:2021:1969 Giethoorn



Figuur 3-1 Netwerk van gemodelleerde wegvakken

Zoals in paragraaf 3.1 reeds toegelicht wordt voor de grotere overige wegvakken gebruik gemaakt van de intensiteiten opgenomen in het CIMLK. In figuur 3-2 zijn deze wegvakken opgenomen.



Figuur 3-2 Netwerk van overige wegvakken

Koude start

Voertuigen die koud opstarten, brengen verhoogde emissies met zich mee omdat de daarvoor bedoelde katalysator nog niet optimaal werkt op lagere temperaturen. Deze verhoogde emissies kunnen een significant aandeel zijn van de totale emissies van wegverkeer. De koude start dient gemodelleerd te worden als het

voertuig in kwestie langer dan twee uur stilgestaan heeft alvorens de motor wordt gestart om (weer) te gaan rijden.

Voor de plansituatie (woningbouw, het werken en de voorzieningen) geldt dat een groot deel van de lichte voertuigen een koude start ondergaan. Soms zal bezoek binnen twee uur vertrekken of is de bezorger langs geweest. Er wordt uitgegaan van één koude start per parkeerplaats met een buffer van 25%. De parkeerbehoefte voor de beoogde situatie wordt ingeschat op 4.055 parkeerplaatsen.[5] Er wordt dus uitgegaan van 5.069 koude starts.
In de referentiesituatie zijn het aantal koude starts ingeschat aan de hand van het verkeersonderzoek. Er is uitgegaan van één koude start per huishouden en arbeidsplaats per etmaal. Bij de huishoudens en arbeidsplaatsen is het aandeel genomen dat conform de modal split met de auto verplaatst. Dit komt neer op 1.950 koude starts voor lichte voertuigen per etmaal.
Voor middelzware en zware voertuigen wordt geen koude start gehanteerd (dus 0%). Voor deze vervoerstypen (OV, verhuizen, afvalverzameling, bezorging) geldt dat deze binnen 2 uur weer vertrokken zijn en dus niet onderhevig zijn aan de koude start.

3.2.3 Overige gegevens

Naast de verkeersgegevens dienen voor de beoordeling van de verkeerseffecten nog enkele andere gegevens te worden ingevoerd. Tot deze gegevens behoren onder meer weg- en omgevingskenmerken zoals snelheid, de mate van bebouwing en stagnatie.

In de berekeningen is voor de wegvakken die vallen binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 1 (SRM1) gerekend met het wegtype 'Canyon'[6]. Voor een aantal wegvakken geldt dat ze wel binnen het toepassingsbereik van SMR1 vallen, maar geen 'Canyon' betreffen. Voor deze wegvakken is gerekend met het wegtype 'Normaal'. Voor alle SRM1 wegen is gerekend met de gemiddelde rijsnelheid op deze weg. Deze gemiddelde rijsnelheid komt overeen met de snelheidstypen (stagnerend stadsverkeer, normaal stadsverkeer en doorstromend stadsverkeer) zoals die jaarlijks door het ministerie van Infrastructuur en Milieu geactualiseerd en vastgesteld worden voor binnenstedelijke wegen (SRM1-wegen).

Voor alle in het onderzoek betrokken wegvakken die vallen binnen het toepassingsbereik van SRM2 is gerekend met het wegtype 'Normaal'[7] (muv de A10). Voor alle wegen die vallen binnen het toepassingsbereik van SRM2 is de daar geldende maximumsnelheid als uitgangspunt genomen.

De autoweg A10 is gemodelleerd als wegtype 'Snelweg'[8] met de ter plaatste geldende maximumsnelheid.

Als laatste is rekening gehouden met het recente verkeersbesluit van de gemeente Amsterdam om alle wegen binnen Hamerkwartier als 30 km/uur weg uit te voeren (m.u.v. de Johan van Hasseltweg vanaf de Meeuwenlaan richting de de S116).

3.3 Rekenprogramma

De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de lucht zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma Geomilieu (versie 2025). Het rekengedeelte van dit programma is STACKS+, een door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gevalideerd rekenprogramma. In dit programma kunnen zowel wegen als punt- en oppervlaktebronnen worden doorgerekend in één gecombineerde berekening.

3.4 Overige invoergegevens

Naast de eerder in dit hoofdstuk beschreven uitgangspunten dienen voor een correcte berekening een aantal algemene rekenparameters te worden ingevoerd. De in dit onderzoek gehanteerde (algemene) parameters zijn in onderstaande tabel weergegeven.

[5] Gemeente Amsterdam & Goudappel, Mobiliteitsplan Hamerkwartier, Amsterdam 2040, d.d. februari 2026.
[6] Het wegtype 'Canyon' is de vertaling van het SRM1 wegtype binnen het rekenmodel Geomilieu
[7] De wegtypen 'Normaal' en 'Snelweg' zijn de vertaling van het SRM2 wegtype binnen het rekenmodel Geomilieu

Tabel 3-1 Overige invoergegevens

Parameter	Gehanteerde invoer
Rekenjaar	2035 (zichtjaar MER is 2040, maar maximale rekenjaar dat ingevoerd kan worden is 2035, wel verkeersintensiteiten van 2040 gehanteerd).
GCN-referentiepunt	Mid bronnen
Meteorologische rekenperiode	2014 - 2023
Weekendverkeersverdeling	1 (alle weekenddagen)
Zeezoutcorrectie	Nee
Ruwheidslengte	0,42 meter (op basis van bronnen/modelgebied)
Snelwegdubbeltellingscorrectie	Ja

In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de bronnen die in de berekening zijn meegenomen.

3.5 Wijze van beoordeling

De luchtkwaliteit dient beoordeeld te worden op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt (het zogenaamde blootstellingscriterium) en waar burgers normaliter toegang toe hebben (het toepasbaarheidsbeginsel). Op de locaties waar burgers normaliter toegang toe hebben gaat het om blootstelling gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal en/of uur), significant is. Omdat overschrijdingen van de uurnorm (NO_2) niet meer voorkomen in Nederland zijn enkel de jaargemiddelde grenswaarde en de dagnorm van belang.

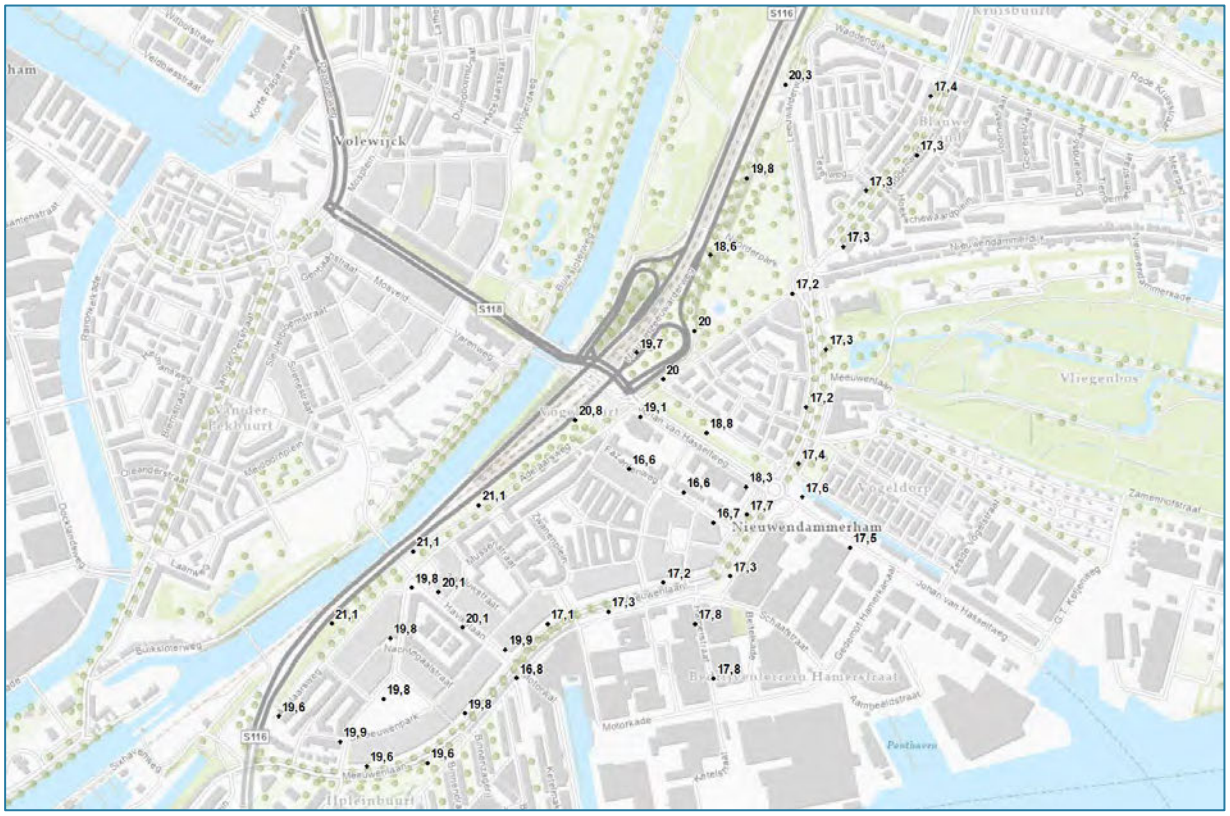
De concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn berekend op de locaties in en direct rondom het plangebied waar (langdurige) blootstelling plaats kan vinden. Deze beoordelingspunten liggen, overeenkomstig de wetgeving, aan weerszijden van de weg op (maximaal) 10 meter uit de wegrand. Op die locaties waar de bebouwing op minder dan 10 meter is gelegen is de afstand tot deze bebouwing aangehouden. Aan de hand van het toepasbaarheidsbeginsel en/of blootstellingscriterium wordt echter vaak ook verder dan maximale 10 meter uit de wegrand getoetst.

Een overzicht van alle gehanteerde beoordelingspunten is opgenomen in bijlage 2 bij dit rapport.

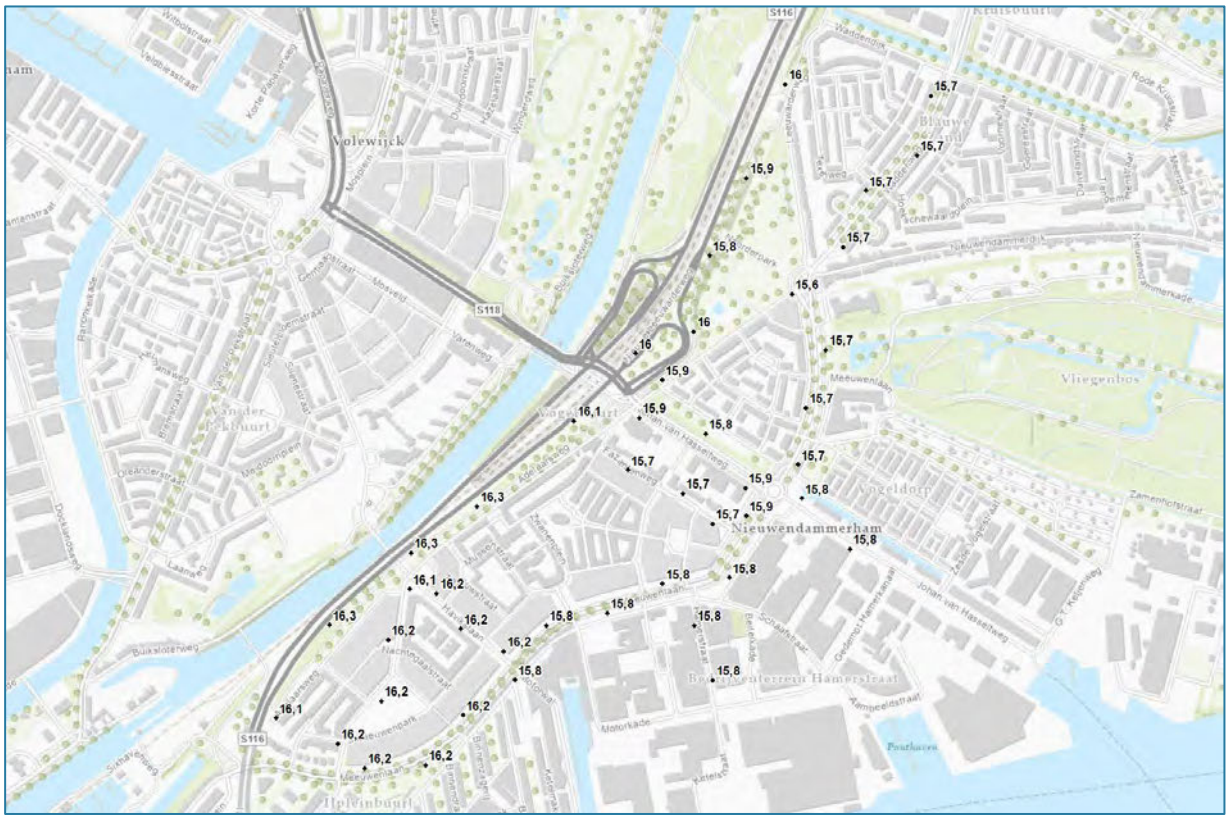
4. Huidige situatie

Voor een inkijk in de concentraties in de huidige situatie is gebruik gemaakt van de resultaten uit het CIMLK (Monitoringsronde 2024 en monitoringsjaar 2023). In deze tool zijn, langs de drukkere wegen in Nederland de concentraties NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ weergegeven. Deze gegevens krijgen jaarlijks een update en geven dus een goed beeld van onder andere de huidige concentraties.

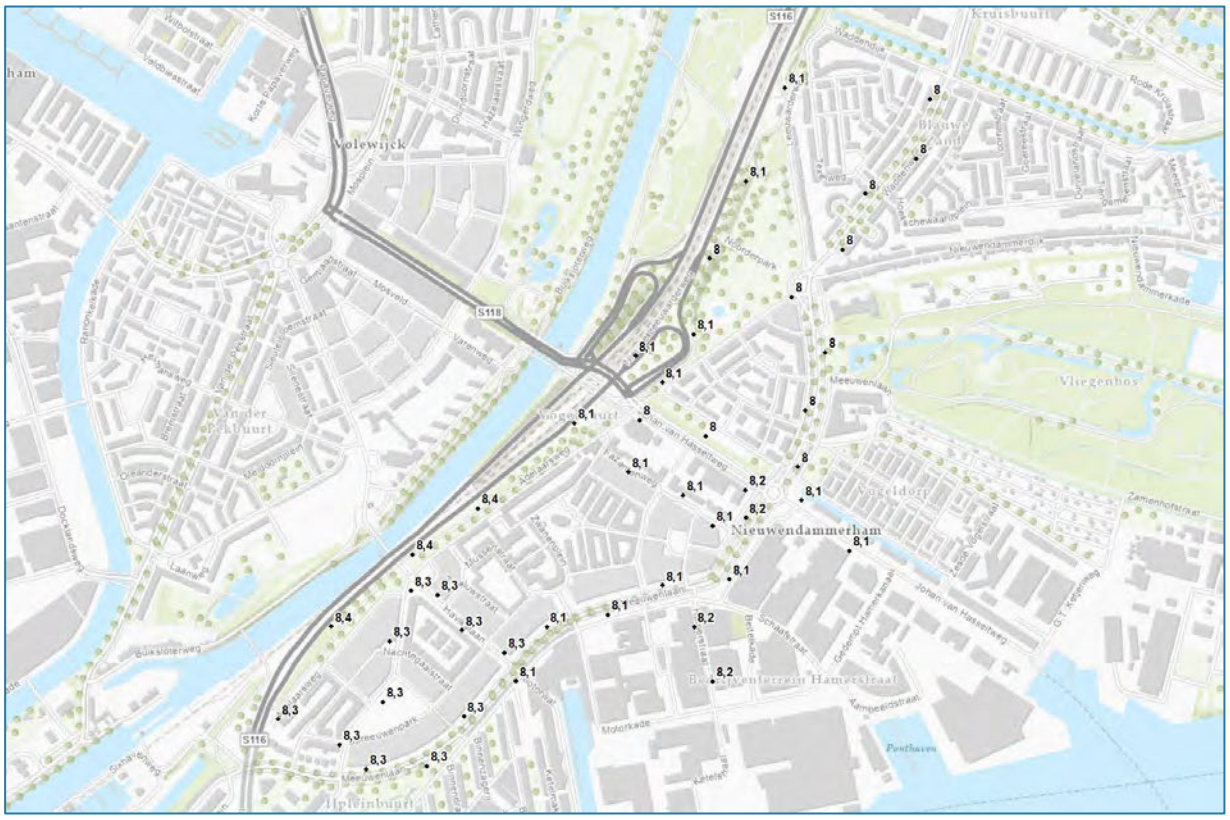
In onderstaande figuren zijn de huidige concentraties weergegeven.



Figuur 4-1: Concentraties NO_2 – huidige situatie



Figuur 4-2: Concentraties PM_{10} – huidige situatie



Figuur 4-3: Concentraties $PM_{2,5}$ – huidige situatie

5. Resultaten planontwikkeling en beoordeling

In dit hoofdstuk zijn de berekende jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) weergegeven en beoordeeld. Alle berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 3 en 4. Voor een beoordeling van de overige luchtverontreinigende stoffen waarvoor in de Omgevingswet omgevingswaarden zijn opgenomen wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

Naast de toets aan de omgevingswaarden wordt tevens inzicht gegeven in het behalen van de doelstellingen van het actieplan schone lucht, de afstand tot de WHO-advieswaarden (2021) en toekomstige Europese Richtlijn.

De jaargemiddelde concentraties zijn berekend (rekenjaar 2035) op diverse locaties rondom het plangebied, zowel bij woningen als langs de relevante wegen. In de tabellen in dit hoofdstuk zijn de 5 hoogst berekende jaargemiddelde concentraties in de beoogde situatie opgenomen. Ook zijn de bijbehorende achtergrondconcentraties en de concentraties in de referentiesituatie voor deze locaties weergegeven. Hiermee wordt tevens inzicht gegeven in eventuele toe- en afnames ten gevolge van de ontwikkeling.

5.1 Stikstofdioxide (NO_2)

Toets omgevingswaarden
In tabel 4-1 zijn de vijf hoogst berekende jaargemiddelde concentraties NO_2 in de plan situatie weergegeven. Voor deze punten is eveneens de concentratie in de referentiesituatie, het verschil tussen die twee en de achtergrondconcentratie weergegeven.

Tabel 5-1 Berekende concentraties NO_2

Locatie	Plan	Referentie	Verschil	Achtergrondconcentratie
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
12 – Nabij Johan v. Hasseltweg	15,6	14,4	1,2	11,0
11 – Nabij Johan v. Hasseltweg	15,5	14,2	1,3	11,0
06 – Johan v. Hasseltweg	14,3	14,0	0,3	11,0
15 – Havikslaan	14,2	14,1	0,1	12,6
16 – Havikslaan	14,1	14,2	-0,1	12,6

Uit de tabel blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties NO_2 (ruim) onder de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen (40 µg/m³). Ook op hogere toetslocaties (50 meter) blijft de maximale concentratie (14,6 µg/m³) onder de grenswaarde (zie ook bijlage 4).

De berekende uurgemiddelde concentratie NO_2 mag niet meer dan 18 keer per jaar groter zijn dan 200 µg/m³. Uit de berekeningen blijkt dat de uurgemiddelde concentratie NO_2 op alle beoordelingspunten minder dan 18 keer per jaar groter is dan 200 µg/m³.

De maximale toename in NO_2 concentraties ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt 1,26 µg/m³.

Actieplan schone lucht
Uit de hierboven opgenomen tabel blijkt tevens dat voor de stof NO_2 ook wordt voldaan aan de doelstelling van het actieplan schone lucht van de gemeente Amsterdam (max. 40 µg/m³).

WHO-advieswaarde (2021)
Uit de resultaten in bijlage 3 blijkt dat nergens wordt voldaan aan de WHO-advieswaarde (10 µg/m³). Dit is ook niet vreemd omdat op nagenoeg alle locaties geldt dat de achtergrondconcentratie reeds voor een overschrijding van de WHO-advieswaarde zorgt.

Nieuwe Europese Richtlijn
Uit de hierboven opgenomen tabel blijkt tevens dat voor de stof NO_2 wordt voldaan aan de toekomstige Europese Richtlijn (max. 20 µg/m³).

5.2 Fijn stof (PM_{10})

Toets omgevingswaarden
In tabel 4-2 zijn de vijf hoogst berekende jaargemiddelde concentraties PM_{10} in de plan situatie weergegeven. Voor deze punten is eveneens de concentratie in de referentiesituatie, het verschil tussen die twee en de achtergrondconcentratie weergegeven.

Tabel 5-2 Berekende concentraties PM_{10}

Locatie	Plan	Referentie	Verschil	Achtergrondconcentratie
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
12 – Nabij Johan v. Hasseltweg	15,7	15,5	0,2	14,5
11 – Nabij Johan v. Hasseltweg	15,6	15,5	0,2	14,5
06 – Johan van Hasseltweg	15,6	15,5	0,1	14,5
15 – Havikslaan	15,3	15,2	0,0	14,8
09 – Gedempt Hamerkanaal	15,3	15,3	0,0	14,5

Uit de tabel blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties PM_{10} (ruim) onder de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen (40 µg/m³). Ook op hogere toetslocaties (50 meter) blijft de maximale concentratie (16,6 µg/m³) onder de grenswaarde (zie ook bijlage 4).

De berekende 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} mag niet meer dan 35 keer per jaar groter zijn dan 50 µg/m³. Uit de berekeningen blijkt dat de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} op alle beoordelingspunten minder dan 35 keer per jaar groter is dan 50 µg/m³.

De maximale toename in PM_{10} concentraties ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt 0,16 µg/m³.

Actieplan schone lucht
Uit de hierboven opgenomen tabel blijkt tevens dat voor de stof PM_{10} ook wordt voldaan aan de doelstelling van het actieplan schone lucht van de gemeente Amsterdam (max. 20 µg/m³).

WHO-advieswaarde (2021)
Uit de resultaten in bijlage 4 blijkt dat op veel plekken niet wordt voldaan aan de WHO-advieswaarde (15 µg/m³). Dit is ook niet vreemd omdat op veel locaties geldt dat de achtergrondconcentratie reeds voor een (bijna) overschrijding van de WHO-advieswaarde zorgt.

Nieuwe Europese Richtlijn
Uit de hierboven opgenomen tabel blijkt tevens dat voor de stof PM_{10} wordt voldaan aan de toekomstige Europese Richtlijn (max. 20 µg/m³).

5.3 Fijn stof ($PM_{2,5}$)

Toets omgevingswaarden
In tabel 4-3 zijn de vijf hoogst berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{2,5}$ in de plan situatie weergegeven. Voor deze punten is eveneens de concentratie in de referentiesituatie, het verschil tussen die twee en de achtergrondconcentratie weergegeven.

Tabel 5-3 Berekende concentraties $PM_{2,5}$

Locatie	Plan	Referentie	Verschil	Achtergrondconcentratie
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
11 – Nabij Johan v. Hasseltweg	7,7	7,6	0,07	6,9
12 – Nabij Johan v. Hasseltweg	7,7	7,6	0,07	6,9
06 – Johan van Hasseltweg	7,6	7,6	0,03	6,9
22 – Schaafstraat	7,4	7,4	0,01	6,9
10 - Gedempt Hamerkanaal	7,4	7,4	0,01	6,9

Uit de tabel blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{2,5}$ (ruim) onder de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen (25 µg/m^3). Ook op hogere toetslocaties (50 meter) blijft de maximale concentratie (8,5 µg/m^3) onder de grenswaarde.

De maximale toename in $PM_{2,5}$ concentraties ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt 0,07 µg/m^3.

Actieplan schone lucht
Uit de hierboven opgenomen tabel blijkt tevens dat voor de stof $PM_{2,5}$ ook wordt voldaan aan de doelstelling van het actieplan schone lucht van de gemeente Amsterdam (max. 10 µg/m^3).

WHO-advieswaarde (2021)
Uit de resultaten in bijlage 4 blijkt dat nergens wordt voldaan aan de WHO-advieswaarde (5 µg/m^3). Dit is ook niet vreemd omdat op alle locaties geldt dat de achtergrondconcentratie reeds voor een overschrijding van de WHO-advieswaarde zorgt.

Nieuwe Europese Richtlijn
Uit de hierboven opgenomen tabel blijkt tevens dat voor de stof PM_{10} wordt voldaan aan de toekomstige Europese Richtlijn (max. 10 µg/m^3).

6. Conclusie

In het kader van de mer-procedure ten behoeve van het plangebied Hamerkwartier te Amsterdam is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. Daarbij zijn de concentraties stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) uitgerekend op een groot aantal beoordelingspunten in en rondom het plangebied. De concentraties zijn in beeld gebracht voor de plansituatie en referentiesituatie met als uitgangspunt een gecorrigeerde achtergrondconcentratie (o.a. voor Ketjen).

6.1 Toets omgevingswaarden

Op basis van het uitgevoerde luchtkwaliteitonderzoek kan worden geconcludeerd dat op alle beoordelingspunten wordt voldaan aan de op het betreffende punt te toetsen omgevingswaarden uit het Bkl.

Ook voor de in dit onderzoek opgenomen hogere toetslocaties (50 meter) geldt dat wordt voldaan aan de omgevingswaarden uit het Bkl. Hiertoe zijn in dit onderzoek toetslocaties op 50 meter neergelegd. Dit betreffen de toetspuntlocatie met een 'b' achter het unieke 'id'. De 'a' achter het unieke 'id' staat voor de toetspuntlocaties op 1,5 meter hoogte zoals aangegeven in de wetgeving.

Ten behoeven van het MER is het ook verschil tussen de plansituatie en referentiesituatie inzichtelijk gemaakt:

- De maximale toename in NO_2 concentraties ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt 1,26 µg/m^3.
- De maximale toename in PM_{10} concentraties ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt 0,16 µg/m^3.
- De maximale toename in $PM_{2,5}$ concentraties ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt 0,07 µg/m^3.

6.2 Actieplan schone lucht

Uit de rekenresultaten blijkt dat wel aan de WHO-advieswaarden uit 2005 wordt voldaan en daarmee deze ontwikkeling geen negatieve gevolgen heeft voor het behalen van de doelstellingen uit het actieplan schone lucht van de gemeente Amsterdam.

6.3 WHO-advieswaarden (2021)

Op een aantal rekenpunten wordt voldaan aan de WHO-advieswaarden van PM_{10}. Voor de concentraties NO_2 en $PM_{2,5}$ geldt dat nergens de WHO-advieswaarde wordt gerespecteerd.

Doordat de achtergrondconcentraties van de stoffen NO_2 en $PM_{2,5}$ reeds niet voldoen aan de WHO-advieswaarden kan worden gesteld dat het behalen van de WHO-advieswaarden een regionale/nationale aangelegenheid is. Op rijksniveau zijn hiervoor vergaande maatregelen benodigd. De nu voorgestelde ontwikkelingen op zich doen hier niets aan af.

Wat wel duidelijk uit de rekenresultaten blijkt is dat de luchtkwaliteit op deze locatie schoner wordt naar de toekomst (5 tot 7 µg/m^3 voor NO_2). Onderstaande tabel met rekenresultaten laat dat duidelijk zien.

Tabel 6-1 Schoner worden luchtkwaliteit

Locatie	Huidig 2022 [µg/m^3]			Concentratie 2035 [µg/m^3]		
	NO_2	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_2	PM_{10}	$PM_{2,5}$
24 – Waddenweg	17,4	15,7	8,0	12,5	15,1	7,2
02 – Johan van Hasseltweg	18,8	15,8	8,0	11,8	14,9	7,0
07 – Meeuwenlaan	17,2	15,8	8,1	12,9	15,0	7,2
14 – Meeuwenlaan	19,6	16,2	8,3	13,7	15,1	7,2
16 – Havikslaan	20,1	16,2	8,3	14,1	15,3	7,3

6.4 Nieuwe Europese Richtlijn

Uit de rekenresultaten blijkt dat de concentraties onder de waarden uit de nieuwe Europese Richtlijn liggen. Deze Richtlijn is nog niet vertaald in landelijke wetgeving.

6.5 Beleid gevoelige bestemmingen

Onderstaande wegvakken die in en rondom het plangebied liggen kennen een intensiteit van meer dan 10.000 mvtbew/etmaal. Dit zijn dus de wegen waar binnen 25 meter geen gevoelige bestemmingen mogen liggen. De gemeente Amsterdam definieert gevoelige bestemmingen als gebouwen voor onderwijs aan minderjarigen en woonvoorzieningen voor ouderen.

Tabel 6-2 Wegvakken met een intensiteit van meer dan 10.000 mvtbew/etmaal in 2040.

Wegvak	Intensiteit (afgerond)	Gevolgen?
Nieuwe Leewarderweg	10.000 tot 33.800	Nee, afstand tot plangebied groter dan 25 meter
Johan van Hasseltweg (van rotonde met Meeuwenlaan tot aansluiting met Nieuwe Leeuwarderweg)	17.100	Mogelijk, afstand tot huidige bebouwing is circa 35 meter
Meeuwenlaan (vanaf Johan van Hasseltweg tot Hamerstraat)	10.100 tot 12.600	Mogelijk, afstand tot huidige bebouwing is circa 25 meter

Met het beleid van de gemeente moet rekening gehouden worden bij het plaatsen van bovengenoemde gevoelige bestemmingen.

Bijlagen

Bijlage 1 Invoergegevens

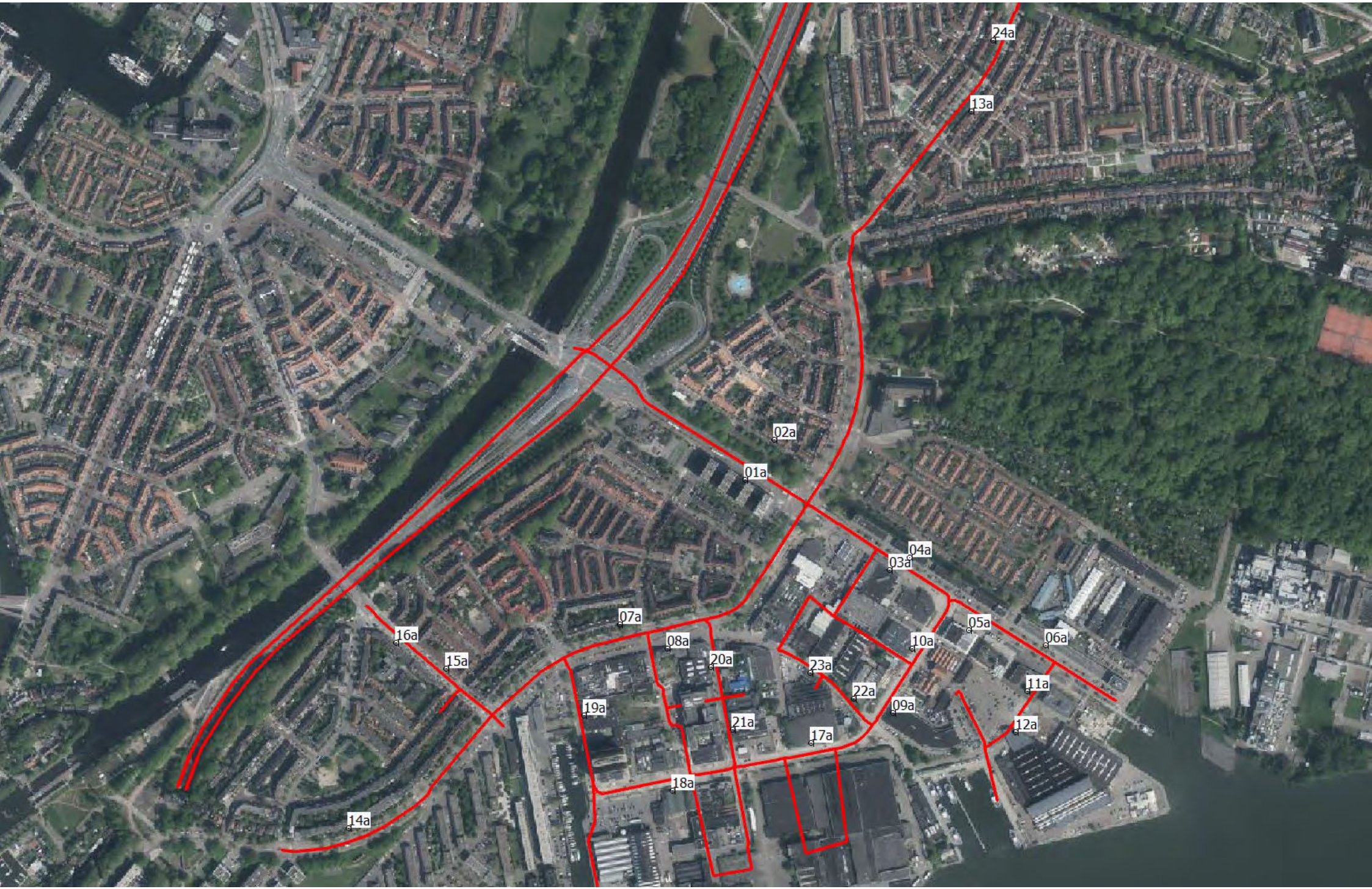
Model: Basismodel (bijlagen)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Hscherm.	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)
19489	19489	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	3045,00	6,23	3,87	1,21	89,86	88,11	85,71	0,26	0,21	0,34	0,22	0,21	0,34	9,66	11,46	13,61
27885	27885	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	50,00	0,00	1.25	5177,00	6,29	3,82	1,16	96,60	96,72	96,67	0,69	0,51	0,83	0,67	0,25	0,42	2,05	2,53	2,08
27893	27893	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	3805,00	6,28	3,80	1,19	98,71	99,14	96,68	0,66	0,52	0,83	0,63	0,35	0,55	--	--	1,94
27897	27897	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	25,00	0,00	1.00	4042,00	6,28	3,79	1,18	97,70	98,69	96,07	1,18	0,82	1,31	1,12	0,49	0,79	--	--	1,83
27898	27898	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	25,00	0,00	1.00	3519,00	6,28	3,79	1,19	97,66	98,50	95,52	1,21	0,94	1,49	1,13	0,56	0,90	--	--	2,09
27899	27899	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	25,00	0,00	1.00	4360,00	6,28	3,80	1,18	98,11	98,79	96,37	0,97	0,76	1,21	0,91	0,45	0,73	--	--	1,69
29387	29387	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	50,00	0,00	1.25	9058,00	6,29	3,80	1,17	96,94	97,53	96,23	0,95	0,58	0,94	0,94	0,44	0,71	1,17	1,45	2,12
29388	29388	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	50,00	0,00	1.25	8432,00	6,28	3,80	1,17	96,70	97,35	95,95	1,02	0,62	1,01	1,02	0,47	0,76	1,26	1,56	2,28
29389	29389	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	50,00	0,00	1.25	6837,00	6,28	3,81	1,18	96,57	97,02	95,49	0,95	0,58	0,93	0,93	0,48	0,78	1,55	1,92	2,80
29404	29404	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	728,00	6,30	3,81	1,15	99,64	100,00	100,00	0,18	--	--	0,18	--	--	--	--	--
29413	29413	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	1055,00	6,30	3,77	1,16	96,24	98,11	96,94	1,88	1,26	2,04	1,88	0,63	1,02	--	--	--
29415	29415	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	1833,00	6,30	3,79	1,17	97,47	98,56	97,66	1,30	0,72	1,17	1,23	0,72	1,17	--	--	--
30539	30539	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1400,00	6,30	3,77	1,16	96,41	98,10	96,92	1,89	0,95	1,54	1,70	0,95	1,54	--	--	--
30575	30575	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	36,00	0,00	1.25	6840,00	6,27	3,83	1,18	95,84	95,42	93,97	0,35	0,19	0,31	0,31	0,19	0,31	3,50	4,20	5,41
30577	30577	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	36,00	0,00	1.00	6498,00	6,26	3,84	1,18	94,90	94,29	93,01	0,31	0,20	0,33	0,29	0,10	0,16	4,50	5,41	6,50
30579	30579	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	36,00	0,00	1.00	6498,00	6,26	3,84	1,18	94,90	94,29	93,01	0,31	0,20	0,33	0,29	0,10	0,16	4,50	5,41	6,50
30597	30597	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	36,00	0,00	1.00	6498,00	6,26	3,84	1,18	94,90	94,29	93,01	0,31	0,20	0,33	0,29	0,10	0,16	4,50	5,41	6,50
30600	30600	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	3208,00	6,24	3,86	1,20	90,02	88,69	86,41	0,42	0,20	0,32	0,42	0,20	0,32	9,15	10,91	12,94
30649	30649	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	10384,00	6,28	3,82	1,17	95,75	95,72	94,57	0,72	0,50	0,82	0,72	0,38	0,51	2,81	3,40	4,10
204158	204158	Canyon	23	0,00	12,00	--	40,00	0,00	1.25	1420,00	6,27	3,86	1,15	91,39	90,41	91,60	0,56	0,46	0,76	0,56	--	--	7,48	9,13	7,63
204168	204168	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	4360,00	6,28	3,80	1,18	98,11	98,79	96,37	0,97	0,76	1,21	0,91	0,45	0,73	--	--	1,69
204603	204603	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	16,00	6,77	3,12	0,78	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
204610	204610	Canyon	23	0,00	--	12,00	20,00	0,00	1.00	1833,00	6,30	3,79	1,17	97,47	98,56	97,66	1,30	0,72	1,17	1,23	0,72	1,17	--	--	--
204612	204612	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	50,00	0,00	1.25	10089,00	6,29	3,80	1,17	96,87	97,52	96,29	1,04	0,65	1,06	1,04	0,52	0,74	1,05	1,30	1,91
204942	204942	Canyon	23	0,00	12,00	--	60,00	0,00	1.00	3034,00	6,23	3,87	1,21	89,82	88,09	85,67	0,26	0,21	0,34	0,22	0,21	0,34	9,69	11,49	13,65
204974	204974	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	36,00	0,00	1.00	6895,00	6,27	3,84	1,18	95,10	94,52	93,25	0,35	0,19	0,31	0,31	0,19	0,31	4,24	5,10	6,13
217623	217623	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	536,00	6,30	3,78	1,17	98,02	98,77	98,00	0,99	1,23	2,00	0,99	--	--	--	--	--
415895	415895	Canyon	23	0,00	12,00	--	60,00	0,00	1.00	6415,00	6,26	3,85	1,18	95,02	94,22	92,93	0,23	0,20	0,33	0,19	0,10	0,16	4,56	5,47	6,58
415898	415898	Canyon	23	0,00	12,00	--	60,00	0,00	1.00	6415,00	6,26	3,85	1,18	95,02	94,22	92,93	0,23	0,20	0,33	0,19	0,10	0,16	4,56	5,47	6,58
415899	415899	Canyon	23	0,00	12,00	--	60,00	0,00	1.00	6415,00	6,26	3,85	1,18	95,02	94,22	92,93	0,23	0,20	0,33	0,19	0,10	0,16	4,56	5,47	6,58
473091	473091	Canyon	38	0,00	12,00	12,00	35,00	0,00	1.00	8965,00	6,30	3,78	1,16	96,77	98,08	97,00	1,65	1,11	1,80	1,58	0,81	1,20	--	--	--
473092	473092	Normaal	38	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	8965,00	6,30	3,78	1,16	96,77	98,08	97,00	1,65	1,11	1,80	1,58	0,81	1,20	--	--	--
473093	473093	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	12575,00	6,29	3,81	1,17	97,34	97,86	96,77	0,91	0,63	1,02	0,91	0,47	0,68	0,84	1,04	1,53
473094	473094	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	12575,00	6,29	3,81	1,17	97,34	97,86	96,77	0,91	0,63	1,02	0,91	0,47	0,68	0,84	1,04	1,53
473095	473095	Canyon	23	0,00	12,00	--	60,00	0,00	1.00	5983,00	6,27	3,83	1,18	93,60	93,23	91,53	0,78	0,44	0,71	0,73	0,44	0,71	4,89	5,90	7,05
473096	473096	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	5983,00	6,27	3,83	1,18	93,60	93,23	91,53	0,78	0,44	0,71	0,73	0,44	0,71	4,89	5,90	7,05
473097	473097	Canyon	38	0,00	12,00	12,00	104,00	0,00	1.25	17097,00	6,29	3,78	1,18	95,59	96,75	94,59	1,68	1,12	1,86	1,64	0,81	1,24	1,08	1,31	2,30
473098	473098	Normaal	38	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	17097,00	6,29	3,78	1,18	95,59	96,75	94,59	1,68	1,12	1,86	1,64	0,81	1,24	1,08	1,31	2,30
473537	473537	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	40,00	0,00	1.00	437,00	6,29	3,78	1,17	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
473538	473538	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	40,00	0,00	1.00	437,00	6,29	3,78	1,17	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
474188	474188	Normaal	38	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	22530,00	6,29	3,79	1,17	94,54	95,52	94,29	1,82	1,20	2,00	1,66	0,85	1,24	1,98	2,43	2,47
474189	474189	Normaal	38	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	22530,00	6,29	3,79	1,17	94,54	95,52	94,29	1,82	1,20	2,00	1,66	0,85	1,24	1,98	2,43	2,47
484014	484014	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	40,00	0,00	1.00	621,00	6,32	3,74	1,15	96,60	97,85	96,49	1,70	1,08	1,75	1,70	1,08	1,75	--	--	--
484015	484015	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	40,00	0,00	1.00	621,00	6,32	3,74	1,15	96,60	97,85	96,49	1,70	1,08	1,75	1,70	1,08	1,75	--	--	--
484019	484019	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1171,00	6,28	3,80	1,15	99,55	100,00	100,00	0,23	--	--	0,23	--	--	--	--	--
484020	484020	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	728,00	6,30	3,81	1,15	99,64	100,00	100,00	0,18	--	--	0,18	--	--	--	--	--
484022	484022	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	608,00	6,29	3,78	1,13	98,69	100,00	100,00	0,65	--	--	0,65	--	--	--	--	--
484028	484028	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1505,00	6,30	3,77	1,16	96,66	98,24	97,14	1,76	0,88	1,43	1,58	0,88	1,43	--	--	--
484030	484030	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1176,00	6,31	3,78	1,16	96,85	98,31	97,25	1,57	1,12	1,83	1,57	0,56	0,92	--	--	--
484031	484031	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	872,00	6,31	3,78	1,16	97,27	98,48	97,53	1,36	0,76	1,23	1,36	0,76	1,23	--	--	--
484034	484034	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	40,00	0,00	1.00	1795,00	6,29	3,82	1,16	99,70	100,00	100,00	0,15	--	--	0,15	--	--	--	--	--
484035	484035	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	40,00	0,00	1.00	1795,00	6,29	3,82	1,16	99,70	100,00	100,00	0,15	--	--	0,15	--	--	--	--	--
484036	484036	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	40,00	0,00	1.00	2279,00	6,29	3,78	1,16	96,40	97,68	96,23	1,86	1,45	2,36	1,74	0,87	1,42	--	--	--

Model: Basismodel (bijlagen)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Hscherm.	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)
484037	484037	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	40,00	0,00	1.00	1453,00	6,30	3,79	1,17	96,36	97,73	96,32	1,82	1,36	2,21	1,82	0,91	1,47	--	--	--
484039	484039	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484042	484042	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484047	484047	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1966,00	6,29	3,81	1,16	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484048	484048	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	994,00	6,30	3,77	1,17	96,80	98,00	96,77	1,60	1,33	2,15	1,60	0,67	1,08	--	--	--
484050	484050	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	994,00	6,30	3,77	1,17	96,80	98,00	96,77	1,60	1,33	2,15	1,60	0,67	1,08	--	--	--
484053	484053	Canyon	23	0,00	12,00	--	30,00	0,00	1.00	37,00	6,76	2,70	1,35	--	--	--	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	--	--	--
484060	484060	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	992,00	6,29	3,78	1,16	96,93	98,00	96,74	1,60	1,33	2,17	1,47	0,67	1,09	--	--	--
484061	484061	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	992,00	6,29	3,78	1,16	96,93	98,00	96,74	1,60	1,33	2,17	1,47	0,67	1,09	--	--	--
484063	484063	Canyon	38	0,00	12,00	12,00	56,00	0,00	1.00	2169,00	6,30	3,79	1,16	97,25	98,48	97,51	1,40	0,91	1,49	1,34	0,61	1,00	--	--	--
484064	484064	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	2871,00	6,30	3,79	1,17	96,59	97,70	96,28	1,75	1,38	2,23	1,66	0,92	1,49	--	--	--
484066	484066	Canyon	38	0,00	12,00	12,00	56,00	0,00	1.00	5004,00	6,30	3,78	1,16	96,85	98,15	97,00	1,61	1,06	1,72	1,53	0,79	1,29	--	--	--
484067	484067	Canyon	38	0,00	12,00	12,00	56,00	0,00	1.00	5001,00	6,30	3,79	1,16	96,90	98,15	96,99	1,59	1,06	1,72	1,51	0,79	1,29	--	--	--
484068	484068	Canyon	38	0,00	12,00	12,00	56,00	0,00	1.00	5001,00	6,30	3,79	1,16	96,90	98,15	96,99	1,59	1,06	1,72	1,51	0,79	1,29	--	--	--
484069	484069	Canyon	38	0,00	12,00	12,00	35,00	0,00	1.00	7846,00	6,30	3,78	1,16	96,73	98,06	96,85	1,67	1,10	1,92	1,60	0,84	1,23	--	--	--
484070	484070	Canyon	38	0,00	12,00	12,00	35,00	0,00	1.00	8965,00	6,30	3,78	1,16	96,77	98,08	97,00	1,65	1,11	1,80	1,58	0,81	1,20	--	--	--
484074	484074	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	40,00	0,00	1.00	3014,00	6,30	3,78	1,17	96,53	97,81	96,45	1,76	1,32	2,13	1,71	0,88	1,42	--	--	--
484075	484075	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	40,00	0,00	1.00	3032,00	6,30	3,78	1,17	96,51	97,82	96,48	1,79	1,31	2,11	1,70	0,87	1,41	--	--	--
484076	484076	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	17,00	6,37	4,41	1,47	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484077	484077	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	17,00	6,37	4,41	1,47	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
484078	484078	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1154,00	6,30	3,79	1,16	97,13	98,29	97,20	1,49	1,14	1,87	1,38	0,57	0,93	--	--	--
484079	484079	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1176,00	6,31	3,78	1,16	96,85	98,31	97,25	1,57	1,12	1,83	1,57	0,56	0,92	--	--	--
484080	484080	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1176,00	6,31	3,78	1,16	96,85	98,31	97,25	1,57	1,12	1,83	1,57	0,56	0,92	--	--	--
484085	484085	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	298,00	6,35	3,78	1,17	92,95	95,56	92,86	3,52	2,22	3,57	3,52	2,22	3,57	--	--	--
484086	484086	Canyon	23	0,00	12,00	12,00	20,00	0,00	1.00	1055,00	6,30	3,77	1,16	96,24	98,11	96,94	1,88	1,26	2,04	1,88	0,63	1,02	--	--	--
484087	484087	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	448,00	6,29	3,79	1,17	97,04	98,53	97,62	1,48	1,47	2,38	1,48	--	--	--	--	--
484088	484088	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	384,00	6,27	3,84	1,17	96,54	96,61	97,22	1,73	1,69	2,78	1,73	1,69	--	--	--	--
484089	484089	Normaal	23	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00	939,00	6,31	3,75	1,16	94,94	97,16	95,40	2,53	1,42	2,30	2,53	1,42	2,30	--	--	--

Bijlage 2 Rekenpunten


24a
13a
02a
01a
04a
03a
07a
16a
08a
10a
05a
06a
15a
20a
23a
11a
22a
19a
09a
21a
12a
17a
18a
14a

Bijlage 3 Resultaten 1,5 meter hoogte

NO2 concentraties

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (plan)
Resultaten voor model: Basismodel (plan)
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2035

Naam	Omschrijving	Hoogte	NO2 Concentratie [µg/m³]	NO2 Achtergrond [µg/m³]	NO2 Bronbijdrage [µg/m³]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
01a	Johan van Hasseltweg	1,5	13,4	11,0	2,4	0
02a	Johan van Hasseltweg	1,5	11,8	10,0	1,8	0
03a	Johan van Hasseltweg	1,5	13,5	11,0	2,4	0
04a	Johan van Hasseltweg	1,5	13,5	11,0	2,4	0
05a	Johan van Hasseltweg	1,5	13,4	11,0	2,4	0
06a	Johan van Hasseltweg	1,5	14,3	11,0	3,3	0
07a	Meeuwenlaan	1,5	12,9	11,0	1,9	0
08a	Meeuwenlaan	1,5	12,8	11,0	1,8	0
09a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	13,7	11,0	2,7	0
10a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	13,6	11,0	2,6	0
11a	Weg plangebied	1,5	15,5	11,0	4,4	0
12a	Weg plangebied	1,5	15,6	11,0	4,5	0
13a	Waddenweg	1,5	12,3	10,0	2,3	0
14a	Meeuwenlaan	1,5	13,7	12,6	1,2	0
15a	Havikslaan	1,5	14,2	12,6	1,6	0
16a	Havikslaan	1,5	14,1	12,6	1,6	0
17a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	13,2	11,0	2,2	0
18a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	12,8	11,0	1,8	0
19a	Motorkade	1,5	12,5	11,0	1,4	0
20a	Hamerstraat	1,5	13,5	11,0	2,4	0
21a	Hamerstraat	1,5	13,6	11,0	2,6	0
22a	Schaafstraat	1,5	13,8	11,0	2,7	0
23a	Schaafstraat	1,5	13,8	11,0	2,8	0
24a	Waddenweg	1,5	12,5	10,0	2,5	0

PM10 concentraties

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (plan)
Resultaten voor model: Basismodel (plan)
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2035

Naam	Omschrijving	Hoogte	PM10 Concentratie [µg/m³]	PM10 Achtergrond [µg/m³]	PM10 Bronbijdrage [µg/m³]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
01a	Johan van Hasseltweg	1,5	15,2	14,5	0,7	6,0
02a	Johan van Hasseltweg	1,5	14,9	14,4	0,5	6,0
03a	Johan van Hasseltweg	1,5	15,2	14,5	0,8	6,0
04a	Johan van Hasseltweg	1,5	15,2	14,5	0,7	6,0
05a	Johan van Hasseltweg	1,5	15,2	14,5	0,8	6,0
06a	Johan van Hasseltweg	1,5	15,6	14,5	1,1	7,0
07a	Meeuwenlaan	1,5	15,0	14,5	0,6	6,0
08a	Meeuwenlaan	1,5	15,0	14,5	0,5	6,0
09a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	15,3	14,5	0,8	6,0
10a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	15,3	14,5	0,8	6,0
11a	Weg plangebied	1,5	15,6	14,5	1,2	7,0
12a	Weg plangebied	1,5	15,7	14,5	1,2	7,0
13a	Waddenweg	1,5	15,1	14,4	0,8	6,0
14a	Meeuwenlaan	1,5	15,1	14,8	0,3	6,0
15a	Havikslaan	1,5	15,3	14,8	0,5	6,0
16a	Havikslaan	1,5	15,2	14,8	0,5	6,0
17a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	15,1	14,5	0,7	6,0
18a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	15,0	14,5	0,5	6,0
19a	Motorkade	1,5	14,9	14,5	0,4	6,0
20a	Hamerstraat	1,5	15,0	14,5	0,6	6,0
21a	Hamerstraat	1,5	15,0	14,5	0,6	6,0
22a	Schaafstraat	1,5	15,2	14,5	0,7	6,0
23a	Schaafstraat	1,5	15,1	14,5	0,7	6,0
24a	Waddenweg	1,5	15,2	14,4	0,8	6,0

PM2,5 concentraties

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (plan)
Resultaten voor model: Basismodel (plan)
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2035

Naam	Omschrijving	Hoogte	PM2.5 Concentratie [µg/m³]	PM2.5 Achtergrond [µg/m³]	PM2.5 Bronbijdrage [µg/m³]
01a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,2	6,9	0,3
02a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,0	6,8	0,3
03a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,3	6,9	0,4
04a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,3	6,9	0,4
05a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,4	6,9	0,5
06a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,6	6,9	0,7
07a	Meeuwenlaan	1,5	7,2	6,9	0,3
08a	Meeuwenlaan	1,5	7,2	6,9	0,3
09a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	7,4	6,9	0,5
10a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	7,4	6,9	0,5
11a	Weg plangebied	1,5	7,7	6,9	0,7
12a	Weg plangebied	1,5	7,7	6,9	0,7
13a	Waddenweg	1,5	7,2	6,8	0,4
14a	Meeuwenlaan	1,5	7,2	7,0	0,2
15a	Havikslaan	1,5	7,3	7,0	0,2
16a	Havikslaan	1,5	7,3	7,0	0,2
17a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	7,3	6,9	0,4
18a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	7,3	6,9	0,3
19a	Motorkade	1,5	7,2	6,9	0,3
20a	Hamerstraat	1,5	7,3	6,9	0,4
21a	Hamerstraat	1,5	7,3	6,9	0,4
22a	Schaafstraat	1,5	7,4	6,9	0,5
23a	Schaafstraat	1,5	7,4	6,9	0,4
24a	Waddenweg	1,5	7,2	6,8	0,4

NO2 concentraties

Rapport: Resultatentabel
Model: Autonoom model (referentie)
Resultaten voor model: Autonoom model (referentie)
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2035

Naam	Omschrijving	Hoogte	NO2 Concentratie [µg/m³]	NO2 Achtergrond [µg/m³]	NO2 Bronbijdrage [µg/m³]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
01a	Johan van Hasseltweg	1,5	13,0	11,0	2,0	0
02a	Johan van Hasseltweg	1,5	11,7	10,0	1,7	0
03a	Johan van Hasseltweg	1,5	13,1	11,0	2,1	0
04a	Johan van Hasseltweg	1,5	13,1	11,0	2,1	0
05a	Johan van Hasseltweg	1,5	13,3	11,0	2,2	0
06a	Johan van Hasseltweg	1,5	14,0	11,0	3,0	0
07a	Meeuwenlaan	1,5	12,7	11,0	1,6	0
08a	Meeuwenlaan	1,5	12,7	11,0	1,7	0
09a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	13,5	11,0	2,5	0
10a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	13,4	11,0	2,4	0
11a	Weg plangebied	1,5	14,2	11,0	3,2	0
12a	Weg plangebied	1,5	14,4	11,0	3,4	0
13a	Waddenweg	1,5	12,1	10,0	2,1	0
14a	Meeuwenlaan	1,5	13,7	12,6	1,2	0
15a	Havikslaan	1,5	14,1	12,6	1,6	0
16a	Havikslaan	1,5	14,2	12,6	1,6	0
17a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	13,0	11,0	1,9	0
18a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	12,6	11,0	1,6	0
19a	Motorkade	1,5	12,3	11,0	1,2	0
20a	Hamerstraat	1,5	13,3	11,0	2,3	0
21a	Hamerstraat	1,5	13,5	11,0	2,5	0
22a	Schaafstraat	1,5	13,4	11,0	2,3	0
23a	Schaafstraat	1,5	13,3	11,0	2,3	0
24a	Waddenweg	1,5	12,2	10,0	2,2	0

PM10 concentraties

Rapport: Resultatentabel
Model: Autonoom model (referentie)
Resultaten voor model: Autonoom model (referentie)
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2035

Naam	Omschrijving	Hoogte	PM10 Concentratie [µg/m³]	PM10 Achtergrond [µg/m³]	PM10 Bronbijdrage [µg/m³]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
01a	Johan van Hasseltweg	1,5	15,1	14,5	0,6	6,0
02a	Johan van Hasseltweg	1,5	14,9	14,4	0,5	6,0
03a	Johan van Hasseltweg	1,5	15,1	14,5	0,7	6,0
04a	Johan van Hasseltweg	1,5	15,1	14,5	0,7	6,0
05a	Johan van Hasseltweg	1,5	15,2	14,5	0,8	6,0
06a	Johan van Hasseltweg	1,5	15,5	14,5	1,0	6,0
07a	Meeuwenlaan	1,5	15,0	14,5	0,5	6,0
08a	Meeuwenlaan	1,5	15,0	14,5	0,5	6,0
09a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	15,3	14,5	0,8	6,0
10a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	15,2	14,5	0,8	6,0
11a	Weg plangebied	1,5	15,5	14,5	1,0	6,0
12a	Weg plangebied	1,5	15,5	14,5	1,0	7,0
13a	Waddenweg	1,5	15,1	14,4	0,7	6,0
14a	Meeuwenlaan	1,5	15,1	14,8	0,3	6,0
15a	Havikslaan	1,5	15,2	14,8	0,5	6,0
16a	Havikslaan	1,5	15,3	14,8	0,5	6,0
17a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	15,1	14,5	0,6	6,0
18a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	14,9	14,5	0,5	6,0
19a	Motorkade	1,5	14,8	14,5	0,4	6,0
20a	Hamerstraat	1,5	15,1	14,5	0,6	6,0
21a	Hamerstraat	1,5	15,1	14,5	0,7	6,0
22a	Schaafstraat	1,5	15,2	14,5	0,7	6,0
23a	Schaafstraat	1,5	15,1	14,5	0,6	6,0
24a	Waddenweg	1,5	15,1	14,4	0,7	6,0

PM2,5 concentraties

Rapport: Resultatentabel
Model: Autonoom model (referentie)
Resultaten voor model: Autonoom model (referentie)
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2035

Naam	Omschrijving	Hoogte	PM2.5 Concentratie [µg/m³]	PM2.5 Achtergrond [µg/m³]	PM2.5 Bronbijdrage [µg/m³]
01a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,2	6,9	0,3
02a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,0	6,8	0,3
03a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,3	6,9	0,4
04a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,3	6,9	0,4
05a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,4	6,9	0,5
06a	Johan van Hasseltweg	1,5	7,6	6,9	0,6
07a	Meeuwenlaan	1,5	7,2	6,9	0,3
08a	Meeuwenlaan	1,5	7,2	6,9	0,3
09a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	7,4	6,9	0,5
10a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	7,4	6,9	0,5
11a	Weg plangebied	1,5	7,6	6,9	0,7
12a	Weg plangebied	1,5	7,6	6,9	0,7
13a	Waddenweg	1,5	7,1	6,8	0,4
14a	Meeuwenlaan	1,5	7,2	7,0	0,2
15a	Havikslaan	1,5	7,3	7,0	0,2
16a	Havikslaan	1,5	7,3	7,0	0,2
17a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	7,3	6,9	0,4
18a	Gedempt Hamerkanaal	1,5	7,2	6,9	0,3
19a	Motorkade	1,5	7,2	6,9	0,3
20a	Hamerstraat	1,5	7,3	6,9	0,4
21a	Hamerstraat	1,5	7,3	6,9	0,4
22a	Schaafstraat	1,5	7,4	6,9	0,5
23a	Schaafstraat	1,5	7,3	6,9	0,4
24a	Waddenweg	1,5	7,2	6,8	0,4

DELTA

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	H [m]	NO2 [µg/m^3]	PM10 [µg/m^3]	PM2,5 [µg/m^3]
01a	Johan van Hasseltweg	123372,58	488992,58	1,5	0,39	0,11	0,03
02a	Johan van Hasseltweg	123413,78	489049,87	1,5	0,11	0,02	0,01
03a	Johan van Hasseltweg	123579,47	488863,49	1,5	0,38	0,09	0,03
04a	Johan van Hasseltweg	123607,93	488880,98	1,5	0,36	0,08	0,03
05a	Johan van Hasseltweg	123693,38	488777,14	1,5	0,12	0,03	0,01
06a	Johan van Hasseltweg	123803,77	488755,93	1,5	0,31	0,09	0,03
07a	Meeuwenlaan	123192,34	488785,26	1,5	0,21	0,06	0,02
08a	Meeuwenlaan	123261,48	488751,34	1,5	0,10	0,01	0,01
09a	Gedempt Hamerkanaal	123583,63	488659,11	1,5	0,17	0,02	0,01
10a	Gedempt Hamerkanaal	123612,28	488751,46	1,5	0,21	0,03	0,01
11a	Weg plangebied	123777,12	488690,45	1,5	1,26	0,16	0,07
12a	Weg plangebied	123759,88	488631,57	1,5	1,18	0,16	0,07
13a	Waddenweg	123696,28	489521,14	1,5	0,17	0,06	0,02
14a	Meeuwenlaan	122803,55	488493,48	1,5	0,01	0,00	0,00
15a	Havikslaan	122943,92	488722,25	1,5	0,05	0,01	0,00
16a	Havikslaan	122871,40	488759,26	1,5	-0,08	-0,03	-0,01
17a	Gedempt Hamerkanaal	123467,31	488615,43	1,5	0,24	0,06	0,02
18a	Gedempt Hamerkanaal	123268,29	488546,85	1,5	0,15	0,05	0,01
19a	Motorkade	123141,69	488655,10	1,5	0,20	0,05	0,02
20a	Hamerstraat	123323,57	488724,12	1,5	0,14	-0,06	0,00
21a	Hamerstraat	123354,88	488635,13	1,5	0,10	-0,10	-0,01
22a	Schaafstraat	123528,29	488679,52	1,5	0,38	0,02	0,02
23a	Schaafstraat	123465,94	488716,78	1,5	0,47	0,07	0,03
24a	Waddenweg	123727,80	489622,92	1,5	0,28	0,09	0,03

Bijlage 4 Resultaten 50,0 meter hoogte

NO2 concentraties

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (50m)
Resultaten voor model: Basismodel (50m)
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2035

Naam	Omschrijving	Hoogte	NO2 Concentratie [µg/m³]	NO2 Achtergrond [µg/m³]	NO2 Bronbijdrage [µg/m³]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
01b	Johan van Hasseltweg	50,0	12,3	11,0	1,3	0
02b	Johan van Hasseltweg	50,0	11,3	10,0	1,3	0
03b	Johan van Hasseltweg	50,0	12,9	11,0	1,8	0
04b	Johan van Hasseltweg	50,0	12,9	11,0	1,9	0
05b	Johan van Hasseltweg	50,0	13,6	11,0	2,6	0
06b	Johan van Hasseltweg	50,0	14,6	11,0	3,5	0
07b	Meeuwenlaan	50,0	12,3	11,0	1,3	0
08b	Meeuwenlaan	50,0	12,4	11,0	1,4	0
09b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	13,5	11,0	2,4	0
10b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	13,3	11,0	2,3	0
11b	Weg plangebied	50,0	14,5	11,0	3,4	0
12b	Weg plangebied	50,0	14,5	11,0	3,5	0
13b	Waddenweg	50,0	11,6	10,0	1,6	0
14b	Meeuwenlaan	50,0	13,7	12,6	1,1	0
15b	Havikslaan	50,0	13,6	12,6	1,1	0
16b	Havikslaan	50,0	13,5	12,6	1,0	0
17b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	13,2	11,0	2,1	0
18b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	12,8	11,0	1,8	0
19b	Motorkade	50,0	12,4	11,0	1,4	0
20b	Hamerstraat	50,0	12,6	11,0	1,6	0
21b	Hamerstraat	50,0	12,8	11,0	1,8	0
22b	Schaafstraat	50,0	13,2	11,0	2,2	0
23b	Schaafstraat	50,0	12,9	11,0	1,9	0
24b	Waddenweg	50,0	11,6	10,0	1,6	0

PM10 concentraties

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (50m)
Resultaten voor model: Basismodel (50m)
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2035

Naam	Omschrijving	Hoogte	PM10 Concentratie [µg/m³]	PM10 Achtergrond [µg/m³]	PM10 Bronbijdrage [µg/m³]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
01b	Johan van Hasseltweg	50,0	15,0	14,5	0,5	6,0
02b	Johan van Hasseltweg	50,0	14,9	14,4	0,5	6,0
03b	Johan van Hasseltweg	50,0	15,3	14,5	0,8	6,0
04b	Johan van Hasseltweg	50,0	15,3	14,5	0,9	6,0
05b	Johan van Hasseltweg	50,0	15,8	14,5	1,4	7,0
06b	Johan van Hasseltweg	50,0	16,6	14,5	2,2	8,0
07b	Meeuwenlaan	50,0	14,9	14,5	0,5	6,0
08b	Meeuwenlaan	50,0	15,0	14,5	0,6	6,0
09b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	15,5	14,5	1,1	7,0
10b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	15,6	14,5	1,1	7,0
11b	Weg plangebied	50,0	16,3	14,5	1,8	7,0
12b	Weg plangebied	50,0	16,0	14,5	1,5	7,0
13b	Waddenweg	50,0	15,1	14,4	0,7	6,0
14b	Meeuwenlaan	50,0	15,2	14,8	0,4	6,0
15b	Havikslaan	50,0	15,2	14,8	0,4	6,0
16b	Havikslaan	50,0	15,1	14,8	0,4	6,0
17b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	15,3	14,5	0,8	6,0
18b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	15,1	14,5	0,6	6,0
19b	Motorkade	50,0	15,0	14,5	0,5	6,0
20b	Hamerstraat	50,0	15,1	14,5	0,6	6,0
21b	Hamerstraat	50,0	15,2	14,5	0,7	6,0
22b	Schaafstraat	50,0	15,4	14,5	1,0	6,0
23b	Schaafstraat	50,0	15,3	14,5	0,8	6,0
24b	Waddenweg	50,0	15,0	14,4	0,6	6,0

PM2,5 concentraties

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (50m)
Resultaten voor model: Basismodel (50m)
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2035

Naam	Omschrijving	Hoogte	PM2.5 Concentratie [µg/m³]	PM2.5 Achtergrond [µg/m³]	PM2.5 Bronbijdrage [µg/m³]
01b	Johan van Hasseltweg	50,0	7,3	6,9	0,4
02b	Johan van Hasseltweg	50,0	7,1	6,8	0,4
03b	Johan van Hasseltweg	50,0	7,5	6,9	0,6
04b	Johan van Hasseltweg	50,0	7,5	6,9	0,6
05b	Johan van Hasseltweg	50,0	7,9	6,9	1,0
06b	Johan van Hasseltweg	50,0	8,5	6,9	1,6
07b	Meeuwenlaan	50,0	7,3	6,9	0,3
08b	Meeuwenlaan	50,0	7,3	6,9	0,4
09b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	7,7	6,9	0,8
10b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	7,7	6,9	0,8
11b	Weg plangebied	50,0	8,2	6,9	1,3
12b	Weg plangebied	50,0	8,0	6,9	1,1
13b	Waddenweg	50,0	7,2	6,8	0,5
14b	Meeuwenlaan	50,0	7,3	7,0	0,3
15b	Havikslaan	50,0	7,3	7,0	0,3
16b	Havikslaan	50,0	7,3	7,0	0,2
17b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	7,5	6,9	0,6
18b	Gedempt Hamerkanaal	50,0	7,3	6,9	0,4
19b	Motorkade	50,0	7,3	6,9	0,4
20b	Hamerstraat	50,0	7,4	6,9	0,5
21b	Hamerstraat	50,0	7,4	6,9	0,5
22b	Schaafstraat	50,0	7,6	6,9	0,7
23b	Schaafstraat	50,0	7,5	6,9	0,6
24b	Waddenweg	50,0	7,2	6,8	0,4

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Landdrostdreef 100
1314 SK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

INOGEN® ALLIANCE

www.anteagroup.nl

Bijlage 4: Hoofdrapport omgevingsveiligheid

Omgevingsveiligheid Hamerkwartier

Beschouwing beschermingsniveaus Hoofdrapport

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 474360
definitief revisie 9.2
10 maart 2026

www.anteagroup.nl

Omgevingsveiligheid Hamerkwartier

Beschouwing beschermingsniveaus, hoofdrapport

projectnummer 474360
definitief revisie 9.2
10 maart 2026

Auteur(s)
Jeroen Eskens
Roel Kouwen
Roel Steenbergen

Opdrachtgever
Gemeente Amsterdam
T.a.v. Pascal v.d. Velde
Amsterdam

datum	beschrijving	vrijgave
10 maart 2026	definitief	J. Eskens

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4

2. Beleidskader 5
2.1 Het externe veiligheidsbeleid van gemeente Amsterdam 6

3. Beschouwing van de risicobronnen 7
3.1 Ketjen Netherlands B.V 7
3.1.1 De omvang van het plaatsgebonden risico 9
3.1.1.1 Het plaatsgebonden risico bij de bestaande processen en NHC 9
3.1.1.2 Het plaatsgebonden risico bij de bestaande processen NHC en Kobalthydroxide 10
3.1.2 Groepsrisico: toetsing van de hoogte van het groepsrisico 11
3.1.2.1 Keuze tot de berekening van de hoogte van het groepsrisico 11
3.1.2.2 De omvang van het invloedsgebied van NHC 12
3.1.2.3 Uitgangspunt voor de beoordeling van de hoogte van het groepsrisico 12
3.1.2.4 Resultaten berekening van de hoogte van het groepsrisico bij NHC-verladingen 13
3.1.2.5 De hoogte van het groepsrisico bij het gebruik van Kobalthydroxide 14
3.2 Referentiesituatie groepsrisico bestemmingsplan Hamerstraatgebied 2013 15
3.2.1 De aandachtsgebieden vanwege Ketjen 16
3.2.2 Gifwolkaandachtsgebied bij het gebruik van Kobalthydroxide 17
3.3 Overige risicobronnen 17
3.3.1 Hogedruk aardgastransportleiding W-572-13 17
3.3.1.1 De omvang van het plaatsgebonden- en groepsrisicorisico 17
3.3.1.2 De omvang van het brandaandachtsgebied 18
3.3.2 Basisnet water: Corridor Amsterdam – Rijn 18
3.3.3 Basisnet weg en spoor 19
3.3.4 Vervoer van gevaarlijke stoffen naar in de omgeving van het plangebied 19
3.3.5 Gasontvangstation en -afblaaspunt 20

4. Beschouwing van de beschermingsniveaus 21
4.1 Bescherming binnen de brandaandachtsgebieden 21
4.2 Bescherming binnen het explosieaandachtsgebied 22
4.3 Bescherming binnen het gifwolkaandachtsgebied 23
4.3.1 Gifwolk: maatregelen bij de bron 23
4.3.2 Gifwolk: maatregelen bij de ontvanger 23
4.4 Algemene veiligheidsmaatregelen 24
4.5 Aanwijzen voorschriftengebieden 24
4.6 Samenvattende beoordeling beschermingsniveaus 25

5. Conclusie 26

Bijlagen 27
Bijlage 1: Advies veiligheidsregio en omgevingsdienst
Bijlage 2: Informatie QRA's
Bijlage 3: Veiligheidsafstanden afblaaspunt

1. Inleiding

Ten behoeve van de transformatie van het Hamerkwartier te Amsterdam, is onderzoek verricht naar de omgevingsveiligheid. Het Hamerkwartier kent in de huidige situatie een grote verscheidenheid aan gebruiksfuncties, waarbij bedrijvigheid de meest voorkomende functie is. De Investeringsnota Hamerkwartier (2022), voorziet in een transformatie van dit gebied tot - vooral – een woongebied.

Binnen en rondom het Hamerkwartier zijn risicobronnen aanwezig. Deze risicobronnen kunnen van invloed zijn op de omgevingsveiligheid. In deze rapportage zijn de diverse risicobronnen en hun impact op het Hamerkwartier beschreven. Vervolgens is beschreven, indien nodig, hoe de veiligheid geoptimaliseerd kan worden. Ten slotte wordt de bereikte veiligheidskwaliteit getoetst aan het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Amsterdam en de landelijke wetgeving.

Het onderzoek heeft zich eerst toegespitst op het Hamerkwartier als geheel. Het onderhavige rapport is daarbij de hoofdrapportage. Het hoofdrapport biedt ook de basis voor de onderbouwing van de omgevingsveiligheid in de deelgebieden, zoals Kromhout. Hoewel de Omgevingswet niet meer verplicht om de hoogte van het groepsrisico te berekenen, is gekozen is om de hoogte van het groepsrisico, in lijn met de vóór 1 januari 2024 geldende wet- en regelgeving, wel te berekenen. Hiervoor is gekozen om de impact van de ontwikkeling van het Hamerkwartier én de ontwikkelingen bij Ketjen, te visualiseren. De achtergrond bij de groepsrisicoberekeningen wordt toegelicht in bijlage van het hoofdrapport. Bij de berekening van de hoogte van het groepsrisico zijn ook de (gewenste) ontwikkelingen bij risicobronnen beschouwd en de impact van eventuele veiligheidsmaatregelen.

De rapportage is afgestemd met:
- De beheerders van de meest relevante risicobronnen (Gasunie, Ketjen);
- De Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland, namens hen Brandweer Amsterdam-Amstelland;
- De Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

Leeswijzer

In **hoofdstuk 2** wordt het wettelijk kader en het beleidskader van de gemeente Amsterdam beschreven. In **hoofdstuk 3** worden de risicobronnen en hun aandachtsgebieden beschouwd. In **hoofdstuk 4** worden de beschermingsniveaus beschreven en de algemene veiligheidsmaatregelen die van toepassing zijn. In **hoofdstuk 5** worden de conclusies gegeven.

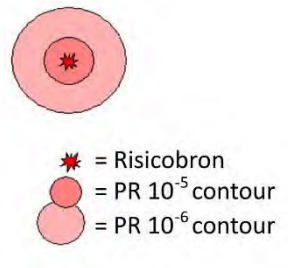
2. Beleidskader

De maatschappelijk doelen van de Omgevingswet zijn het beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving. Omgevingsveiligheid (externe veiligheid) gaat daarbij over de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen bij een milieubelastende activiteit (mba). Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) geeft de hoofdlijnen voor de beoordeling voor de omgang met omgevingsveiligheid.

Binnen de omgevingsveiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt. Aansluitend worden ander belangrijke begrippen toegelicht.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die 24 uur per dag op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. De bescherming die binnen deze contouren geboden moet worden is afhankelijk van de kwetsbaarheid van de functies in de gebouwen en locaties. Bijlage VI van het Besluit kwaliteit leefomgeving maakt onderscheidt in zeer kwetsbare functies zoals ziekenhuizen en kinderdagverblijven, kwetsbare functies zoals woningen, en beperkt kwetsbare functies zoals kleine kantoren en werkplaatsen.

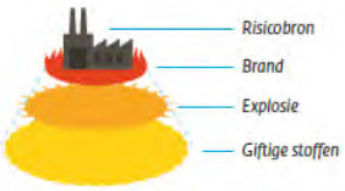


Binnen de 10^{-6}/jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe (zeer) kwetsbare gebouwen gerealiseerd worden. Voor beperkt kwetsbare gebouwen geldt de 10^{-6}/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een standaardwaarde. Dat betekent dat die functies in principe niet zijn toegestaan, maar dat het bevoegd gezag met een goede motivatie mogelijk kan afwijken.

Aandachtsgebieden en groepsrisico (GR)

Vanaf het van kracht worden van de Omgevingswet bestaan er, voor toen bestaande risicovolle mba's, van rechtswege aandachtsgebieden langs of rondom een risicovolle mba. In bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving wordt – voor de daarin aangewezen risicobronnen – een vaste afstand voor deze aandachtsgebieden gegeven, of is aangegeven dat deze aandachtsgebieden berekend moeten worden. Een aandachtsgebied is een gebied waarbinnen personen in een gebouw onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen. De Omgevingswet kent drie soorten aandachtsgebieden:

- een brandaandachtsgebied (bijvoorbeeld voor een plasbrand langs het spoor of fakkelbrand bij een hogedruk aardgastransportleiding);
- een explosieaandachtsgebied (bijvoorbeeld voor een BLEVE langs het spoor of bij een LPG-tankstation);
- een gifwolkaandachtsgebied (bijvoorbeeld rondom chemische bedrijven).



Binnen een aandachtsgebied moet de gemeente in het omgevingsplan beschouwen hoe groepen mensen beschermd worden en of deze bescherming afdoende is (artikel 5.15 Bkl). Een gemeente kan daarbij gebruik maken van een groepsrisicoberekening om de rekenkundige hoogte van het groepsrisico te bepalen.

Kans en effect

Een aandachtsgebied markeert het gebied waarbinnen het effect van een incident met gevaarlijke stoffen het meest nadrukkelijk optreedt. De omvang van een aandachtsgebied zegt niets over de kans op een incident. De kans wordt aangegeven via het plaatsgebonden risico.

Voorschriftengebieden

Aandachtsgebieden zijn geïntroduceerd om een betere communicatie over de ruimtelijke impact van incidenten met gevaarlijke stoffen mogelijk te maken. Binnen een brand- en explosieaandachtsgebied moet een gemeente voorschriftengebieden aanwijzen[1] als het omgevingsplan zeer kwetsbare functies toestaat. Als het omgevingsplan geen zeer kwetsbare functies toestaat, maar enkel kwetsbare of beperkt kwetsbare functies, kán een gemeente een voorschriftengebied aanwijzen. Binnen een voorschriftengebieden gelden er bij nieuwbouw aanvullende bouwkundige eisen, conform artikel 4.90 tot en met 4.96 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Deze bouwkundige eisen gelden niet voor de bestaande bebouwing of bij verbouw. In plaats van de in het Bbl aangegeven bouwkundige eisen, kunnen ook gelijkwaardige maatregelen – mits goedgekeurd door het bevoegd gezag – worden toegepast.

Invloedsgebieden

Invloedsgebieden zijn gebieden rondom een risicobron, waarover een effect van een bij een incident vrijgekomen gevaarlijke stof zich manifesteert. Invloedsgebieden is een begrip dat vooral onder de wetgeving van voor 2024 werd gebruikt. Omdat in deze rapportage deels van het instrumentarium van de oude wetgeving gebruik wordt gemaakt (het berekenen van het groepsrisico), wordt het hier in de definitie genoemd.

Het invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitcontour, tenzij in de wetgeving of voorgeschreven rekenmethode anders is aangegeven. De omvang van een invloedsgebied is vooral afhankelijk van de aard en hoeveelheid van de vrijkomende stof en de effecten hiervan. De kans op een incident speelt geen rol bij het bepalen van de omvang van een invloedsgebied. Invloedsgebieden is vooral een benaming die onder de vorige externe veiligheidswetgeving werd toegepast. Onder de Omgevingswet wordt vooral gesproken over aandachtsgebieden. Deze zijn deels vergelijkbaar met invloedsgebieden.
Een invloedsgebied is ook een hulpmiddel voor het berekenen van de hoogte het groepsrisico. Het betreft het gebied rondom een risicobron waarbinnen het aantal personen bepaald moet worden dat bij de groepsrisicoberekening betrokken moet worden.

Attentiegebieden

Aandachtsgebieden zijn gebieden waar personen binnenshuis onvoldoende bescherming kunnen hebben in geval van een incident met gevaarlijke stoffen. Omdat personen niet enkel binnen verblijven hanteren Veiligheidsregio's zogenaamde attentiegebieden, met als doel om binnen deze gebieden te toetsen hoe de veiligheid voor personen in de open lucht geoptimaliseerd kan worden.

Brzo-bedrijven zijn Seveso-bedrijven geworden

De zwaardere risicovolle bedrijven zijn in lijn met de Europese regelgeving aangewezen als Seveso-bedrijven (voorheen was de Nederlandse benaming: Brzo-bedrijf). Op onderdelen verschilt het wettelijk kader van Seveso-bedrijven van dat van andere milieubelastende activiteiten (mba). Voor Seveso-bedrijven geldt eenzelfde normering van het plaatsgebonden risico en gelden ook aandachtsgebieden.

2.1 Het externe veiligheidsbeleid van gemeente Amsterdam

De gemeente Amsterdam heeft in 2012 het 'Uitvoeringsbeleid Externe veiligheid Amsterdam[2]' vastgesteld. Dit beleid is gebaseerd op de kaders en uitgangspunten van de toen geldende externe veiligheidswetgeving. In 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. De gemeente Amsterdam is bezig met transformatie van het externe veiligheidsbeleid tot een omgevingsveiligheidsbeleid.

Voor de onderhavige rapportage van de omgevingsveiligheid wordt ten aanzien van de omgang met het groepsrisico aangesloten bij dit gemeentelijke beleid. Het gemeentelijke beleid is gebaseerd op de wetgeving van voor de Omgevingswet, waarbij het berekenen van het groepsrisico verplicht was. Onder de Omgevingswet is dit niet meer verplicht. Omdat bij de ontwikkeling van het Hamerkwartier de hoogte van het groepsrisico steeds een belangrijk toetspunt is geweest, sluit de gemeente Amsterdam bij het Hamerkwartier in beginsel ook onder de Omgevingswet aan bij de hoogte van het groepsrisico als toetspunt.

---

1 Deze verplichting bestaat niet binnen een gifwolkaandachtsgebied.

2 Gemeente Amsterdam, Dienst Milieu en Bouwtoezicht. Uitvoeringsbeleid Externe veiligheid Amsterdam, hoe gaan we in de besluitvorming om met de risico's van gevaarlijke stoffen. Definitief 1.0, 14 mei 2012, Dossiernummer ZD 3340.

3. Beschouwing van de risicobronnen

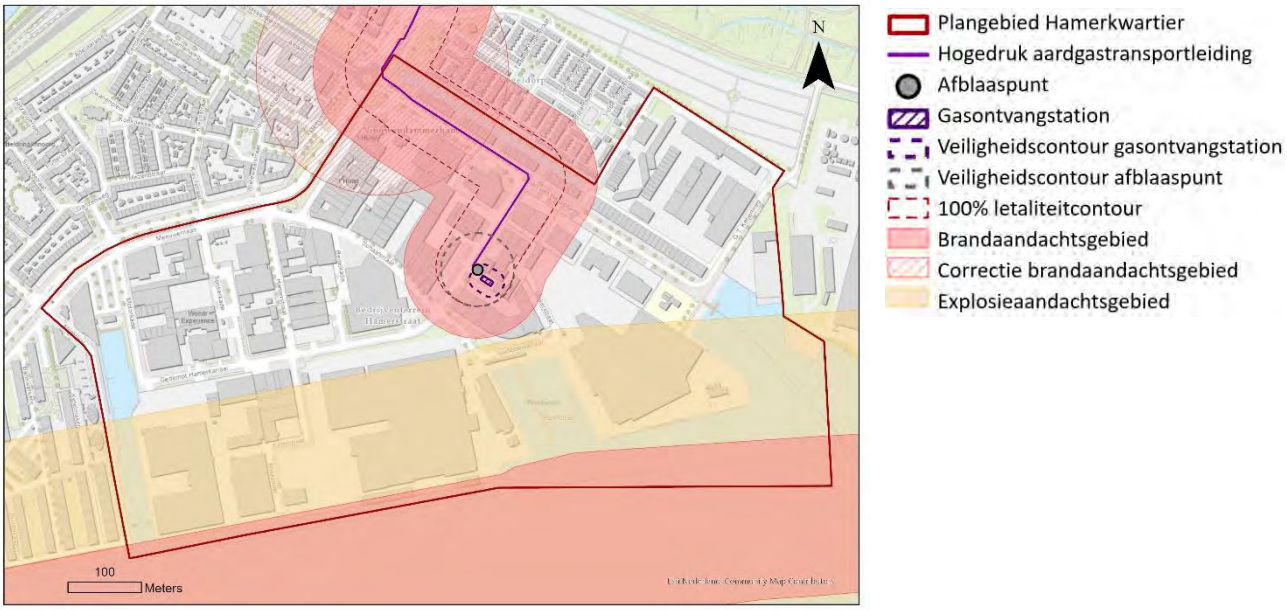
In en in de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen. De volgende risicobronnen zijn relevant in relatie tot de omgevingsveiligheid bij de ontwikkeling van het Hamerkwartier:

- Ketjen Netherlands B.V (voorheen: Albemarle Catalysts Company B.V). (Seveso);
- Hogedruk aardgastransportleiding W-572-13;
- Corridor Amsterdam – Rijn (Basisnet water);
- Spoorlijn Route 280: Duivendrecht – Amsterdam Singelgracht (Basisnet spoor);
- Rijksweg A10 (Basisnet weg);
- Vervoer van gevaarlijke stoffen naar bedrijven in de omgeving van het plangebied;
- Een gasontvangststation en -afblaaspunt.

De mogelijke impact van deze risicobronnen op de omgevingsveiligheid, wordt toegelicht aan de hand van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico, zoals de aandachtsgebieden[3]. De beschermingsniveaus in het Hamerkwartier worden beschreven in hoofdstuk vier.

Waar in dit hoofdstuk het plaatsgebonden risico wordt beschreven, betreft dit de wettelijke 10^{-6}/jaar-contour (zie de verklaring van begrippen in hoofdstuk twee).

Afbeelding 3: Risicobronnen (exclusief Ketjen) en aandachtsgebieden (zie ook de beschrijving van de bronnen).



Bron afbeelding 3 divers: Atlas voor leefomgeving, Gasunie, Besluit kwaliteit leefomgeving. Gifwolkaandachtsgebieden zijn niet aangegeven. Zie daarvoor de beschrijving per risicobron.

3.1 Ketjen Netherlands B.V

Ten oosten van het Hamerkwartier is Ketjen Netherlands B.V (verder: Ketjen) gelegen. Ketjen is gespecialiseerd in het ontwikkelen en produceren van katalysatoren. Het betreft bijvoorbeeld katalysatoren om schonere brandstoffen te maken. Voor de productie hiervan zijn onder meer gevaarlijke stoffen nodig. Vanuit het oogpunt van omgevingsveiligheid zijn hierbij de relevante stoffen: Nikkelhydroxycarbonaat (kortweg NHC) en, in 2024 in beeld gekomen, Kobalthydroxide. De overige stoffen[4] zijn uit oogpunt van omgevingsveiligheid niet bepalend, maar zijn wel betrokken bij de risicoberekeningen.

3 Aandachtsgebieden zijn een groepsrisico-instrument.

4 Oa. Ammonia en salpeterzuur

Afbeelding 3.1: de situering van Ketjen, terrein met blauwe contour aangegeven. Links het Hamerkwartier



Voor de beschouwing van de omgevingsveiligheid, zijn de eerder door de gemeente Amsterdam in de eerdere beroepsprocedures (van de bestemmingsplannen Exclusiva en Draka Terrein) uitgevoerde omgevingsveiligheidsonderzoeken geactualiseerd. Dit was noodzakelijk omdat na de eerdere uitspraken van de Raad van State[5] in de zomer van 2024 door het RIVM nieuwe inzichten zijn gepubliceerd over de giftigheid van de stof NHC en de daarbij behorende berekeningswijze[5]. In het voorliggende rapport is uitgegaan van deze nieuwe inzichten.

De omvang van het gebruik van gevaarlijke stoffen door Ketjen

Aan Ketjen is in 2018 een milieuvergunning verleend voor de omgang met gevaarlijke stoffen, zoals beschreven in de bij die vergunning behorende risicoanalyse (QRA). In die QRA zijn de gevaarsaspecten van NHC niet beschouwd omdat die gevaarsaspecten toen nog niet bekend waren. Door de Raad van State is gesteld[6] dat het aantal vergunde NHC-verladingen 17 op jaarbasis bedraagt.

Naast deze vergunde hoeveelheden gevaarlijke stoffen, heeft Ketjen de *wens* om meer gevaarlijke stoffen te verladen, op te slaan en te gebruiken. Die wens heeft zich vertaald in vergunningaanvragen. In de onderstaande tabel wordt hier een overzicht gegeven:

Tabel 3.1**.** Vergunde en gewenste aantal verladingen en soorten gevaarlijke stoffen Ketjen

	Vergund	Wens Ketjen	Toelichting
1	• 17 verladingen NHC		Zie uitspraken Raad van State
2		• 25 verladingen NHC	Ketjen stelt dat 25 verladingen NHC zijn vergund, Antea Group merkt op dat 17 of 25 verlading NHC geen significant verschil in de berekeningen geeft.
3		• 120 extra verladingen NHC • Extra NHC-silo-opslag voor HPC 3	• In 2020 heeft Ketjen een aanvraag ingediend voor 90 extra verladingen NHC en extra silo-opslag. De Omgevingsdienst heeft deze aanvraag in 2025 buiten behandeling gesteld. In het bezwaar hierop, is door Ketjen verzocht het aantal extra verladingen op te hogen tot 120. Tot maart 2026 heeft Ketjen de mogelijkheid aanvullende informatie te verstrekken.
4		• 25 verladingen Kobalthydroxide ter vervanging van Kobaltcarbonaat + 25 NHC conform de bestaande situatie. • Bestaande silo voor de opslag van Kobaltcarbonaat gebruiken voor Kobalthydroxide.	• Vergunningaanvraag door Ketjen ingediend op 11 augustus 2025 en aangevuld op 24 december 2025. • Kobaltcarbonaat is niet giftig. Kobalthydroxide is wel giftig. Zie hieromtrent de paragrafen 3.1.1.2 en 3.1.2.5.

5 NHC = Nikkelhydroxycarbonaat. De nieuwe inzichten betreffen het beschikbaar komen van de probitrelatie (de mate van giftigheid) in juli 2024 en een factsheet met de vereiste rekenmethode in oktober 2024.

6 Uitspraken inzake de bestemmingsplannen Draka (202205325/1/R1 en 202205326/1/R1) en Exclusiva (202202432/1/R1),

Voor de beschouwing van de omvang van de het plaatsgebonden risico en de hoogte van het groepsrisico van Ketjen is zowel de vergunde situatie beschouwd, als de wenssituaties in relatie tot de toekomstige ontwikkeling van het Hamerkwartier Dit omdat het gaat om concrete voornemens.

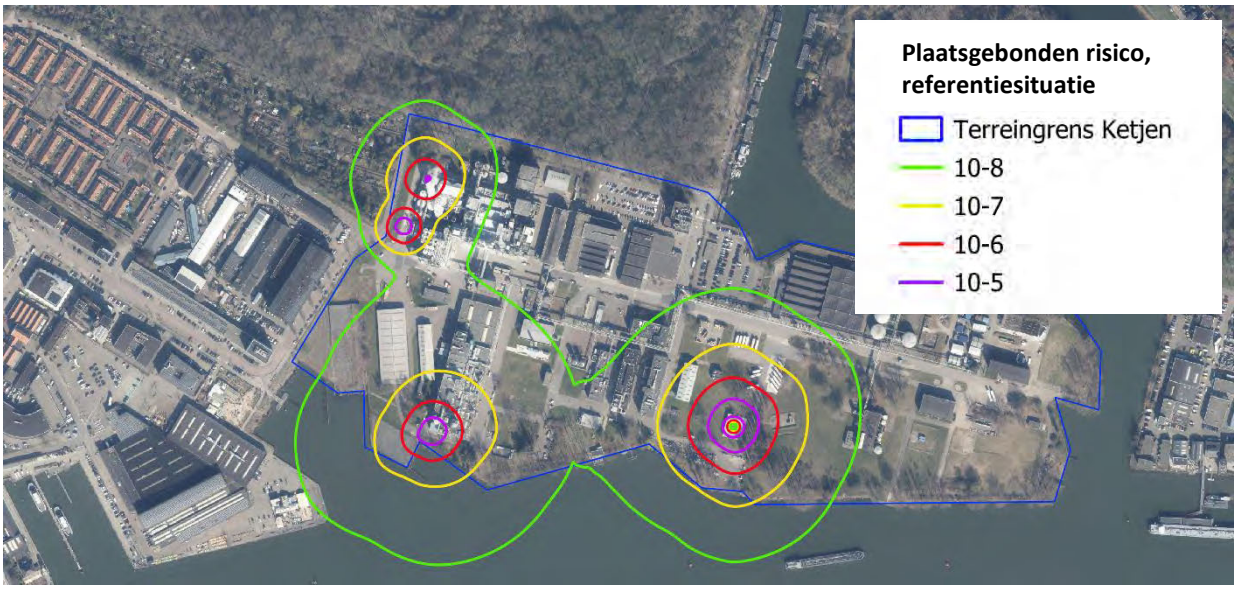
3.1.1 De omvang van het plaatsgebonden risico

3.1.1.1 Het plaatsgebonden risico bij de bestaande processen en NHC

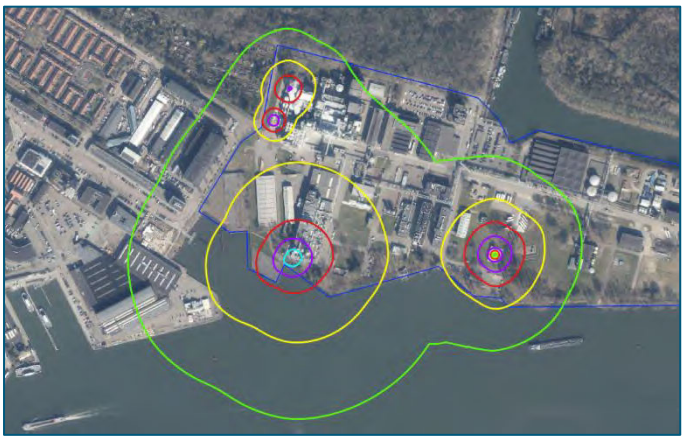
Binnen de 10^{-6}/jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe (zeer) kwetsbare gebouwen gerealiseerd[7] worden. Voor beperkt kwetsbare gebouwen geldt de 10^{-6}/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een standaardwaarde. Dat betekent dat beperkt kwetsbare functies in principe niet zijn toegestaan, maar dat het bevoegd gezag met een goede motivatie mogelijk kan afwijken.

Uit afbeelding 3.1.1.1a volgt dat de juridisch bepalende 10^{-6}/jaar-contour (rood) nagenoeg geheel binnen de bedrijfsgrens van Ketjen ligt. Aan de westzijde ligt de middelste 10^{-6}-contour juist over de bedrijfsgrens, maar niet over een bestemming die (beperkt) kwetsbare functies mogelijk maakt. De contouren zijn berekend op basis van de die door de omgevingsdienst vergunde activiteiten.

Afbeelding 3.1.1.1a: Plaatsgebonden risico, referentiesituatie (bij de 17 ladingen NHC)



Het plaatsgebonden risico bij 145 verladingen is ook berekend, zie bijlage 2 en afbeelding 3.1.1.1b. De contour bij de verlading is iets groter maar de conclusie is gelijk aan het plaatsgebonden risico bij 17 verladingen NHC.



Afbeelding 3.1.1.1b:
Plaatsgebonden risico bij 145 ladingen NHC)

[7] Ook mag een 10^{-6}-contour niet liggen over gebieden waar het omgevingsplan (zeer)kwetsbare gebouwen en locaties toestaat.

3.1.1.2 Het plaatsgebonden risico bij de bestaande processen NHC en Kobalthydroxide

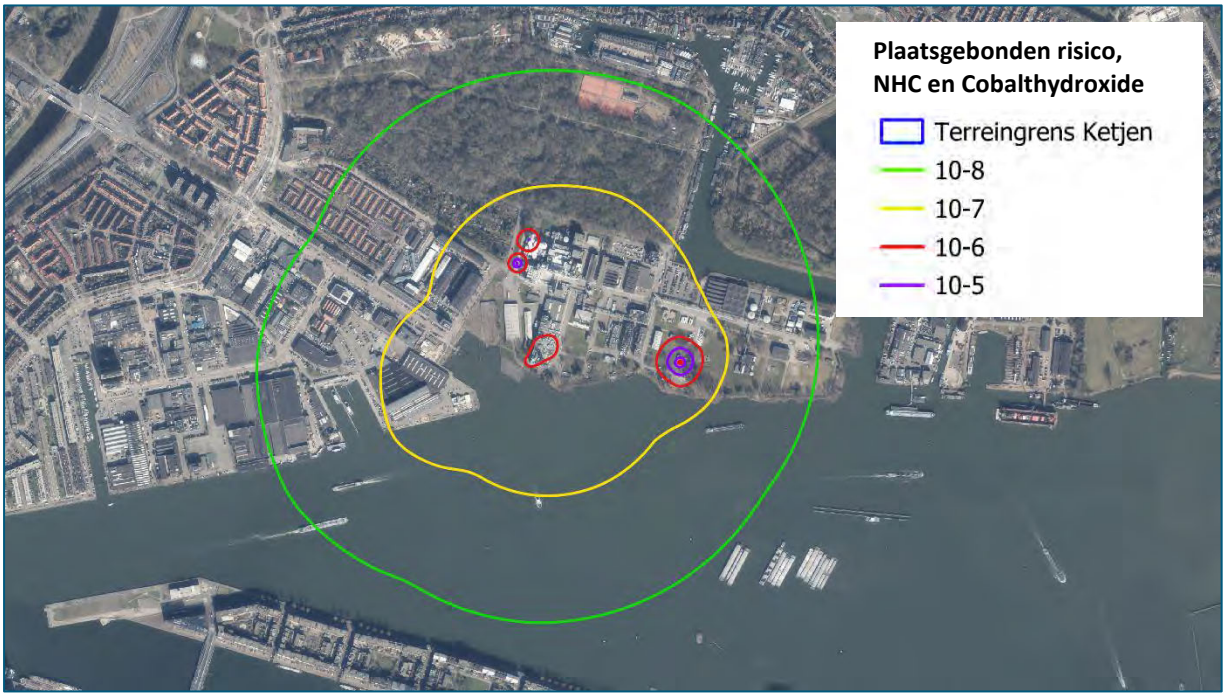
In augustus 2025 is door Ketjen bij de omgevingsdienst een vergunningaanvraag ingediend om – nu ook Kobalthydroxide (Structuurformule is $CoOH_2$, afgekort als CH) te verladen en op te slaan (zie tabel 3.1, rij 4). Van Kobalthydroxide is op basis van gegevens[8] bij ECHA (European Chemicals Agency) bekend dat dit een zeer giftige stof is. De stof is ook wettelijk aangewezen als een Zeer Zorgwekkende Stof (ZZS) en voor deze stoffen geldt een minimalisatieverplichting. De vergunningaanvraag voor het gebruik van Kobalthydroxide is in behandeling bij de Omgevingsdienst. Op 24 december 2025 heeft Ketjen op verzoek van de Omgevingsdienst aanvullende informatie aangeleverd. In de onderhavige rapportage wordt uitgegaan van de informatie uit de vergunningaanvraag, versie december 2025.

Omdat de aanvraag is ingediend tijdens de voorbereiding van het ruimtelijk besluit, moet de gemeenteraad als die vergunningaanvraag voldoende concreet is, bezien hoe die aanvraag en de ontwikkeling van het Hamerkwartier zich tot elkaar verhouden en dit meewegen in haar besluit. Dit staat los van de vraag of de omgevingsdienst daadwerkelijk de aangevraagde vergunning(en) verleent.

Om de milieu- en veiligheidsaspecten van deze stof te kunnen beoordelen en te kunnen betrekken bij de ruimtelijke besluitvorming, moet ondermeer de mate van giftigheid (de zogenaamde probitrelatie) van Kobalthydroxide op een juiste wijze bepaald zijn en zijn vastgesteld door het RIVM.

Het RIVM geeft aan[9] dat er thans onvoldoende wetenschappelijk onderbouwde informatie beschikbaar is om conform de in Nederland gehanteerde standaarden een probitrelatie te kunnen afleiden en te kunnen vaststellen. Het opbouwen van de stofkennis en het procedureel vaststellen van de probitrelatie is tijdrovend.
Ketjen heeft daarom in de vergunningaanvraag van december 2025 een alternatieve probitrelatie gebruikt.
Voor de berekening van het plaatsgebonden risico ten gevolge van de ontwikkeling van het Hamerkwartier is in het kader van deze rapportage aangesloten bij die benadering in combinatie met het toepassen van veiligheidsmaatregelen bij Ketjen. Omdat deze veiligheidsmaatregelen vooral gericht zijn op het reduceren van de omvang van het groepsrisico (en daarmee ook het plaatsgebonden risico verminderen), worden deze maatregelen toegelicht in paragraaf 3.1.2.5 en bijlage 2 van deze rapportage.

Afbeelding 3.1.1.2: PR bij 145 verladingen NHC, en 25 verladingen Kobalthydroxide en maatregelen



8 De giftigheid is bepaald volgens zelfclassificatie van producenten.

9 Mail RIVM 10 september 2025 aan Antea Group en mondelinge toelichting door het RIVM aan Antea Group.

3.1.2 Groepsrisico: toetsing van de hoogte van het groepsrisico

3.1.2.1 Keuze tot de berekening van de hoogte van het groepsrisico

Onder de vorige wetgeving, het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), was het verplicht om de hoogte van het groepsrisico te berekenen[10] bij ruimtelijke besluiten binnen het invloedsgebied van risicobedrijven. De uitkomst van de berekening moest daarbij vergeleken worden met de oriëntatiewaarde. Die informatie moest vervolgens, samen met de relevante veiligheidsmaatregelen (zoals de zelfredzaamheid van personen, en de bestrijdbaarheid van een incident) beschouwd worden in het kader van de verantwoordingsplicht.
De gemeente Amsterdam sluit, in samenspraak met Ketjen, aan bij deze eerdere methodiek om de hoogte van het groepsrisico te berekenen. Zo ontstaat de mogelijkheid om de bijdrage aan de omvang van het groepsrisico ten gevolge van de ontwikkeling van het Hamerkwartier én de bedrijfsvoering van Ketjen te beschouwen. Ook kan hierdoor het effect van veiligheidsmaatregelen[11] op de hoogte van het groepsrisico bij de besluitvorming worden betrokken. Bij deze berekeningen is uitgegaan van de op 7 oktober 2024 door het RIVM gepubliceerde berekeningswijze ten aanzien van de stof NHC. Deze rekenmethode is ook toepasbaar voor het berekenen van de verspreiding van Kobalthydroxide.
De hoogte van het groepsrisico is voor meerdere varianten berekend, zie bijlage 2.

Tabel 3.1.2.1: Bepalende varianten voor de beoordeling van het groepsrisico:

Nr	Naam	Aantal verladingen		Verlading	Vulgraad silo	Populatie
		NHC	Kobalthydroxide			
1	Referentiesituatie	17*	0	Buiten	0 %	BAG +
2	Bestaande situatie Ketjen + Robuust Hamerkwartier	17	0	Buiten	0 %	Robuust
2a	Idem variant 2, nu met 145 NHC	145	0	Buiten	0 %	Robuust
3	Wenssituatie: (Vergunningaanvraag 2025 Robuust Hamerkwartier)	25	25	Buiten	100 %	Robuust
4	Wenssituatie met maatregelen	25	25	Inpandig	70 %	Robuust

Robuust: invulling op basis van de Investeringsnota Hamerkwartier, waarbij de potentiële populatie is opgeplust. Zie voor de gebruikte populatiegetallen bijlage 2.
Ketjen stelt dat 25 verladingen NHC zijn vergund, Antea Group merkt op dat 17 of 25 verlading NHC geen significant verschil in de berekeningen geeft.

De in tabel 3.1.2.1 genoemde variabelen worden in dit rapport toegelicht. In bijlage 2 wordt ingegaan op de impact van de extra gewenste NHC-verladingen.

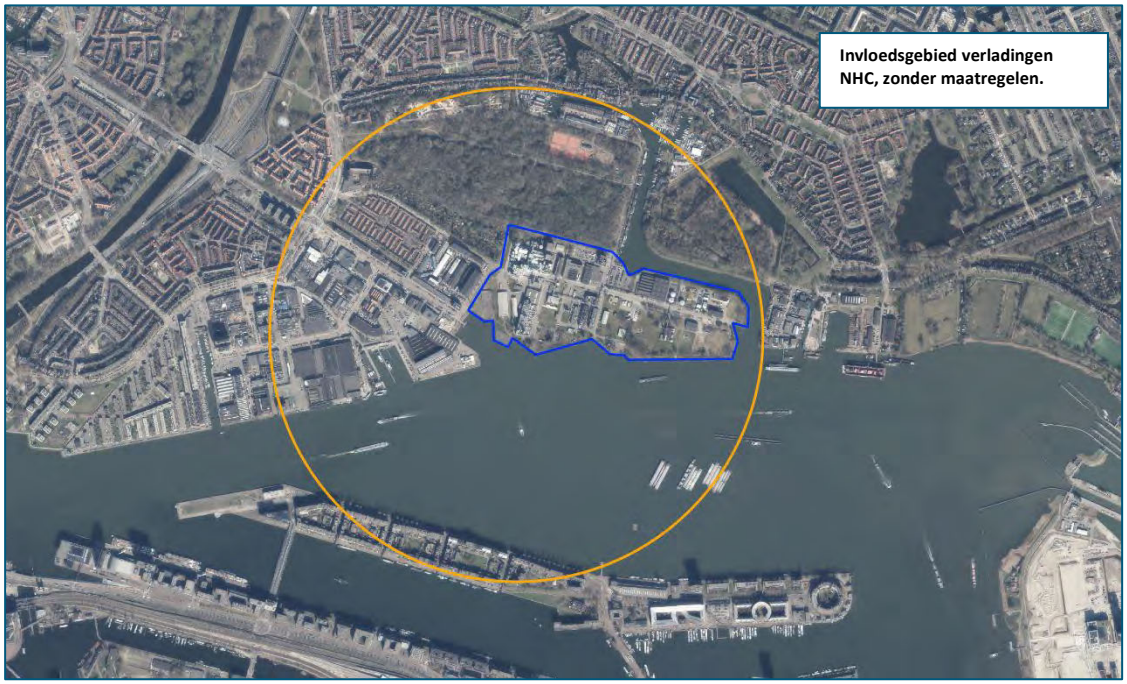
10 Deze verplichting bestond bij complexe bedrijven.

11 Het gaat hier om de veiligheidsmaatregelen die in een groepsrisicoberekening mee berekend kunnen worden. Echter, lang niet alle effecten van veiligheidsmaatregelen kunnen bij een groepsrisicoberekening betrokken worden.

3.1.2.2 De omvang van het invloedsgebied van NHC

De hoogte van het groepsrisico representeert het aantal mogelijke slachtoffers in een gebied, gecombineerd met het risico dat een bedrijf veroorzaakt. Om de voorgaande varianten ten aanzien van NHC te beschrijven, is het belangrijk om het invloedsgebied van NHC te bepalen. Het invloedsgebied markeert het gebied waarover zich de effecten van het gebruik van NHC door Ketjen kunnen manifesteren.

Afbeelding 3.1.2.2 Invloedsgebied NHC.



Voor de omvang van het invloedsgebied is het aantal verladingen niet relevant, het gaat om het effect. Er wordt aangegeven hoever een gifwolk die bij een incident vrijkomt zich kan verspreiden. Het invloedsgebied van de gifwolk wordt gegeven als cirkel. In werkelijkheid zal er sprake zijn van een pluim die de windrichting volgt. Het invloedsgebied van NHC heeft een diameter van 1550 meter.

3.1.2.3 Uitgangspunt voor de beoordeling van de hoogte van het groepsrisico

Voor de beoordeling van de hoogte van het groepsrisico geldt onder de Omgevingswet geen norm, maar een vormvrije motivatieplicht. Onder de vorige wetgeving was er ook geen norm, maar bestond er een ijkpunt voor de beoordeling van rekenkundige hoogte van het groepsrisico: de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde was bewust geen norm, omdat bij de beoordeling van het groepsrisico ook vele andere aspecten[12] betrokken moesten worden om uiteindelijk via een totaalafweging tot een oordeel over het beschermingsniveau te komen.

De gemeente Amsterdam heeft in 2012 het ‘Uitvoeringsbeleid Externe veiligheid Amsterdam’ vastgesteld. Dit beleid is gebaseerd op de kaders en uitgangspunten van de toen geldende externe veiligheidswetgeving. In 2024 is de Omgevingswet in werking getreden, en de gemeente Amsterdam is bezig met transformatie van het externe veiligheidsbeleid tot een omgevingsveiligheidsbeleid. Ten tijde van het opstellen van deze rapportage is het Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid uit 2012 nog vigerend.
Op pagina 47 en 48 van de rapportage van het Uitvoeringsbeleid externe veiligheid[13] is ten aanzien van de omgang met de hoogte van het groepsrisico aangegeven dat:

12 Het betreft hier zaken als de zelfredzaamheid van personen, de mogelijk tot bestrijdbaarheid van een incident en andere aspecten die niet via een rekenmodel beschouwd kunnen worden.

13 Gemeente Amsterdam, Dienst Milieu en Bouwtoezicht. Uitvoeringsbeleid Externe veiligheid Amsterdam, hoe gaan we in de besluitvorming om met de risico’s van gevaarlijke stoffen. Definitief 1.0, 14 mei 2012, Dossiernummer ZD 3340.

- *"Met betrekking tot de hoogte van het groepsrisico geldt dat Amsterdam, daar waar redelijkerwijs mogelijk is, wil voldoen aan de oriëntatiewaarde.*
- *De afweging voor een ruimtelijk besluit in een gebied met een (toename van) overschrijding van de oriëntatiewaarde tot gevolg specifiek beslispunt aan het bestuur ter besluitvorming voorgelegd".*

Aansluitend is aangegeven dat: "*de verantwoordingsplicht van het groepsrisico als genoemd in het Bevi altijd onderdeel is van een ruimtelijk besluit. Dit is een wettelijke verplichting".*

De verantwoordingsplicht was onder de vorige wetgeving een motivatievereiste voor ruimtelijke besluiten binnen het invloedsgebied van bijvoorbeeld een risicobedrijf. Dit betekende dat de impact van de berekende hoogte van het groepsrisico, in combinatie met de mogelijkheden tot zelfredzaamheid in het plangebied, de mogelijkheden tot bestrijdbaarheid en mogelijk voorziene veranderingen (maatregelen) gezamenlijk wordt afgewogen. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op die afweging, in de volgende paragrafen wordt de hoogte van het groepsrisico beschreven.

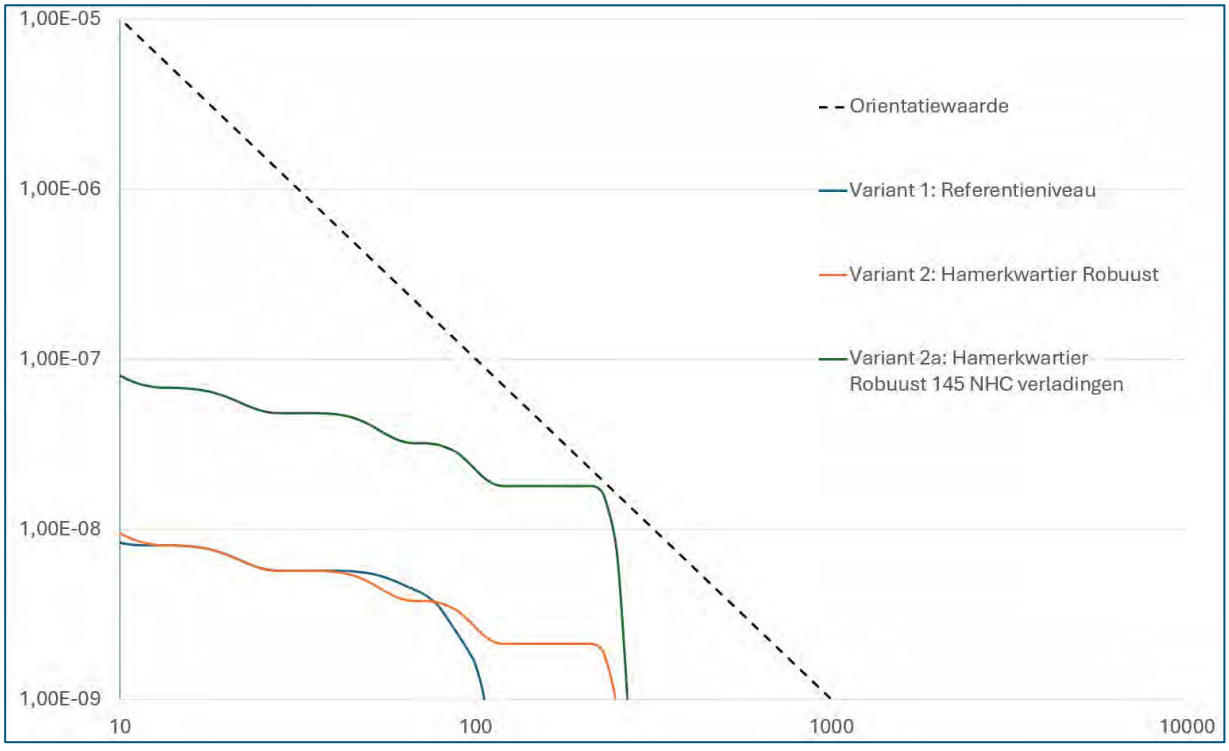
3.1.2.4 Resultaten berekening van de hoogte van het groepsrisico bij NHC-verladingen

Uit berekening van de hoogte van het groepsrisico blijkt dat bij volledige planinvulling van het Hamerkwartier (de Robuuste variant) én het aantal van 17 verladingen NHC-verladingen (variant 1) de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Ook bij 145 verladingen wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden (zie bijlage 2).

In grafiek 3.1.2.4 wordt de hoogte van het groepsrisico voor de onderstaande twee varianten gegeven:
- Variant 1: De referentiesituatie;
- Variant 2: De robuuste populatie bij 17 verladingen NHC;
- Variant 2a[14]: De robuuste populatie bij de wens van 145 verladingen NHC;

Bij deze berekeningen zijn aanvullende veiligheidsmaatregelen nog niet beschouwd. Deze maatregelen zijn uitgewerkt in de paragraaf 3.1.2.5.

Afbeelding 3.1.2.4. Hoogte groepsrisico NHC (dus exclusief de wens voor Kobalthydroxide en maatregelen).



[14] Variant 2a is een variant van variant 2, nu met 145 verladingen NHC.

3.1.2.5 De hoogte van het groepsrisico bij het gebruik van Kobalthydroxide

De vergunningaanvraag voor het gebruik van Kobalthydroxide is in behandeling bij de Omgevingsdienst. De vergunningaanvraag is ingediend tijdens de voorbereiding van ruimtelijke procedure voor het Hamerkwartier. Daarom moet die vergunningaanvraag betrokken worden bij de beschouwing van de omgevingsveiligheid van de plannen voor het Hamerkwartier. Dit staat los van de vraag of de omgevingsdienst al dan niet de gevraagde vergunning verleent.

Zoals in paragraaf 3.1.1.2 is beschreven, is er vanuit wetenschappelijke publicaties van Kobalthydroxide geen probitrelatie beschikbaar, dit betekent dat de mate van giftigheid niet volledig bekend is. Gezien het noodzakelijke onderzoek en de vereiste beoordelingen, kan deze informatie ook niet op korte en middellange termijn beschikbaar zijn. Voor de groepsrisicoberekeningen is de mate van giftigheid van Kobalthydroxide daarom op een alternatieve wijze bepaald. Die bepaling wordt in bijlage 2 toegelicht. Relevant is dat de berekeningsresultaten (grafiek 3.1.2.5) binnen die context worden geïnterpreteerd.

In tabel 3.1.2.5 zijn de maatregelen opgenomen waarvan Ketjen heeft aangegeven dat deze getroffen gaan worden. Deze maatregelen reduceren de omvang van het groepsrisico. Daarbij is privaatrechtelijk tussen de gemeente Amsterdam en Ketjen vastgelegd dat de hoogte van het groepsrisico onder oriëntatiewaarde blijft bij realisatie van de robuuste variant van het Hamerkwartier.

Tabel 3.1.2.5. Effect maatregelen op de hoogte van het groepsrisico

Proces	Maatregel	Kwalitatief effect op het groepsrisico
Verladen NHC	Inpandige verlading, realisatie op basis van contractuele afspraak Amsterdam-Ketjen.	Maatregel elimineert de verspreiding van deze stof in de omgeving.
Verladen Kobalthydroxide	• Losarm Kobalthydroxide. Maatregel opgenomen in aangevraagde vergunning Ketjen. • Inpandige verlading, realisatie op basis van contractuele afspraak Amsterdam-Ketjen	Maatregel vermindert kans op incident. Maatregel overbodig na realisatie inpandige verlading.
		Maatregel elimineert de verspreiding van deze stof in de omgeving.
Transport door uitpandige leidingen	Berekeningen geven geen aanleiding tot nader onderzoek risico van de leidingen.	Nvt.
Opslag NHC in silo	Geen maatregel nodig.	De opslag van NHC geeft geen relevant risico
Opslag Kobalthydroxide in silo	Vermindering vulgraad silo met 30% (gerapporteerd door Ketjen in aanvulling vergunningaanvraag 24 december 2025)	Vermindering vulgraad verkleint het gebied waar de stof zich in schadelijke concentraties kan verspreiden. Antea Group signaleert dat de modellering van de silo zelf in het rekenmodel worst case is. Zo is de onderkant van de silo inpandig geplaatst, hetgeen de mogelijke impact ook vermindert.

De opslag van NHC en Kobalthydroxide vindt plaats in silo TA-2342:

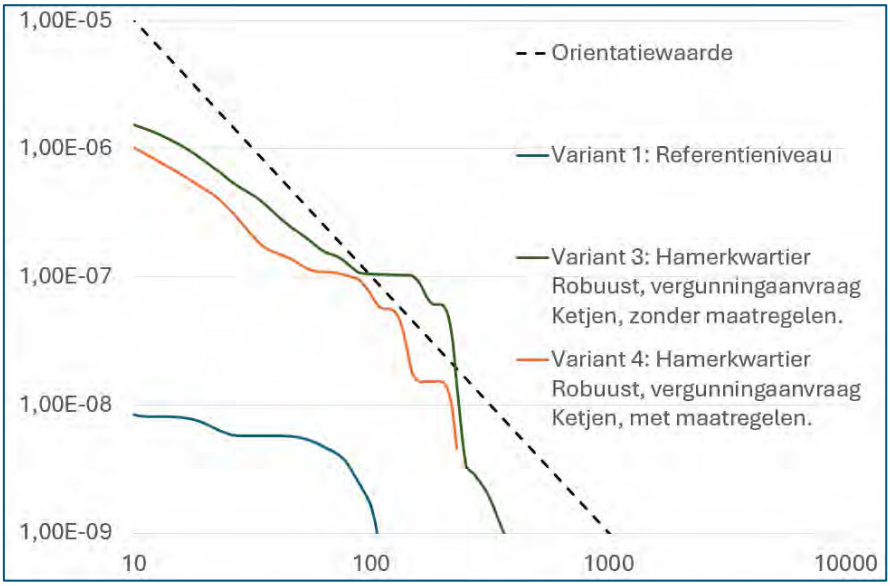
- De silo is 27 meter hoog en 4,4 meter breed. In de silo bevinden zich 2 compartimenten.
- De silo heeft een opslagcapaciteit tot 90 ton, maar operationeel is dit lager, namelijk 34 ton. Dit betekent dat de bovenste helft na vulling nog leeg is. Bij gebruik daalt de vulhoogte.
- Het middelste deel van de silo bevindt zich buiten, de onderkant bevindt zich inpandig, het bovenste gedeelte van de silo is voorzien van een extra omhulling.
- Door de vulgraad, en variaties door de tijd heen, vindt een aanzienlijk deel van de opslag inpandig plaats. Dit is niet meegenomen in het rekenmodel.
- De silo wordt van bovenuit gevuld. Het poeder daalt in de silo onder invloed van de zwaartekracht.
- De opgeslagen stoffen zijn niet agressief naar het staal van de silo. Tevens wordt de silo periodiek geïnspecteerd en onderhouden.
- Bij een calamiteit zal het poeder vooral neerwaarts uitzakken. Slechts de kleinste stofdeeltjes zullen zich verspreiden’. Het rekenmodel neemt aan dat de stofdeeltjes die zich verspreiden 100% uit de zeer fijne component bestaat. Dit is een worst-case aanname in het rekenmodel.

Ten tijde van schrijven van deze paragraaf is het standpunt van de Omgevingsdienst over de door Ketjen ingediende vergunningaanvraag voor het gebruik van Kobalthydroxide nog onbekend (hetzelfde geldt voor de aangevraagde extra verladingen NHC). Als een vergunning verleend wordt, is het gebruikelijk dat de Omgevingsdienst hier, zo nodig, voorschriften aan verbindt om de mogelijke nadelige milieueffecten tot een aanvaardbaar niveau te beperken. Mocht de vergunning niet verleend worden, dan zijn de Kobalthydroxide-scenario's of de extra NHC scenario's niet aan de orde.

In afbeelding 3.1.2.5 wordt met de blauwe curve de hoogte van het groepsrisico gegeven voor de situatie bij de volledige (robuuste) invulling van het Hamerkwartier, het gewenste gebruik van Kobalthydroxide in combinatie met de voorgenomen maatregelen. De blauwe curve blijft onder de oriëntatiewaarde.

Afbeelding 3.1.2.5. Vergelijking groepsrisico variant 1, 3 en 4

Bij de berekeningen tbv. afbeelding 3.1.2.5 is bij variant 4 uitgegaan van 25 verladingen NHC en 25 verladingen Kobalthydroxide. Vanwege de toegepaste maatregelen geeft een berekening van 145 verladingen NHC en 25 verladingen Kobalthydroxide hetzelfde beeld. De conclusies veranderen dus niet.



Zoals eerder in deze paragraaf is aangegeven, is de giftigheid van Kobalthydroxide berekend met de voorbeeldprobit voor ADR 6.1 vg I. Het berekeningsresultaat moet ook binnen deze context worden geïnterpreteerd.

Kwalitatief beoordeeld zijn er twee risicobronnen in de omgang met Kobalthydroxide: de verlading en de opslag in de silo. Het risico van de verlading is volledig weggenomen (geëlimineerd) met de maatregel inpandig verlading. De silo heeft meer opslagcapaciteit dan de oorspronkelijk aangevraagde vulgraad, waarbij nadien als maatregel de vulgraad verder is verlaagd. De onderkant van de silo staat in een gebouw. Dit heeft tot gevolg dat de Kobalthydroxide grotendeels inpandig is opgeslagen. Bij een incident met de silo zal de Kobalthydroxide zich vooral inpandig zal verspreiden. In de risicoberekening is dit aspect niet meegenomen en overschat de berekening de risicobijdrage van de wijze van opslag.

3.2 Referentiesituatie groepsrisico bestemmingsplan Hamerstraatgebied 2013

De gemeente Amsterdam gebruikt de hoogte van het groepsrisico als basis voor de besluitvorming over nieuwe ruimtelijke plannen, zie ook het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Amsterdam uit 2012.

De Raad van State heeft aangegeven[15] dat bij de besluitvorming in 2013 inzake het Hamerstraatgebied niet de hoogte van het groepsrisico van Ketjen (toen: Albemarle) was verantwoord[16]. De Raad van State constateerde daarbij dat bij latere berekeningen voor de bestemmingsplannen Draka en Exclusiva de later berekende hoogte

15 Bij de uitspraken inzake de bestemmingsplannen Draka en Exclusiva, onderdelen van het Hamerkwartier.

16 Zie 7e alinea onder punt 7.5 van uitspraak kenmerk 202205325/1/R1 en 202205326/1/R1 dd. 5 juni 2024.

van het groepsrisico van het bestemmingsplan Hamerstraat als referentiesituatie is gebruikt om de groepsrisico-situaties voor het Hamerkwartier mee te vergelijken[17].
Deze referentie is nu bepaald op basis de door het RIVM in juli 2024 gepubliceerde nieuwe inzichten over de giftigheid van de stof NHC en de daarbij behorende berekeningswijze. Uit de nieuwe berekeningen volgt dat de hoogte van het groepsrisico voor het bestemmingsplan Hamerstraatgebied 2013 (variant 1: referentiewaarde) ruim onder de oriëntatiewaarde ligt[18]. Ingevolge het in 2012, door Amsterdam vastgestelde externe veiligheids-beleid, betekent dit dat er geen sprake zou zijn geweest van een specifiek beslispunt voor het bestuur. Dat is wel het geval bij overschrijding van de oriëntatiewaarde.
Dit betekent dat, met in achtneming van de advisering door de Veiligheidsregio en de overige aspecten van de verantwoordingsplicht, sprake zou zijn geweest van een verantwoordbaar groepsrisico.

3.2.1 De aandachtsgebieden vanwege Ketjen

Zoals in hoofdstuk 2 beschreven, heeft de Omgevingswet aandachtsgebieden geïntroduceerd. Een gemeente moet onder andere bij ruimtelijke besluiten die de bouw van woningen[19] binnen een aandachtsgebied mogelijk maken, het beschermingsniveau motiveren van personen die binnen een gebouw verblijven. De wetgever onderscheidt drie soorten aandachtsgebieden:

- Een brandaandachtsgebied
- Een explosieaandachtsgebied
- Een gifwolkaandachtsgebied

Bij een Seveso-bedrijf, zoals Ketjen, moet de omvang van aandachtsgebieden worden berekend[20]. Een aandachtsgebied is een soort effectgebied, gebaseerd op het effect van één verlading. Het aantal personen in een aandachtsgebied is geen criterium bij de bepaling van de omvang van het aandachtsgebied.

Uit de QRA (zie bijlage 2) volgt dat:

- Er geen brandaandachtsgebied is dat tot aan het Hamerkwartier reikt.
- Er geen explosieaandachtsgebied is dat tot aan het Hamerkwartier reikt.
- Het gifwolkaandachtsgebied van NHC tot ver in het Hamerkwartier reikt (zie afbeelding 3.2.1).

Afbeelding 3.2.1: Gifwolkaandachtsgebied Ketjen, gebaseerd op NHC



17 De specifieke risico's die verbonden zijn aan het gebruik van NHC zijn in 2013 niet verantwoord in het bestemmingsplan Hamerstraat omdat de giftigheid van NHC toen onbekend was.

18 De toen vigerende vergunning van Ketjen bevatte geen informatie over de stof NHC. De Raad van State is heeft in haar uitspraken van 2023 en 2024 de vergunde situatie vastgesteld op 17 verladingen NHC/jaar.

19 Volledig: die functies zoals omschreven in bijlage VI Besluit kwaliteit leefomgeving mogelijk maken.

20 Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld (spoor)wegen, hier gelden vaste afstanden.

Bij een gifwolkaandachtsgebied moet volgens de bij de beoordeling van een aanvraag om een milieuvergunning het gehele berekende gifwolkaandachtsgebied worden beschouwd, bij een ruimtelijk besluit geldt dat het gifwolkaandachtsgebied wordt afgekapt op 1500 meter. Het berekende gifwolkaandachtsgebied van NHC heeft een straal 2.060 meter.

Omdat het Hamerkwartier binnen het gifwolkaandachtsgebied ligt, moet het beschermingsniveau gemotiveerd worden. Deze motivatie wordt nader uitgewerkt in hoofdstuk 4.

3.2.2 Gifwolkaandachtsgebied bij het gebruik van Kobalthydroxide

Het gifwolkaandachtsgebied van Kobalthydroxide is niet specifiek vast te stellen door het gebrek aan een specifieke probitrelatie. Omdat Kobalthydroxide giftiger is dan NHC en de verspreiding op eenzelfde manier plaatsvindt kan wel gesteld worden dat het gifwolkaandachtsgebied groter zal zijn dan dat van NHC. Bij ruimtelijke plannen moeten gifwolkaandachtsgebieden afgekapt worden op een afstand van 1500 meter. Het aandachtsgebied van NHC is daarom afgekapt op 1500 meter. Hieruit volgt dat het gifwolkaandachtsgebied van Kobalthydroxide na afkapping ook 1500 meter zal bedragen.
Ingevolge artikel 5.14 Besluit kwaliteit leefomgeving moet het beschermingsniveau in het aandachtsgebied worden beschouwd. Dit is gedaan in hoofdstuk 4 van deze rapportage.

3.3 Overige risicobronnen

3.3.1 Hogedruk aardgastransportleiding W-572-13

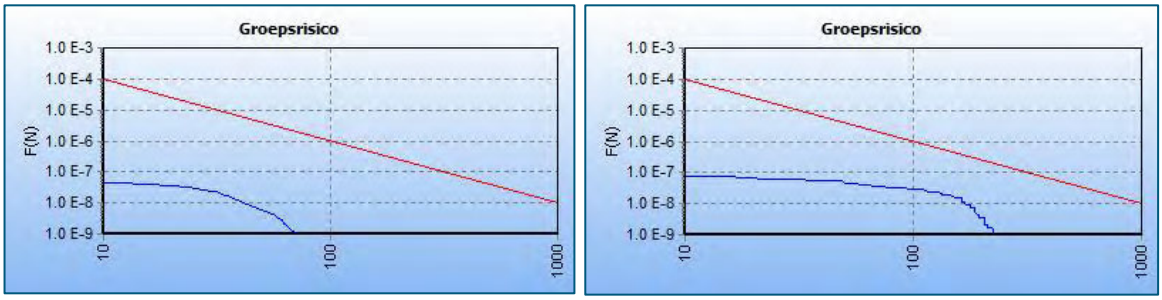
Het plangebied wordt aan de noordoostelijke zijde doorsneden door een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie met kenmerk W-572-13. De leiding heeft een diameter van 9 inch en de druk bedraagt 40 Bar. De situering van deze leiding is aangegeven op afbeelding 3.3.1.2.

3.3.1.1 De omvang van het plaatsgebonden- en groepsrisicorisico

Het plaatsgebonden risico
De plaatsgebonden risicocontour van de leiding bedraagt ‘nul[21] meter’ en blijft binnen het wettelijke belemmeringengebied van 4 meter breedte ter weerszijde van de leiding en is er geen belemmering voor het plangebied.

Berekening van de hoogte van het groepsrisico
Het groepsrisico is berekend voor de referentiesituatie en de situatie bij de robuuste populatie. De referentiesituatie betreft het bestemmingsplan Hamerstraat uit 2013. Voor de berekening is uitgegaan van de populatiedichtheid zoals gebruikt bij de berekeningen voor het groepsrisico van Ketjen.

De hoogte van het groepsrisico is berekend met het programma Carola, op basis van door Gasunie aangeleverde leidinginformatie. Uit de berekeningen blijkt dat bij invulling van het robuuste populatie het groepsrisico toeneemt, maar ruim onder de oriëntatiewaarde blijft.



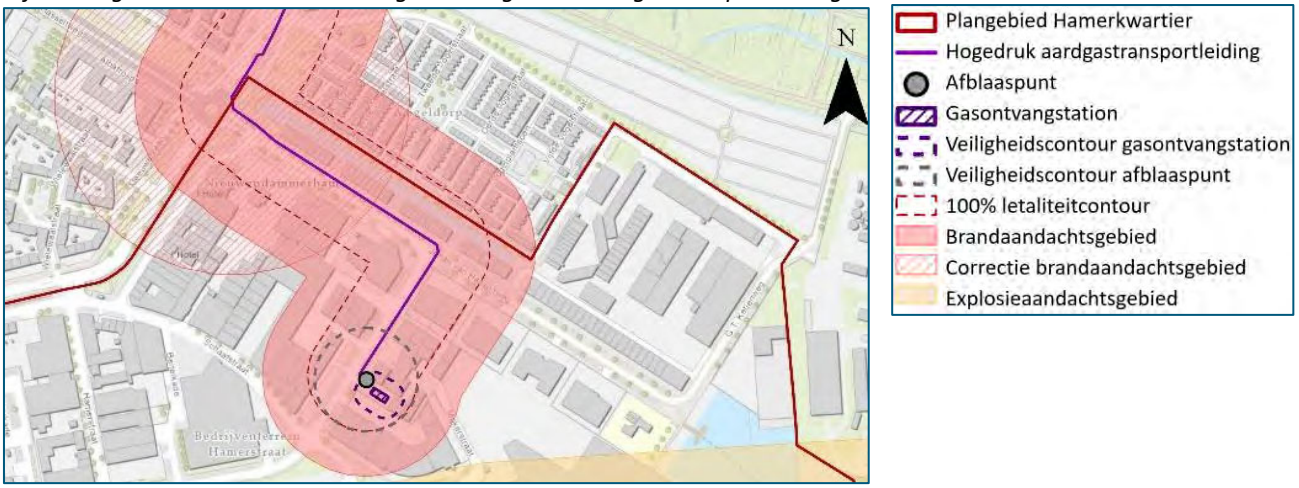
Afbeelding 3.3.1.1. Hoogte groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding, links referentiesituatie, rechts het groepsrisico bij invulling van de robuuste variant.

21 Bij de bepaling van de plaatsgebonden risicocontour is meegenomen dat Gasunie geregistreerd heeft dat bij werkzaamheden nabij de leiding strikte begeleiding wordt toegepast.

3.3.1.2 De omvang van het brandaandachtsgebied

Langs de hogedruk aardgastransportleiding ligt een brandaandachtsgebied met een breedte van 94 meter, zie afbeelding 3.3.1.2. De leiding heeft geen explosie- of gifwolkaandachtsgebied.

Afbeelding 3.3.1.2: brandaandachtsgebied hogedruk aardgastransportleiding



De afbeelding is gebaseerd op de Atlas Leefomgeving. Gasunie heeft bevestigd[22], dat de achterliggende data, een fout bevat. Het ten onrechte aangewezen gebied is met rode streepjes gearceerd aangegeven (linksboven).

Op afbeelding 3.3.1.2 is ook de 100% letaliteitscontour[23] van de leiding aangegeven, deze contour heeft een breedte van 50 meter aan weerszijden van de leiding. Conform het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Amsterdam uit 2012 zijn zeer kwetsbare functies in beginsel niet binnen de 100% letaliteitcontour toegestaan.

3.3.2 Basisnet water: Corridor Amsterdam – Rijn

De ten zuiden van het plangebied gelegen waterweg, het IJ, maakt deel uit van Basisnet water. De huidige Regeling basisnet geeft geen vervoersaantallen meer. Tabel 3.4 geeft, ter indicatie, vervoersaantallen zoals in de Regeling basisnet waren opgenomen tot 1 januari 2025.

Tabel 3.3.2: Vervoersaantallen Regeling basisnet per jaar/binnenvaart[24] voor het IJ en realisatie in 2024

	Intensiteit totaal	LF 1	LF 2	LT 1	LT 2	GF 3	GT 3
Het IJ	89.060	8.303	9.063	0	0	332	0
Realisatie 2024		1.170	725	0	0	2	0

De plaatsgebonden risico van deze basisnetcorridor kent geen plaatsgebonden risico (10^{-6})[25]. Dat betekent dat er vanuit het plaatsgebonden risico geen belemmeringen bestaan voor het Hamerkwartier.

De hoogte van het groepsrisico is bepaald met behulp van de vuistregels van de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART). De conclusie is dat het groepsrisico minder dan 10% van de oriëntatiewaarde bedraagt.

22 Mail van 9 oktober 2024 van Gasunie aan Antea Group: *De fout wordt veroorzaakt omdat er een bocht met een verkeerde (grotere) diameter is geregistreerd. Wij gaan deze fout herstellen. In oktober 2025 geeft Gasunie aan dat de fout in de data hersteld is, maar nog niet verwerkt is in de Atlas van de Leefomgeving.*

23 Binnen de 100% letaliteitcontour komt 100% van de blootgestelde personen bij een incident met de hogedruk aardgastransportleiding te overlijden. Deze contour is een effectcontour, en geeft niet de kans op een incident aan.

24 Het betreft hier het vervoer via de corridor Amsterdam-Rijn, vanaf de Coenhaven tot de Oranjesluizen. De Regeling basisnet (tot 2024) geeft voor deze corridor geen zeeschepen.

25 De Regeling basisnet, zoals geldend vanaf 15 november 2024 bevat geen aantallen schepen meer, het plaatsgebonden risicoplafond is op nul meter gesteld.

Langs het basisnet water is een brandaandachtsgebied en explosieaandachtsgebied van toepassing, zie afbeelding 3.3.2. Het brandaandachtsgebied is 30 meter breed en reikt tot net over de kade binnen het Hamerkwartier. Het explosieaandachtsgebied heeft een breedte van 200 meter, en reikt tot in het ontwikkelgebied.

Er is een aanpassing van het Besluit kwaliteit leefomgeving voorzien[26], waarin langs basisnetroutes ook een giftwolkaandachtsgebied van 300 meter wordt aangewezen. In deze rapportage is hierop geanticipeerd met de maatregelen zoals omschreven in paragraaf 4.3.

Afbeelding 3.3.2: Aandachtsgebieden langs het water (Bron: Atlas leefomgeving).



3.3.3 Basisnet weg en spoor

Op grotere afstand van het plangebied zijn de volgende basisnetroutes gelegen:

- Spoorlijn Route 280: Duivendrecht – Amsterdam Singelgracht (Basisnet spoor);
- Rijksweg A10 (Basisnet weg).

De 10^{-6}/jaar plaatsgebonden risicocontour en aandachtsgebieden van deze basisnetroutes liggen niet over het plangebied. Er hoeft geen nadere beschouwing plaats te vinden.

3.3.4 Vervoer van gevaarlijke stoffen naar in de omgeving van het plangebied

Nabij het plangebied ligt één bedrijf dat via de weg en het water wordt bevoorraad met gevaarlijke stoffen en waar vandaan vervoer van als gevaarlijke stoffen geclassificeerd eindproduct plaatsvindt. Dit bedrijf is Ketjen.

De omvang van het vervoer is zodanig beperkt, dat het vervoer niet onder de Regeling basisnet[27] valt. Het vervoer heeft daardoor ook geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour. Wel is het vervoer routeplichtig. De route naar Ketjen is een, in 2007 door de gemeenteraad, aangewezen route. Er is geen maximumaantal transporten vastgesteld[28]. Het vervoer moet voldoen aan de (internationale) veiligheidseisen zoals opgenomen in de ADR.

Bij de bedrijfsvoering van Ketjen, vormen poedervormige giftige stoffen het grootste risico. Deze stoffen worden ook over het water en de weg vervoerd. Het risico bij de bedrijfsvoering ontstaat door het met luchtdruk verpompen van het poeder, waardoor het poeder zich bij een calamiteit actief in de omgeving kan verspreiden. Bij het vervoer over de weg en het water zijn deze stoffen aanwezig in een gesloten compartiment en wordt er niet met luchtdruk verpompt. Indien er tijdens het vervoer een calamiteit zou plaatsvinden, en ook de ketel waarin het poeder aanwezig bezwijkt, dan komt het poeder vrij. De kans op blootstelling is dan zeer lokaal (enkele meters) omdat de stof niet actief verspreid wordt (zoals bij verpomping).

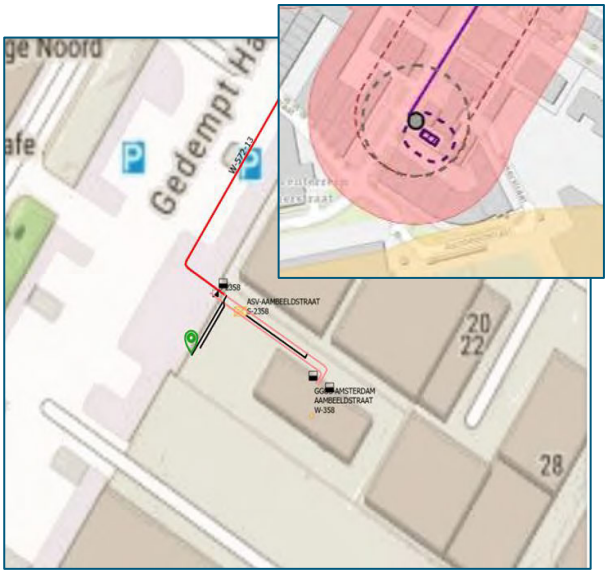
26 Deze aanpassing wordt mogelijk in 2027 van kracht.

27 In de Regeling basisnet zijn wegen aangewezen waarover substantiële hoeveelheden gevaarlijke stoffen worden vervoerd, zoals rijkswegen en sommige provinciale wegen.

28 Zie raadsbesluit van 23 mei 2007: Microsoft Word - raadsbesluit.92.193.3a.07.doc (raadsvoordracht: 193.07).

3.3.5 Gasontvangstation en -afblaaspunt

Aan het eind van hogedruk aardgastransportleiding W-572-13 staat het gasontvangstation Aambeeldstraat (afbeelding 3.3.5). De werkdruk aan de inlaatzijde bedraagt 4000 kPa, en daarmee bedraagt de vereiste afstand tot (zeer) kwetsbare, gebouwen en locaties 15 meter[29]. Het veiligheidsgebied van het ontvangstation valt binnen het brandaandachtsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding[30].



Afbeelding 3.3.5: Positie gasontvangstation en gasafblaaspunt, de inzet is afkomstig van afbeeldina 3.3.1.1.

Nabij het gasontvangststation is een gasafblaaspunt van Gasunie aanwezig. Dit afblaaspunt is geen risicobron zoals aanwezen in de externe veiligheidswetgeving. Het afblaaspunt kan gebruikt worden om, bijvoorbeeld vanwege een (dreigend) incident elders, gecontroleerd de druk van de leiding af te halen door gas af te blazen. Gasunie geeft aan dat rondom het afblaaspunt is een veiligheidsafstand met een straal van 36 meter van toepassing is. Informatie hierover is opgenomen in bijlage 3. Een gasafblaaspunt kent geen brandaandachtsgebied. Amsterdam is in overleg met Gasunie om dit afblaaspunt hier te verwijderen dan wel de wijze van afblazen aan te passen.

29 Zie tabel 4.421 Besluit activiteiten leefomgeving, categorie C.
30 Aandachtsgebieden zijn effectgebieden, beide afstanden hoeven niet te worden opgeteld.

4. Beschouwing van de beschermingsniveaus

Onder de vorige wetgeving moest de aanvaardbaarheid van groepsrisico gemotiveerd worden met een berekening van de hoogte van het groepsrisico, beschouwing van de zelfredzaamheid, de bestrijdbaarheid van een incident, en de mogelijkheid voor ruimtelijke alternatieven. Onder de Omgevingswet behoeft het groepsrisico niet meer te worden berekend, maar hiervoor is zoals eerder in deze rapportage aangegeven, wel voor gekozen.

In artikel 5.15 van het Besluit kwaliteit leefomgeving is aangeven dat een bevoegd gezag in een omgevingsplan binnen een aandachtsgebied:

- Rekening houdt met de kans op overlijden van groepen personen door activiteiten met gevaarlijke stoffen;
- Waarborgt dat maatregelen zijn getroffen ter bescherming van personen in gebouwen.

Het vorenstaande betreft de bescherming van toedeling van nieuwe beperkt kwetsbare, kwetsbare of zeer kwetsbare functies. Artikel 5.15 Bkl geldt niet voor functies die al rechtmatig aanwezig waren.

In dit hoofdstuk worden per afzonderlijk aandachtsgebied de beschermingsniveaus beschreven.

De Veiligheidsregio in de gelegenheid gesteld om te adviseren. Het advies is opgenomen in bijlage 1. Ook is de tekst afgestemd met de Omgevingsdienst. Het advies van de OD is ook opgenomen in bijlage 1.

4.1 Bescherming binnen de brandaandachtsgebieden

Binnen het plangebied is het brandaandachtsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding van invloed op de ruimtelijke gebruiksmogelijkheden. Het brandaandachtsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water reikt tot juist voorbij de kade, en belemmert geen nieuw te bouwen functies.

Bij de hogedruk aardgastransportleiding kan een fakkelbrand ontstaan. Een fakkelbrand ontstaat wanneer door een externe beschadiging (bijvoorbeeld door graafwerkzaamheden) gas vrijkomt dat vervolgens ontsteekt. Wat volgt is een fakkelbrand die extreme hittestraling kan veroorzaken. Op het water betreft het een fakkelbrand wanneer, bijvoorbeeld na een aanvaring, een opening in een tank brandbaar gas is ontstaan.

Onder de Omgevingswet zijn binnen een brandaandachtsgebied zowel zeer kwetsbare, kwetsbare als beperkt kwetsbare functies toegestaan. Daarbij vereist het toestaan van zeer kwetsbare functies[31] dat het bevoegd gezag verplicht een voorschriftengebied aanwijst, zie hieromtrent paragraaf 4.5.

Het huidige beleid van Amsterdam, gebaseerd op de vorige wetgeving, is dat er binnen de 100% letaliteitcontour[32] - als uitgangspunt[33]- geen zeer kwetsbare functies worden toegestaan. De 100% letaliteitcontour van de hogedruk aardgastransportleiding is met een rode stippellijn aangeven op afbeelding 3.3.1.1 (rechts herhaald ingevoegd). Op het samenspel tussen het realiseren van nieuwbouw in de 100% letaliteitzone en de beperkingen in voorschriftengebieden wordt in paragraaf 4.5 nader ingegaan.



Ten aanzien van het vervoer over het water, ligt de 100% letaliteitcontour ‘in het water’ en reikt deze niet tot in het plangebied. Het brandaandachtsgebied reikt wel tot voorbij de oever, maar overlapt geen gebied waar bouwplannen in het omgevingsplan worden toegestaan.

---

31 Zie bijlage VI Besluit kwaliteit leefomgeving, het betreft onder andere basisscholen en kinderdagverblijven.

32 De 100% letaliteitcontour is kleiner dan het brandaandachtsgebied dat begrensd wordt door de 1% letaliteitcontour.

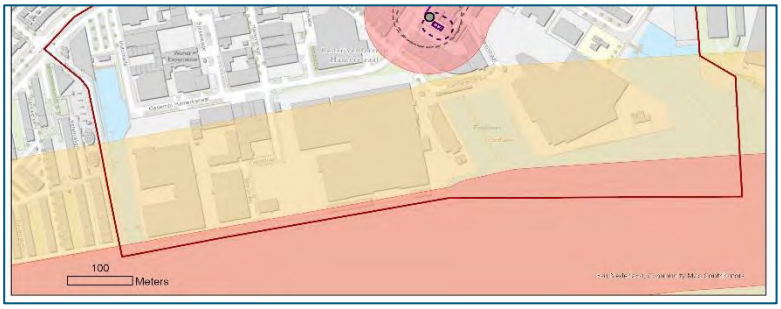
33 Alleen als het economisch of maatschappelijk noodzakelijk is en de bestrijdbaarheid voldoende op orde zijn, kan een object voor minder zelfredzame personen worden gesitueerd in het 100% letaliteitsgebied. De afweging is een specifiek beslispunt voor het dagelijks bestuur. Externe veiligheidsbeleid Amsterdam 2012, pag. 57.

Bij hogedruk aardgastransportleiding vormt de kans op beschadiging door derden bij graafwerkzaamheden het grootste risico. In de database van Gasunie is opgenomen dat bij deze leiding de veiligheidsmaatregel ‘striktere begeleiding’ van toepassing is. Dit betekent dat graafwerkzaamheden alleen onder striktere begeleiding van Gasunie mogen plaatsvinden.

In geval van een (dreigend) incident bij de hogedruk aardgastransportleiding, wordt vanuit de meldkamer van de veiligheidsregio de beheerder gewaarschuwd. De beheerder zal de gastoevoer naar de leiding afsluiten. De veiligheidsregio en beheerder beschikken over protocollen om het ontstaan van brand te voorkomen dan wel brand te bestrijden.

De verkeersinfrastructuur in de omgeving van de hogedruk aardgastransportleiding moet nog ontworpen worden. Omdat echter sprake is van een stedelijke situatie, zal deze voldoende fijnmazig zijn om goed van een incident weg te kunnen vluchten.

4.2 Bescherming binnen het explosieaandachtsgebied



Het plangebied wordt aan de zuidzijde overlapt door een explosieaandachtsgebied (geel), zie afbeelding 3.4 en rechts herhaald weergegeven.

Het vervoer van brandbare gassen over het water, betekent dat er een (zeer klein) risico bestaat dat er een bij een incident een brandbaar gas vrijkomt en direct of vertraagd explodeert. In het geval van een direct explosie[34] is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen (die zich onbeschermd buiten bevinden) in de directe omgeving slachtoffer worden. Wat onder ‘directe omgeving’ verstaan moet worden is echter sterk afhankelijk van de positie van het schip met gevaarlijke stoffen ten opzichte van het plangebied. Ter plaatse is sprake van een brede vaargeul.

Onder de Omgevingswet zijn binnen een explosieaandachtsgebied zowel zeer kwetsbare, kwetsbare als beperkt kwetsbare functies toegestaan. Daarbij vereist het toestaan van zeer kwetsbare functies[35] dat het bevoegd gezag verplicht een voorschriftengebied aanwijst, zie paragraaf 4.7.

Scherfwerking kan voorkomen worden door het toepassen van scherfvrije beglazing binnen kozijnen van voldoende sterkte. Amsterdam heeft voor de toepassing van scherfvrij glas nog geen beleid en normen vastgesteld. Relevant is dat de toegepaste bouwhoogtes vereisen[36] dat doorvalveilig glas moet worden toegepast. Dit glas biedt tevens een verhoogde bescherming tegen scherfwerking.

De verkeersinfrastructuur binnen het explosieaandachtsgebied moet nog verder ontworpen worden per plot. Omdat echter sprake is van een stedelijke situatie, zal deze voldoende fijnmazig zijn om goed van een incident weg te kunnen vluchten.

34 Een 'koude' BLEVE (Boiling liquid expanding vapour explosion)

35 Zie bijlage VI Besluit kwaliteit leefomgeving, het betreft onder andere basisscholen en kinderdagverblijven.

36 Eis vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving

4.3 Bescherming binnen het gifwolkaandachtsgebied



Een gifwolkaandachtsgebied wordt begrensd door de af stand, waar als gevolg van een ongewoon voorval dat leidt tot een gifwolk, personen in een gebouw overlijden door blootstelling concentratie van een gevaarlijke stof. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment. Het gifwolkaandachtsgebied wordt berekend met het wettelijk aangewezen rekenprogramma Safeti-NL.

Op afbeelding 3.2.1 (rechts herhaald opgenomen) is het voor NHC berekende gifwolkaandachtsgebied van Ketjen aangegeven. De straal bedraagt 2060 meter. Dit is exclusief de verlading van Kobalthydroxide. Bij ruimtelijke plannen moet het gifwolkaandachtsgebied afgekapt worden op 1500 meter, zodat het afgekapte gifwolkaandachtsgebied voor NHC en Kobalthydroxide 1500 meter bedraagt.

Ook relevant is dat met de voorziene aanpassing van de Omgevingswet (medio 2027), langs basisnetroutes een gifwolkaandachtsgebied van 300 meter wordt aangewezen.

4.3.1 Gifwolk: maatregelen bij de bron

Voor het plangebied zijn twee gifwolkaandachtsgebieden relevant:
- Het gifwolkaandachtsgebied van Ketjen;
- Het gifwolkaandachtsgebied van het vervoer over het water.

Voor het vervoer over het water wordt wettelijk nog een gifwolkaandachtsgebied vastgesteld. Echter, de hoogte van het groepsrisico (zie paragraaf 3.4) leert dat de kans op groepen slachtoffers zeer beperkt is.

Uit groepsrisicoberekeningen blijkt dat er bij Ketjen een zeer effectieve maatregel mogelijk is om het groepsrisico te verminderen: het buiten verladen van NHC vervangen door inpandig verladen. Bij een incident tijdens het verladen blijft het giftige poeder dan binnen het gebouw. Het betreft een maatregel die goed uitvoerbaar is en waarvan het effect op de hoogte van het groepsrisico te berekenen valt.

Ketjen heeft een aanvraag (zie tabel 3.1) bij de omgevingsdienst ingediend om naast maximaal 120 extra verladingen NHC, ook 25 verladingen Kobalthydroxide te realiseren. Deze wens, en de te treffen veiligheidsmaatregelen zijn toegelicht in paragraaf 3.1.2.5.

4.3.2 Gifwolk: maatregelen bij de ontvanger

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen of giftige poederwolken vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeurscenario. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.
Artikel 4.124 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) verplicht bij nieuwbouw dat een mechanisch ventilatiesysteem beschikt over een voorziening waarmee het systeem handmatig kan worden uitgeschakeld. Dit is tevens de meest effectieve maatregel bij een toxisch scenario.

De mate van kierdichtheid van een gebouw is ook bepalend voor de toetredingssnelheid van een toxische stof. In het Besluit bouwwerken leefomgeving zijn eisen voor de kierdichtheid opgenomen. Deze eisen zijn primair gericht op de thermische isolatie, maar werken ook vertragend op het binnendringen van giftige stoffen.

De kierdichtheid van moderne woningen is beter dan de kierdichtheid bij oudere woningen. De bij een groepsrisico berekening aangehouden ventilatievoud is daarom worst case in relatie tot de nieuwbouw in het Hamerkwartier. Daarnaast kunnen gassen makkelijker via kieren een woning binnentreden dan poedervormige stoffen. Een poeder ondervindt meer weerstand in de verspreiding en kent een hogere hechting aan oppervlakken (adsorptie). Als zodanig is er bij de groepsrisicoberekening ook sprake van een worst-case benadering.

In geval van een incident bij Ketjen, is in de veiligheidsprotocollen van Ketjen opgenomen dat direct de meldkamer van de veiligheidsregio wordt geïnformeerd. De veiligheidsregio kan vervolgens voor het bedreigde gebied een NL-Alert activeren.

In bijlage 1 is het advies van de Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland opgenomen, alsmede de reactie van de gemeente Amsterdam.

4.4 Algemene veiligheidsmaatregelen

Gerichte risicocommunicatie met bewoners (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten) en op welke manier hieraan invulling kan worden gegeven. Op de website van Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland staan onder ‘Ongeval met gevaarlijke stoffen’ (link) instructies over wat te doen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Het is aanbevelingswaardig om toekomstige bewoners instructies mee te geven die betrekking hebben op het handelingsperspectief bij een incident met gevaarlijke stoffen. Deze maatregel kan door de ontwikkelaar en/of Gemeente Amsterdam (en eventuele samenwerking met de Veiligheidsregio) worden uitgewerkt.

De veiligheidsregio beschikt over protocollen om incidenten met gevaarlijke stoffen te bestrijden, de wijze van bestrijding verschilt daarbij per scenario.

Nabij het plangebied is een drietal brandweerkazernes gelegen: De IJdoornlaan, Displaystraat en IJtunnel. De locatie is meerzijdig te benaderen door de brandweer, via de Johan van Hasseltweg en het Gedempt Hamerkanaal.

Bluswatervoorzieningen ten behoeve van het plangebied worden tijdens de verdere planvorming samen met de brandweer uitgewerkt.

4.5 Aanwijzen voorschriftengebieden

Voor de delen van een plangebied die binnen een brand- of explosie aandachtsgebied liggen en waar de nieuwbouw van zeer kwetsbare functies[37] niet is uitgesloten, *moet* een gemeente een voorschriftengebied aanwijzen. Voor de overige delen binnen een brand- of explosieaandachtsgebied *kan* een gemeente een voorschriftengebied aanwijzen. Binnen een voorschriftengebied moeten bij nieuwbouw aanvullende bouwkundige bescherming worden toegepast, zoals aangewezen in artikel 4.90 tm. 4.95 van het Besluit bouwwerken leefomgeving, of moet een gelijkwaardige maatregel worden getroffen.

Ten tijde van het opstellen van de onderhavige rapportage is nog niet bekend waar zeer kwetsbare functies voorzien zijn. Dit zal per ontwikkelplot worden bepaald. Bij het maken van het omgevingsplan voor die ontwikkelplot zullen een of meerdere zones/locaties worden aangewezen als voorschriftengebied. Geldt ook voor (beperkt) kwetsbare functies: afweging op dat moment.

37 Zie bijlage VI van het Besluit kwaliteit leefomgeving.

4.6 Samenvattende beoordeling beschermingsniveaus

Het Hamerkwartier wordt (deels) overlapt door verschillende aandachtsgebieden. Ingevolge artikel 5.15 van het Besluit kwaliteit leefomgeving moet het beschermingsniveau binnen deze aandachtsgebieden gemotiveerd worden. Het beschermingsniveau is hierbij per soort aandachtsgebied beschouwd.

Brandaandachtsgebied

De geprojecteerde ruimtelijke ontwikkelingen zijn getoetst op de aanwezige brandaandachtsgebieden. Geconstateerd wordt dat ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleiding, het risico, in combinatie met de toedeling van functies en de door de exploitant getroffen maatregelen, in lijn met het Amsterdams externe veiligheidsbeleid is. Het brandaandachtsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water ligt niet over gebieden waar nieuwbouw is voorzien.

Explosieaandachtsgebied

Ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water is een explosieaandachtsgebied aanwezig. Geconstateerd wordt dat het risico van dit vervoer, zeker gezien de realisatiecijfers van de afgelopen jaren, zeer beperkt is. Vanwege de brede vaargeul is daarbij de afstand tot de gebouwen relatief groot. De situatie is daarmee in lijn met het Amsterdams externe veiligheidsbeleid.

Gifwolkaandachtsgebied

Het gifwolkaandachtsgebied van Ketjen overlapt het plangebied. Het betreft hier het gifwolkaandachtsgebied zonder dat er effectbeperkende maatregelen zijn genomen. Als bronmaatregel zal er inpandige verlading van NHC gaan plaatsvinden, waardoor de stof NHC geen bijdrage meer geeft aan het groepsrisico (zie ook paragraaf 3.1.2.5).

In augustus/december 2025 heeft Ketjen een aanvraag bij de omgevingsdienst ingediend om ook 25 verladingen Kobalthydroxide te realiseren. De vergunningaanvraag is ten tijde van de publicatie van het onderhavige rapport nog in behandeling bij de Omgevingsdienst. Ten behoeve van de ruimtelijke planvorming is door de gemeente Amsterdam onderzoek gedaan naar de omgevingsveiligheid. Deze is kwantitatief en kwalitatief onderzocht. Op basis van de kwalitatieve beoordeling wordt geconstateerd dat er sprake van een beschermingsniveau dat in lijn is met het Amsterdamse externe veiligheidsbeleid.

Voorschriftengebieden

Ten tijde van het opstellen van de onderhavige rapportage is nog niet bekend waar zeer kwetsbare functies voorzien zijn. Dit zal per ontwikkelplot worden bepaald. Bij het maken van het omgevingsplan voor die ontwikkelplot zullen een of meerdere zones/locaties worden aangewezen als voorschriftengebied.

5. Conclusie

Ten behoeve van de transformatie van het Hamerkwartier te Amsterdam, is onderzoek verricht naar de omgevingsveiligheid. Het Hamerkwartier kent in de huidige situatie een grote verscheidenheid aan gebruiksfuncties, waarbij bedrijvigheid de meest voorkomende functie is. De Investeringsnota Hamerkwartier (2022), voorziet in een transformatie van dit gebied tot - vooral – een woongebied.

In en rondom het plangebied zijn meerdere risicobronnen aanwezig. Verkend is wat de impact van deze risicobronnen op de omgevingsveiligheid is, en ten opzichte van welke risicobronnen de veiligheid verder geoptimaliseerd moet worden.

Overal wordt voldaan aan de eisen voor de basisveiligheid, ofwel de normering voor het plaatsgebonden risico.

De meest relevante risicobron nabij het plangebied is het bedrijf Ketjen Netherlands BV (Ketjen). In de bestaande situatie vinden er 17/25 verladingen van het poeder NHC plaats.

Het groepsrisico van Ketjen voor NHC in combinatie met de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen, is berekend conform de RIVM-factsheet van juli 2024. Uitgaande van de robuuste populatie én de realisatie van maatregelen, levert de stof NHC geen bijdrage meer aan de hoogte van het groepsrisico.

Ketjen heeft een vergunningaanvraag bij de omgevingsdienst ingediend om het Kobalthydroxide te verladen en te verwerken. De veiligheid is hiervan kwantitatief en kwalitatief onderzocht. Op basis van de kwalitatieve beoordeling wordt geconstateerd dat er met het treffen van maatregelen en uitgaande van een robuuste populatie, sprake van een beschermingsniveau dat in lijn is met het Amsterdamse externe veiligheidsbeleid.

Ten tijde van het opstellen van de onderhavige rapportage is nog niet bekend waar (zeer) kwetsbare functies voorzien zijn. Dit zal per ontwikkelplot worden bepaald. Bij het maken van het omgevingsplan voor die ontwikkelplot zullen een of meerdere zones/locaties mogelijk worden aangewezen als voorschriftengebied. Ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water wordt geconstateerd dat de kans op een incident zodanig klein is, dat er geen reden is om voor (beperkt)kwetsbare functies een voorschriftengebied aan te wijzen. Ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleiding wordt geconstateerd dat gezien de door de exploitant getroffen veiligheidsmaatregelen, ook geen reden is om een voorschriftengebied aan te wijzen.

Samengevat moet geconstateerd worden dat de omgevingsveiligheid in het Hamerkwartier bij de robuuste pulatie én het treffen van de maatregelen (zie variant 4) in lijn is met het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Amsterdam en de beschermingsdoelen van de Omgevingswet. Het treffen van de maatregelen is geborgd in de privaatrechtelijke overeenkomst met Ketjen.

Bijlagen

Bijlage 1: Advies veiligheidsregio/BAA en advies Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.
Bijlage 2: Informatie QRA's
Bijlage 3: Bouwvoorschriften nabij gasafblaaspunt

Bijlage 1: Advies veiligheidsregio en omgevingsdienst

In deze bijlage zijn de adviezen van de Veiligheidsregio Amsterdam Amstelland (namens deze: de Brandweer Amsterdam Amstel) en de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied opgenomen, alsmede de reactie van de gemeente Amsterdam op deze adviezen.

Advies externe veiligheid Adviesdatum: 02-03-2026	
Zaaknummer	OD2025-0036547
Projectfase	Onderzoek externe veiligheid t.b.v. MER gebiedsontwikkeling
Inrichting of Project: Adres / Plaats:	Hamerkwartier Johan van Hasseltweg e.o. Amsterdam
Contactpersoon: Kopie aan:	Steven de Boer
Datum adviesverzoek:	24-11-2025
Adviseur:	Christiaan Roodhart
Bronnen:	1. Aanvraag uit Powerbrowser 2. Omgevingsveiligheid Hamerkwartier, Beschouwing beschermingsniveaus, hoofdrapport, project 474360, concept revisie 08 d.d. 05022026, Antea Group

Vraag
Hierbij vragen wij met bijgevoegde (concept)rapportage uw advies omtrent het thema omgevingsveiligheid voor de ontwikkeling van het Hamerkwartier, Amsterdam Noord. De rapportage wordt gebruikt voor de actualisatie van de Milieueffectrapportage Hamerkwartier.

Eerder is een concept advies uitgebracht. Op 9 februari 2026 is het hierboven bij bronnen genoemde rapport besproken met gemeente Amsterdam en de opsteller waarin een deel van de opmerkingen uit ons concept advies zijn overgenomen.

Externe veiligheid

Paragraaf 3.1

Zoals besproken zou het voor het overzicht en de begrijpelijkheid helpen als er een schematisch overzicht komt welke silo's voor welke stof gebruikt worden óf bij de gewenste situatie gebruikt worden.

Bladzijde 8, voetnoot 4

Graag een duidelijke verwijzing naar de bron opnemen: RIVM "Uitgangspunten modellering NHC", datum 7 oktober 2024.

Paragraaf 3.1.1.1

In de vierde alinea staat: "Deze plaatsgebonden risicocontour is door de omgevingsdienst vergund". Zoals besproken vergunnen wij geen contouren, maar activiteiten. De plaatsgebonden risicocontour wordt volgens de systematiek van het Bkl wel getoetst bij vergunningverlening, maar niet letterlijk vergund. Plaatsgebonden risicocontouren kunnen ook veranderen door landelijke wijzigingen in het rekenmodel. Daar hebben we als OD geen invloed op.

Afbeelding 3.1.1.1b

Graag in de tekst bij de afbeelding (ook) opnemen dat dit een gewenste, maar niet vergunde situatie betreft.

Paragraaf 3.1.1.2

Laatste alinea: Hier mag aan worden toegevoegd dat het RIVM op 22-8-2025 aan het bevoegd gezag heeft laten weten dat er onvoldoende data over de acute inhalatietociteit van deze stof bekend zijn. Hiermee is het afleiden van een probitrelatie niet mogelijk.

Paragraaf 3.1.2.1

Tweede alinea, "23 juli 2024": Welke memo wordt hier bedoeld? Memo RIVM aan bevoegd gezag over modellering is van 7 oktober 2024.

Tabel 3.1.2.5

Vulgraad silo 30% verminderen: Deze maatregel is (nog) niet verwerkt in een aanvraag en staat ook niet in de QRA van 19-12-2025.
Levert het verminderen van de vulgraad meer vullingen op (vaker loshandelingen)? En nemen de risico's daardoor mogelijk toe? De silo staat deels in het gebouw, maar er is geen technische tekening opgenomen die daar uitsluitsel over geeft. Welk deel van de silo staat in het gebouw? Zijn er in het deel van de silo boven het gebouw nog onderdelen die kunnen falen én waaruit stof zou kunnen ontsnappen?

Paragraaf 3.2

Derde alinea: Voor de leesbaarheid toevoegen bij "curve 2a in grafiek 3.1.2" betreft 3.1.2.4 alleen voor NHC.

Paragraaf 3.2.1

Gifwolkaandachtsgebied van NHC staat aangegeven met een straal van 2.060 meter. Volgens onze gegevens (QRA december 2025) heeft het GAG een diameter van 2.440 meter. Graag checken op juistheid.

Paragraaf 3.3.1.1

Zoals besproken bedraagt het wettelijke belemmeringengebied vier meter ter weerszijden van de hogedruk aardgastransportleiding.

Paragraaf 3.3.5

In de eerste alinea staat: "Het brandaandachtsgebied van het ontvangstation valt binnen het brandaandachtsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding". Conform bijlage VII Bkl heeft een dergelijk station geen brandaandachtsgebied. De aangegeven afstand wordt getoetst aan de in tabel 4.421 van Bal aangegeven grenzen, gebouwen en locaties.

Paragraaf 4.3
Voor de afmeting van het GAG zie opmerking hierboven bij paragraaf 3.2.1.

Paragraaf 4.3.1, Gifwolk: maatregelen bij de bron
Derde alinea: *Uit paragraaf 3.1.2.4 volgt dat bij volledige invulling van het investeringsplan voor het Hamerkwartier, en bij 145 verladingen NHC, de oriëntatiewaarde enigszins (met circa 10%) wordt overschreden. In lijn met de toepassing van het gemeentelijk externe veiligheidsbeleid betekent dit dat deze situatie aanvaardbaar is, maar wel een specifiek beslispunt is voor het bestuur.*
Wij achten deze situatie niet per definitie "aanvaardbaar". Het beleid stelt: *Geen (toename van een) overschrijding oriëntatiewaarde*. Dat het beleid ruimte laat om het bestuur een bredere afweging te laten maken klopt wel.
Vierde alinea: Als het giftige poeder in het gebouw blijft impliceert dat ook maatregelen als gesloten deuren en ramen en uitgeschakelde ventilatie van de losplaats tijdens gebruik. Nuance zou kunnen zijn dat de kans op verspreiding buiten het terrein van Ketjen door deze maatregel verwaarloosbaar is.

Paragraaf 4.3.2
Laatste twee alinea's: Maatregelen uit paragraaf 3.1.2.5 moeten wel geborgd zijn om dit te kunnen stellen.

Paragraaf 4.4
Zoals besproken zijn er naar onze mening drie brandweerkazernes van waaruit het plangebied snel bereikt kan worden. Geadviseerd wordt deze paragraaf in overleg met de Veiligheidsregio te concretiseren.

Paragraaf 4.6 en hfdst 5 laatste alinea
Zoals besproken: Er wordt hier bij de verschillende aandachtsgebieden gesproken over acceptabel respectievelijk aanvaardbaar. Wij adviseren om deze termen niet zonder meer te gebruiken en de indruk te wekken dat er niets aan de hand is. Wij gaan uit van de mogelijkheid om de situatie te verantwoorden in het kader van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties en vragen daarbij altijd aandacht voor het restrisico. Er blijft ondanks alle onderzoeken, maatregelen en verantwoording een kans bestaan dat zich een incident voordoet waarbij slachtoffers vallen.

Algemeen
Met de beschreven maatregelen bij Ketjen is een belangrijke stap gezet om de risico's en effecten te beperken. In lijn met het Amsterdamse groepsrisicobeleid is getracht het groepsrisico zo laag als redelijkerwijs mogelijk te krijgen. Daarbij is er nog een zeer beperkte overschrijding van de oriëntatiewaarde. Aanvullende maatregelen om de effecten te beperken worden genomen. Dit sluit een incident niet volledig uit, maar het onderzoek kan gebruikt worden om in de procedure voor de milieueffectrapportage de voor- en nadelen van de verschillende varianten te vergelijken én daarover verantwoording van het groepsrisico af te leggen.

Advies van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

De Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (verder OD) heeft advies uitgebracht op het hoofdrapport Omgevingsveiligheid Hamerkwartier.

De adviespunten zijn cursief weergegeven, de beantwoording is daaronder vermeld. De door de OD aangehouden paginaverwijzing sluit niet meer aan op de paginanummering van de definitieve versie van het hoofdrapport. De paragraafverwijzingen komen nog wel overeen. De opmerkingen zijn, voor zover aangegeven, verwerkt in de definitieve versie van het hoofdrapport Omgevingsveiligheid Hamerkwartier.

Paragraaf 3.1
Zoals besproken zou het voor het overzicht en de begrijpelijkheid helpen als er een schematisch overzicht komt welke silo's voor welke stof gebruikt worden óf bij de gewenste situatie gebruikt worden.

In de definitieve versie van het hoofdrapport Omgevingsveiligheid Hamerkwartier is nu het silo-nummer aangegeven en een beschrijving gegeven.

Bladzijde 8, voetnoot 4
Graag een duidelijke verwijzing naar de bron opnemen: RIVM "Uitgangspunten modellering NHC", datum 7 oktober 2024.

In de tekst van het hoofdrapport is nu overal de correcte datum van RIVM-document opgenomen.

Paragraaf 3.1.1.1
In de vierde alinea staat: "Deze plaatsgebonden risicocontour is door de omgevingsdienst vergund". Zoals besproken vergunnen wij geen contouren, maar activiteiten. De plaatsgebonden risicocontour wordt volgens de systematiek van het Bkl wel getoetst bij vergunningverlening, maar niet letterlijk vergund. Plaatsgebonden risicocontouren kunnen ook veranderen door landelijke wijzigingen in het rekenmodel. Daar hebben we als OD geen invloed op.

De tekst in het hoofdrapport is hierop aangepast.

Afbeelding 3.1.1.1b
Graag in de tekst bij de afbeelding (ook) opnemen dat dit een gewenste, maar niet vergunde situatie betreft.

Deze afbeelding is niet meer opgenomen in de definitieve hoofdrapportage.

Paragraaf 3.1.1.2
Laatste alinea: Hier mag aan worden toegevoegd dat het RIVM op 22-8-2025 aan het bevoegd gezag heeft laten weten dat er onvoldoende data over de acute inhalatietoxiciteit van deze stof bekend zijn. Hiermee is het afleiden van een probitrelatie niet mogelijk.

Deze gewenste toevoeging betreft een verdere detaillering bij de door het RIVM gegeven hoofdopmerking. In de tekst wordt volstaan met de hoofdopmerking.

Paragraaf 3.1.2.1
Tweede alinea, "23 juli 2024": Welke memo wordt hier bedoeld? Memo RIVM aan bevoegd gezag over modellering is van 7 oktober 2024.

In de tekst van het hoofdrapport is nu overal de correcte datum van RIVM-document opgenomen.

Tabel 3.1.2.5
Vulgraad silo 30% verminderen: Deze maatregel is (nog) niet verwerkt in een aanvraag en staat ook niet in de QRA van 19-122025.

Levert het verminderen van de vulgraad meer vullingen op (vaker loshandelingen)? En nemen de risico's daardoor mogelijk toe? De silo staat deels in het gebouw, maar er is geen technische tekening opgenomen die daar uitsluitsel over geeft. Welk deel van de silo staat in het gebouw? Zijn er in het deel van de silo boven het gebouw nog onderdelen die kunnen falen én waaruit stof zou kunnen ontsnappen?

- De vulgraadbeperking is door Antea Group berekend en verwerkt in de definitieve versie van het hoofdrapport Omgevingsveiligheid Hamerkwartier.
- De vulgraadbeperking is de uitkomst van de berekeningen bij volledige ontwikkeling van het Hamerkwartier en maakt deel uit van de privaatrechtelijke overeenkomst tussen de gemeente Amsterdam en Ketjen.
- Door de verladingsmaatregelen neemt het risico ten gevolge van extra verladingen niet toe. De maatregelen elimineren het risico omdat in een situatie dat er een incident bij het verladen plaatsvindt waarbij het te verladen product vrijkomt, de poeder in het gebouw blijft.
- Voor de kenmerken van de silo wordt verwezen naar de toelichting in bijlage 2 van dit rapport.
- De verder gevraagde technische informatie is – behoudens een beschrijving van de kenmerken - niet opgenomen. Het betreft hier informatie die naar de mening van de gemeente via het milieuspoor verankerd zou moeten worden in de milieuvergunning van Ketjen. In de privaatrechtelijke overeenkomst is opgenomen dat Ketjen de vergunning voor de inpandige verlading aanvraagt en de vulgraad reduceert.

Paragraaf 3.2
Derde alinea: Voor de leesbaarheid toevoegen bij "curve 2a in grafiek 3.1.2" betreft 3.1.2.4 alleen voor NHC.

Dit is aangepast in de definitieve versie van het hoofdrapport.

Paragraaf 3.2.1
Gifwolkaandachtsgebied van NHC staat aangegeven met een straal van 2.060 meter. Volgens onze gegevens (QRA december 2025) heeft het GAG een diameter van 2.440 meter. Graag checken op juistheid.

Antea Group heeft de berekening gecontroleerd, en de conclusie is dat de afstand van 2060 meter juist is. Opgemerkt wordt dat bij een ruimtelijk besluit het gifwolkaandachtsgebied wordt afgekapt op 1500 meter. Vanuit die optiek bezien is het gifwolkaandachtsgebied 1500 meter.

Paragraaf 3.3.1.1
Zoals besproken bedraagt het wettelijke belemmeringengebied vier meter ter weerszijden van de hogedruk aardgastransportleiding.

Deze opmerking is verwerkt in de tekst van de definitieve versie van het hoofdrapport.

Paragraaf 3.3.5
In de eerste alinea staat: "Het brandaandachtsgebied van het ontvangstation valt binnen het brandaandachtsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding". Conform bijlage VII Bkl heeft een dergelijk station geen brandaandachtsgebied. De aangegeven afstand wordt getoetst aan de in tabel 4.421 van Bal aangegeven grenzen, gebouwen en locaties.

Dit is een correcte signalering, en is aangepast in de definitieve versie van het hoofdrapport.

Paragraaf 4.3
Voor de afmeting van het GAG zie opmerking hierboven bij paragraaf 3.2.1.

Idem.

Paragraaf 4.3.1, Gifwolk: maatregelen bij de bron
Derde alinea: *Uit paragraaf 3.1.2.4 volgt dat bij volledige invulling van het investeringsplan voor het Hamerkwartier, en bij 145 verladingen NHÇ de oriëntatiewaarde enigszins (met circa 10%) wordt overschreden. In lijn met de toepassing van het gemeentelijk externe veiligheidsbeleid betekent dit dat deze situatie aanvaardbaar is, maar wel een specifiek beslispunt is voor het bestuur. Wij achten deze situatie niet per definitie "aanvaardbaar". Het*

beleid stelt: Geen (toename van een) overschrijding oriëntatiewaarde. Dat het beleid ruimte laat om het bestuur een bredere afweging te laten maken klopt wel.

Vierde alinea: Als het giftige poeder in het gebouw blijft impliceert dat ook maatregelen als gesloten deuren en ramen en uitgeschakelde ventilatie van de losplaats tijdens gebruik. Nuance zou kunnen zijn dat de kans op verspreiding buiten het terrein van Ketjen door deze maatregel verwaarloosbaar is.

De aangehaalde overschrijding betreft de situatie zoals in 2025 berekend voor de verlading van NHC. In de aanvulling van de vergunningaanvraag voor 25 verladingen NHC en 25 verladingen Kobalthydroxide van december 2025 heeft Ketjen de positie van de verlading en de silo gecorrigeerd. Deze correctie betrof een verschuiving in oostelijke richting (Antea Group heeft de nieuwe coördinaten gecontroleerd en juist bevonden). Door deze verschuiving is geen sprake meer van een overschrijding van de oriëntatiewaarde bij de genoemde 145 verladingen NHC (zonder maatregelen). Dit is in het definitieve hoofdrapport Omgevingsveiligheid Hamerkwartier aangepast. Na maatregelen is de bijdrage van NHC binnen het groepsrisico sowieso nihil.

De exacte wijze van inpandige verlading moet nog ontworpen worden. Vervolgens wordt hiervoor vergunning aangevraagd. Het ligt voor de hand dat, voor zover Ketjen zelf al niet de bijbehorende veiligheidsmaatregelen aangeeft, de OD via voorschriften bij de vergunning de noodzakelijke eisen of voorwaarden stelt aan het gebouw of de wijze van verladen.

Paragraaf 4.3.2
Laatste twee alinea's: Maatregelen uit paragraaf 3.1.2.5 moeten wel geborgd zijn om dit te kunnen stellen.

Onderdeel van de afspraken die gemeente en Ketjen hebben gemaakt is dat door Ketjen een milieuvergunning (vergunning voor een milieubelastende activiteit) wordt aangevraagd waarin deze maatregelen zijn opgenomen. De OD kan deze maatregelen vervolgens verankeren in de vergunning.

Paragraaf 4.4
Zoals besproken zijn er naar onze mening drie brandweerkazernes van waaruit het plangebied snel bereikt kan worden. Geadviseerd wordt deze paragraaf in overleg met de Veiligheidsregio te concretiseren.

Tekst in de definitieve versie van het hoofdrapport is hierop aangepast.

Paragraaf 4.6 en hfdst 5 laatste alinea
Zoals besproken: Er wordt hier bij de verschillende aandachtsgebieden gesproken over acceptabel respectievelijk aanvaardbaar. Wij adviseren om deze termen niet zonder meer te gebruiken en de indruk te wekken dat er niets aan de hand is. Wij gaan uit van de mogelijkheid om de situatie te verantwoorden in het kader van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties en vragen daarbij altijd aandacht voor het restrisico. Er blijft ondanks alle onderzoeken, maatregelen en verantwoording een kans bestaan dat zich een incident voordoet waarbij slachtoffers vallen.

De termen acceptabel en aanvaardbaar zijn vervangen door de tekst: de situatie is in lijn met het Amsterdamse externe veiligheidsbeleid. In dat beleid wordt toegelicht dat, zoals de OD terecht aanhaalt, 'zero risk' niet bestaat.

Met de beschreven maatregelen bij Ketjen is een belangrijke stap gezet om de risico's en effecten te beperken. In lijn met het Amsterdamse groepsrisicobeleid is getracht het groepsrisico zo laag als redelijkerwijs mogelijk te krijgen. Daarbij is er nog een zeer beperkte overschrijding van de oriëntatiewaarde. Aanvullende maatregelen om de effecten te beperken worden genomen.
Dit sluit een incident niet volledig uit, maar het onderzoek kan gebruikt worden om in de procedure voor de milieueffectrapportage de voor- en nadelen van de verschillende varianten te vergelijken én daarover verantwoording van het groepsrisico af te leggen.

Zoals hierboven aangegeven is bij de meest actuele berekening gebleken dat van een overschrijding van de oriëntatiewaarde (bij alleen NHC en zonder maatregelen) geen sprake is. Dit is in de definitieve versie van het hoofdrapport aangepast.

Advies van Brandweer Amsterdam-Amstelland

De brandweer heeft het hoofdrapport doorgenomen en beoordeeld. Het rapport beschrijft de risicobronnen in en om het plangebied. De risicobronnen en maatregelen zijn naar mening van de brandweer voldoende beschreven en daar gaat de brandweer mee akkoord.

BRANDWEER
Amsterdam-Amstelland

Gemeente Amsterdam
t.a.v. dhr. R. Bergman
Postbus 2003
1000 CA Amsterdam
Nederland

Datum	4 maart 2026	Telefoon	020-5556000
Onze referentie	Order 2026/0461/ADVS	Fax	
Behandeld door	D.J. (Hans) Blok jr.	Bijlagen	-
Uw referentie		E-mail	serviceteamRB@brandweeraa.nl
Uw mail van	2 maart 2026	Onderwerp	Advies Externe Veiligheid t.b.v. de ontwikkeling Hamerkwartier te Amsterdam

Geachte heer Bergman,

Op 2 maart 2026 hebben wij uw verzoek ontvangen om advies te geven in verband met het bouwen van een nieuwe wijk Hamerkwartier te Amsterdam. Het plan bestaat uit de realisatie van woningen en niet-wonen functies. In het Hamerkwartier zijn risicobronnen in de buurt aanwezig. Het plangebied ligt in het invloedsgebied van de risicobronnen stationair, buisleiding en basisnet water. Het bevoegd gezag moet de risico's van deze risicobronnen betrekken bij de ruimtelijke besluitvorming.

Wij hebben ter beoordeling de volgende gegevens ontvangen:
- Email van de gemeente van 02-03-2026;
- Hoofdrapport Beschouwing Beschermingsniveaus, Projectnummer 474360, d.d. 25 februari 2026



Figuur 1 Contouren EV.

Bezoekadres
Ringdijk 98
1097 AH Amsterdam

Postadres
Postbus 92171
1090 AD Amsterdam

(020) 555 66 66
info@brandweeraa.nl
www.brandweeraa.nl

Situatie en risicobronnen
De ligging van het plangebied wordt in figuur 1 aangegeven. Het plangebied ligt volgens de Atlas Veiligheid in het invloedgebied buisleiding en basisnet water. Een deel van de Hamerkwartier ligt in de invloedsfeer van de buisleiding aardgas. Grotendeels ligt het Hamerkwartier binnen de invloedsfeer van het basisnet water. Daarnaast bevindt zich als stationaire bron het bedrijf Ketjen in het gebied. Dit is een Seveso bedrijf. Het Hamerkwartier ligt voor wat betreft het groepsrisico bijna geheel binnen de invloedsfeer van dit bedrijf.

Conclusie
De brandweer heeft het hoofdrapport doorgenomen en beoordeeld. Het rapport beschrijft de risicobronnen in en om het plangebied. De risicobronnen en maatregelen zijn voldoende beschreven en daar gaat de brandweer mee akkoord.

Mocht u naar aanleiding van dit advies nog vragen hebben dan kunt u contact opnemen via ons serviceteam risicobeheersing (ServiceteamRB@brandweeraa.nl of 020-5556000).

Met vriendelijke groet,

Dhr. N.A. Gret
Coördinator Risicobeheersing
Brandweer Amsterdam-Amstelland

Bijlage 2: Informatie QRA's

Omgevingsveiligheid Hamerkwartier

Bijlage 2 bij hoofdrapport

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 477360
revisie 1
10 maart 2026

www.anteagroup.nl

Omgevingsveiligheid Hamerkwartier

Bijlage 2 bij hoofdrapport

projectnummer 477360
documentnummer 1
revisie 1
10 maart 2026

Auteur(s)
Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever
Gemeente Amsterdam

Colofon

Projectgroep
Jeroen Eskens
Roel Steenbergen
Tobias Breg

datum	beschrijving	vrijgave
10 maart 2026	definitief	R. Steenbergen

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4

2. Omgevingsveiligheid 5
2.1 Toetsingskader 5
2.2 Rekenvoorschriften 5

3. Beschrijving van de gebruikte populaties 7
3.1 Referentiesituatie 7
3.2 Investeringsbesluit 2022 8
3.3 Robuuste variant (investeringsbesluit plus ophoging) 9

4. Achtergrondinformatie QRA Ketjen 10
4.1 De impact van de wens om 145 verladingen NHC te realiseren 11
4.2 De Probitrelatie van Kobalthydroxide 11
4.2.1 De kwantitatieve benadering 11
4.2.2 De kwalitatieve benadering 12

5. Berekeningen hogedruk aardgastransportleiding 14
Bijlage 1: Uitgangspunten faalscenario's en uitstroomberekeningen 17
Bijlage 2: Rapport RHDHV, visualisatie groepsrisico Hamerkwartier, 21 februari 2023 18

1. Inleiding

Ten behoeve van de transformatie van het Hamerkwartier te Amsterdam, is onderzoek verricht naar de omgevingsveiligheid. Dat onderzoek en de conclusies wordt integraal beschreven in het hoofdrapport 'Omgevingsveiligheid Hamerkwartier'. De onderhavige rapportage maakt als bijlage 2 onderdeel uit van het hoofdrapport. Bijlage 2 bevat de onderbouwingen bij de uitgevoerde berekeningen. Het betreft hier berekeningen van het plaatsgebonden risico, de omvang van aandachtsgebieden en de hoogte van het groepsrisico.

De hoogte van het groepsrisico is voor diverse varianten berekend. Er is geen berekening gemaakt voor de individuele bijdrage van de verschillende te ontwikkelen plots binnen het Hamerkwartier aan de hoogte van het groepsrisico. Dit is niet ook niet nodig: de conclusie is dat door het toepassen van veiligheidsmaatregelen aan de bron (Ketjen) bij volledige planinvulling (de robuuste variant) van het Hamerkwartier sprake is van een beschermingsniveau dat in lijn is met het Amsterdamse externe veiligheidsbeleid.

Leeswijzer

In **hoofdstuk 2** wordt eerst het begrippenkader bij Omgevingsveiligheid gegeven. In **hoofdstuk 3** wordt de informatie gegeven bij de in de berekeningen gebruikte personendichtheden. In **hoofdstuk 4** wordt achtergrondinformatie gegeven bij de QRA van Ketjen (onderdeel van de aanvulling op de aanvraag Kobalthydroxide).. In **hoofdstuk 5** worden de berekeningen van het plaatsgebonden risico alsmede de aandachtsgebieden van Ketjen gegeven. In **hoofdstuk 6** worden de berekeningen van het groepsrisico in relatie tot Ketjen gegeven. In **hoofdstuk 7** is de achtergrondinformatie bij de berekeningen van de hogedruk aardgastransportleiding opgenomen.

2. Omgevingsveiligheid

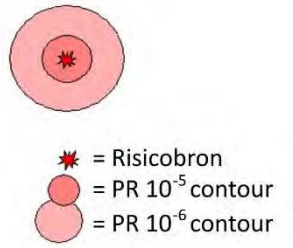
Omgevingsveiligheid (voorheen Externe Veiligheid) gaat over de risico's die ontstaan als gevolg van transport, opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen bij een milieubelastende activiteit (mba). Voor risicovolle mba's zijn regels opgenomen in de Omgevingswet. De Omgevingswet heeft als doel het beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving waarbij een veilige en gezonde leefomgeving in stand wordt gehouden. Om dit te bereiken kent de Omgevingswet instrumenten voor bedrijven en overheden die gebruikt kunnen worden op het gebied van omgevingsveiligheid. Grofweg kan gesteld worden dat in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) regels zijn opgenomen voor bedrijven en in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) regels zijn opgenomen voor de overheid.

2.1 Toetsingskader

Omgevingsveiligheid wordt uitgedrukt in plaatsgebonden risico en groepsrisico/brandaandachtsgebieden. In het hieronder staande zijn deze begrippen toegelicht.

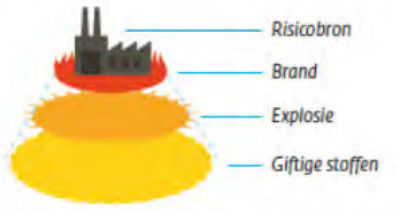
Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die 24 uur per dag op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR.
De bescherming die binnen deze contouren geboden moet worden is afhankelijk van de kwetsbaarheid van de functies in de gebouwen en locaties. Bijlage VI van het Besluit kwaliteit leefomgeving maakt onderscheidt in zeer kwetsbare functies zoals ziekenhuizen en kinderdagverblijven, kwetsbare functies zoals woningen, en beperkt kwetsbare functies zoals kleine kantoren en werkplaatsen.



Aandachtsgebieden en groepsrisico (GR)

Vanaf het van kracht worden van de Omgevingswet bestaan, voor toen bestaande risicovolle mba's, van rechtswege aandachtsgebieden langs of rondom een risicovolle mba. In bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving wordt – voor de daarin aangewezen risicobronnen – een vaste afstand voor deze aandachtsgebieden gegeven, of is aangegeven dat deze aandachtsgebieden berekend moeten worden.



Een aandachtsgebied is een gebied waarbinnen personen in een gebouw onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen.

De Omgevingswet kent drie soorten aandachtsgebieden:

- een brandaandachtsgebied (bijvoorbeeld voor een plasbrand langs het spoor of fakkelbrand bij een hogedruk aardgastransportleiding);
- een explosieaandachtsgebied (bijvoorbeeld voor een BLEVE (= boiling liquid expanding vapour explosion, een kokende vloeistof-gasexpansie-explosie) langs het spoor of bij een LPG-tankstation);
- een gifwolkaandachtsgebied (bijvoorbeeld rondom chemische bedrijven).

Binnen een aandachtsgebied moet de gemeente in het omgevingsplan beschouwen hoe groepen mensen beschermd worden en of deze bescherming afdoende is (artikel 5.15 Bkl).

2.2 Rekenvoorschriften

Om het plaatsgebonden risico en de aandachtsgebieden te berekenen moeten de rekenvoorschriften omgevingsveiligheid worden gebruikt zoals benoemd in bijlage VII van het Bkl. Risico's worden berekend op basis van de mogelijke effecten van ongewenste gebeurtenissen tijdens normale bedrijfsvoering. Ongewenste gebeurtenissen betreffen het vrijkomen van gevaarlijke stoffen en worden vastgelegd in scenario's. De rekenvoorschriften zijn opgedeeld in verschillende modules afhankelijk van de activiteit. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven

van in de Omgevingswet aangewezen rekenvoorschriften (modules) per activiteit. Ook zijn de voorgeschreven rekenpakketten genoemd.

Tabel 2.1: overzicht rekenvoorschriften (modules) risicovolle mba's [bron: rivm.nl)

Module	Activiteit	Activiteit benoemd in Bkl in	Rekenpakket
Module I	Basis voorschriften voor Seveso-inrichtingen en bedrijven waar risicovolle activiteiten plaatsvinden	Bijlage VII, onderdeel A + B en E lid 2 t/m 13	Safeti-NL
Module II	Aanvullende voorschriften voor Seveso-inrichtingen en bedrijven waar risicovolle activiteiten plaatsvinden	Bijlage VII, onderdeel A + B en E lid 2 t/m 13	Safeti-NL
Module III*	Transport	Bijlage VII, onderdeel C	RBMII
Module IV	Windturbines	Bijlage VII, onderdelen D lid 1 en E lid 1	
Module V	Buisleidingen	Bijlage VII, onderdeel D lid 2	Safeti-NL CAROLA
Module VI*	Opslag van ontplofbare stoffen	Paragraaf 5.1.2.5	

** De gemarkeerde rekenvoorschriften en de toelichting zijn niet aangewezen in de Omgevingswet*

In dit rapport is gebruik gemaakt van de het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid samen met het rekenpakket Safeti-NL.

Voor het berekenen van de aandachtsgebieden wordt gebruik gemaakt van de stappenplannen zoals opgenomen in het Handboek omgevingsveiligheid, hierbij zijn de volgende rekenvoorschriften van toepassing:

- Bereken brandaandachtsgebieden;
- Bereken explosieaandachtsgebieden;
- Bereken gifwolkaandachtsgebied.

Voor het berekenen van aandachtsgebieden wordt gebruik gemaakt van het rekenpakket Safeti-NL. De huidige voorgeschreven versie van dit pakket is versie 9.2.

3. Beschrijving van de gebruikte populaties

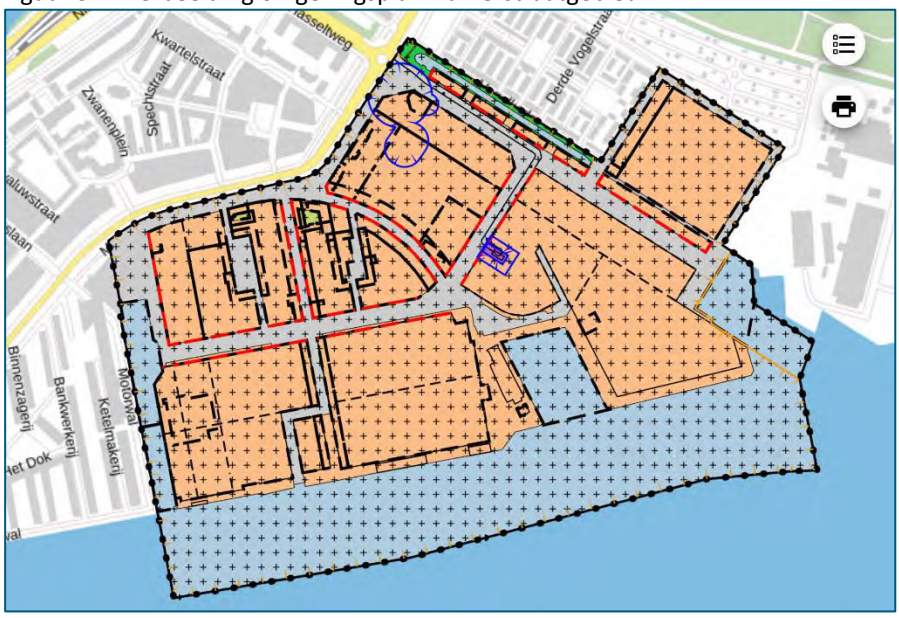
Een groepsrisicoberekening geeft de combinatie van het aantal personen in een gebied en de kans dat deze personen komen te overlijden ten gevolge van een incident met gevaarlijke stoffen. In dit hoofdstuk wordt de inventarisatie van de personendichtheid beschreven.

De berekeningen zien op de variant waarbij het gehele Hamerkwartier is ontwikkeld. Een berekening per ontwikkeling/per ontwikkelblok heeft geen toegevoegde waarde. Uit de berekeningen blijkt dat dat na het treffen van veiligheidsmaatregelen aan de bron (Ketjen), de gehele ontwikkeling van het Hamerkwartier past binnen de lijn van het Amsterdamse externe veiligheidsbeleid. Deze maatregelen zijn onderdeel van afspraken met Ketjen. Dit betekent dus dat ook een deelontwikkeling past binnen de kaders van het beleid

3.1 Referentiesituatie

De referentiewaarde is bepaald op basis van de bebouwingscapaciteit die het (tijdelijk) omgevingsplan Hamerstraatgebied (2013) toestaat (verder te noemen BAG+). Figuur 3.1 geeft de verbeelding (plankaart) van het omgevingsplan Hamerstraatgebied, in tabel 3.1 is de populatie opgenomen. De populatie is in 2023 geïnventariseerd door RHDHV[1]. Tabel 3.1 is overgenomen uit de rapportage van RHDHV (zie bijlage 2).

Figuur 3.1: Verbeelding omgevingsplan Hamerstraatgebied.



Tabel 3.1: Populatie-informatie referentiesituatie[1]

Invulling	Bestemmingplan omschrijving	Bouwregels	Hoeveelheid	Kengetal referentie	Kengetal aantal personen	Aanwezigheid		Aantal personen	
[-]	[-]	[-]	[m²]	[-]	[-]	Dag	Nacht	Dag	Nacht
Woningen 1)	Art. 4.1, lid g	N.v.t	200 stuks	Woonfunctie	2,4 per woning	50%	100%	240	480
Bedrijven	Art. 4.1, lid a	N.v.t.	170.000	Industriefunctie klein (milieucategorie 3.1 en lager)	1 werknemer per 50 m² BVO	100%	0%	3.400	-
Kantoren	Art. 4.1, lid b	Art. 13, lid e	30.000	Kantoorfunctie klein	1 werknemer per 30 m² BVO	100%	0%	1.000	-
Voorzieningen	Art. 4.1, lid e, f	Art. 13, lid h en i	11.000	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 werknemer (bezoeker) per 10 m² BVO	100%	0%	1.100	-
Horeca I, III, IV en V	Art. 4.1, lid c	Art. 13, lid i	25.000	Bijeenkomstfunctie klein (inclusief personeel en bezoekers)	1 werknemer (bezoeker) per 5 m² BVO	100%	100%	5.000	5.000
							Totaal	*10.740*	*5.480*

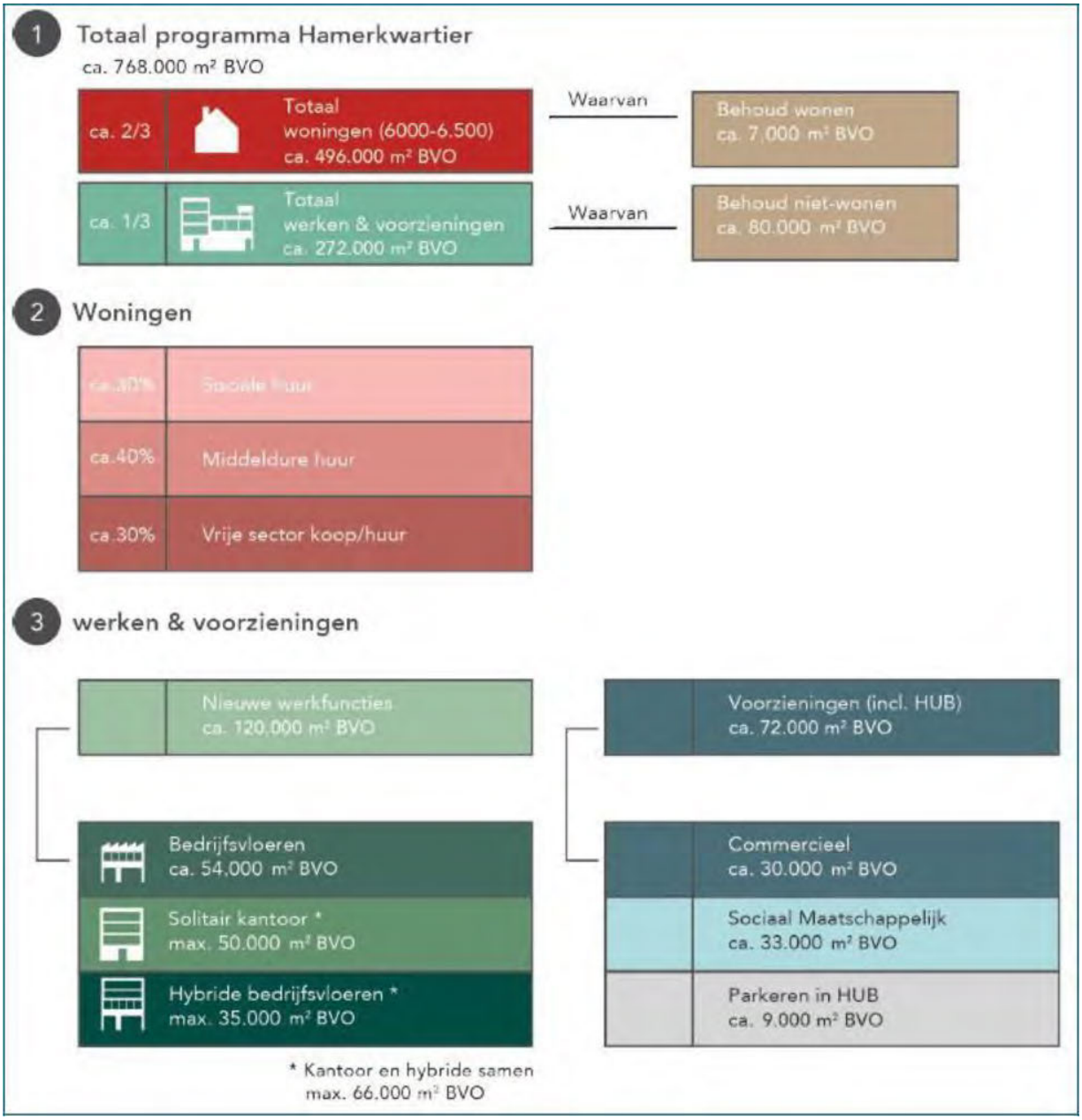
1) Het bestemmingsplan gaat uit van gemengde functies. Op basis van het beschikbare bruto vloeroppervlak wordt deze momenteel volledig bezet door de functies bedrijven, kantoren en voorzieningen (samen 236.000 m²). Derhalve worden de woningen worstcase additioneel in het plangebied gemodelleerd.

1 Tabel 2.2 rapportage RHDHV 'Visualisatie invloed Hamerkwartier op het Groepsrisico van Albemarle, Referentie IBBI9847-100-100R001F01, dd 21 februari 2023. Zie ook bijlage 2 achteraan in dit rapport.

3.2 Investeringsbesluit 2022

In 2022 heeft de gemeenteraad het Investeringsbesluit voor de ontwikkeling van het Hamerkwartier vastgesteld. Het Investeringsbesluit veroorzaakt een toename van de populatiedichtheid in het Hamerkwartier. De populatie van het Investeringsbesluit vormt de eerste basis voor de populatie voor een ontwikkeld Hamerkwartier (zie ook paragraaf 3.3).

De voorgenomen ontwikkeling van het Hamerkwartier is niet beperkt tot Draka en Exclusiva. In de Investeringsnota Hamerkwartier deel B10 zijn alle voorgenomen ontwikkelingen opgenomen inclusief Draka en Exclusiva.



Figuur 3.2 - Verdeling BVO conform de Investeringsnota Hamerkwartier deel B[2]

[2] Opgemerkt wordt dat deze figuur gecorrigeerd is ten opzichte van de figuur uit de Investeringsnota. De te conserveren bebouwing maakt onderdeel uit van de blokken 'Totaal woningen' en 'Totaal werken & voorzieningen'.

3.3 Robuuste variant (investeringsbesluit plus ophoging)

Bij de robuuste variant is de populatie van het Investeringsbesluit in aantal opgehoogd om in te kunnen spelen op veranderde wensen binnen de woningmarkt. De robuuste variant vormt in de hoofdrapportage de basis voor de uitgevoerde berekeningen van het groepsrisico.

Figuur 3.3. Deelgebieden robuuste variant



Tabel 3.3 Personendichtheid Investeringsbesluit en ophoging tot Robuuste variant.

Locatie	Functie	BVO [m2 of aantal]	Kengetal [m2/pp]	Dag %	Nacht %	Dag [pers]	Nacht [pers]	Toename Dag [%]	Toename Nacht [%]
Zone1A									
woningen aantal	Wonen	1.200	2,4	50%	100%	1.440	2.880		
Niet wonen	Voorzieningen	5.000	10	100%	0%	500	0		
Storkhal - Niet Wonen	Horeca	5.000	5	100%	100%	1.000	1.000		
	Kantoor	5.000	30	100%	0%	166	0		
Parkzone - niet wonen	Voorzieningen	500	10	100%	0%	50	0		
Subtotaal						**3.156**	**3.880**		
Zone 1B									
plint + kantoor	Kantoor	11.000	30	100%	0%	367	0		
niet wonen	Horeca	1.200	5	100%	100%	240	240		
Subtotaal						**607**	**240**		
Totalen zone 1						**3.763**	**4.120**		
Investeringsnota zone 1						2.887	3.538	30%	16%
Hamerkwartier zone 2						17.000	15.000		
Hamerkwartier zone 3						11.000	7.000		
Totalen zone 1 + 2 + 3						**31.763**	**26.120**		
Investeringsnota zone 1 + 2 + 3						23.604	20.751	35%	26%

De in tabel 3.3 gegeven aan aantallen zijn herleid uit de investeringsnota. De onderste rij van de tabel geeft de ophoging die is toegepast om tot de 'robuuste populatie' te komen. De ophoging kan bezien worden als percentage of als bijdrage in de hoogte van het groepsrisico. Als percentage gezien bedraagt de ophoging circa 35%. Als bijdrage aan het de hoogte van het groepsrisico is de 30% ophoging in zone 1 echter de bepalende ophoging.

4. Achtergrondinformatie QRA Ketjen

Alle berekeningen in relatie tot Ketjen zijn met Safeti-NL uitgevoerd volgens dezelfde uitgangspunten als de meest recente QRA van Ketjen, opgesteld door TAUW d.d. 19 december 2025 (onderdeel van de door Ketjen aan het bevoegd gezag aangeleverde aanvullende gegevens). De QRA van december 2025 geeft de laatste inzichten en ook de laatste info over de risicobronnen[3]. Voor gedetailleerde informatie over de modellering wordt dan ook verwezen naar die QRA.

Bij Ketjen wordt met verschillende gevaarlijke stoffen gewerkt, waaronder toxische en ontvlambare stoffen. De QRA identificeert een aantal stoffen die relevant zijn vanwege hun classificatie op basis van H-zinnen en/of mogelijke externe effecten:

- Ammonia (24,5%) – opgeslagen in twee atmosferische tanks.
- Salpeterzuur (53%) – opgeslagen in één tank nabij de losplaats.
- Nikkelhydroxycarbonaat (NHC) – vaste stof (poeder) met bulkverladingen en opslag in silo.
- Kobalthydroxide (CH) – vaste stof (poeder) met bulkverladingen en opslag in silo.
- PGS-15 opslag ('loods 6') – opslag van testoliën, waaronder LGO.

De opslagvoorzieningen variëren van tankputten, silo's, containers tot PGS-15-voorzieningen. De opslag van vaste stoffen (NHC/CH) wordt gekenmerkt door stuifgevoeligheid, waardoor bij emissies voornamelijk toxische wolkvorming relevant is. Voor vloeibare stoffen zoals ammonia en salpeterzuur ligt de nadruk op plasvorming en uitdamping. De mogelijke omgevingseffecten worden gedomineerd door de NHC en Kobalthydroxide. De overige stoffen geven geen plaatsgebonden risicocontour buiten de inrichting en geven geen groepsrisico.

Door Antea Group is op basis van de procesbeschrijving van Ketjen de omvang van het plaatsgebonden risico en de aandachtsgebieden bepaald alsmede de hoogte van het groepsrisico voor verschillende varianten.

De varianten zijn gebaseerd op:

- De verschillende aantallen verladingen van NHC en Kobalthydroxide;
- De verschillende ruimtelijke situaties (verschil in populatie);
- De bronmaatregelen.

Tabel 4.1: Overzicht groepsrisicoberekeningen en uitgangspunten (idem tabel 3.1.2.1 hoofdrapport)

Nr	Naam	Aantal verladingen		Verlading	Vulgraad silo	Populatie
		NHC	Kobalthydroxide		Kobalthydroxide	
1	Referentiesituatie	17	0	Buiten	0 %	BAG +
2	Bestaande situatie Ketjen + Robuust Hamerkwartier	17	0	Buiten	0 %	Robuust
2a	Wenssituatie: Idem variant 2, nu met 145 NHC	145	0	Buiten	0 %	Robuust
3	Wenssituatie: (Vergunningaanvraag 2025 NHC en Kobalthydroxide CH Robuust Hamerkwartier)	25	25	Buiten	100 %	Robuust
4	Wenssituatie met maatregelen	25	25	Inpandig	70 %	Robuust
Robuust: invulling op basis van de Investeringsnota Hamerkwartier, waarbij de potentiële populatie op basis van de Investeringsnota hamerkwartier is opgeplust.						

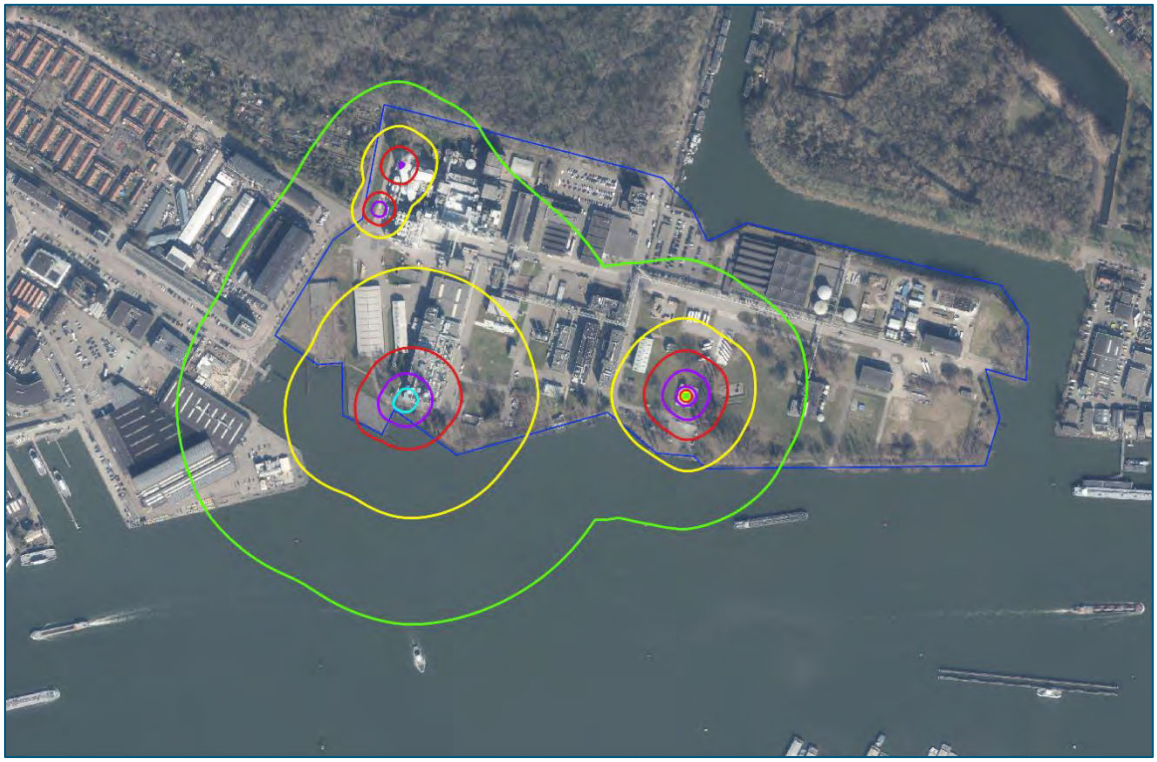
De grafieken met de groepsrisicoberekeningen voor de varianten zijn opgenomen in het hoofdrapport. In de volgende paragrafen wordt toelichting gegeven op de verladingen NHC, de probitrelatie van Kobalthydroxide en de gehanteerde kwalitatieve benadering.

[3] In de QRA van december 2025 is ondermeer de positie van de interne verlading en de opslagsilo exact gepositioneerd.

4.1 De impact van de wens om 145 verladingen NHC te realiseren

Zoals aangegeven in tabel 3.1, rij 3, van het hoofdrapport, speelt er bij Ketjen een wens voor het kunnen realiseren van 145 verladingen NHC. Uit berekeningen blijkt dat deze wens bij de maatregel 'inpandige verlading' geen bijdrage aan het groepsrisico levert. Privaatrechtelijk is tussen Amsterdam en Ketjen overeengekomen dat die maatregel gerealiseerd wordt. Om die reden is in het hoofdrapport het plaatsgebonden risico van 145 verladingen NHC *zonder* maatregelen niet getoond. In figuur 4.1 wordt het plaatsgebonden risico gegeven voor de wenssituatie van 145 verladingen NHC. Deze contouren voldoen aan de wettelijke normen voor het plaatsgebonden risico (de 10^{-6}-contouren liggen niet over bestemmingen waar (zeer)kwetsbare functies zijn toegestaan.

Figuur 4.1: plaatsgebonden risico bij 145 verladingen NHC zonder maatregelen (rode contour)



4.2 De Probitrelatie van Kobalthydroxide

Zoals aangegeven in paragraaf 3.1.1.2. van het hoofdrapport, is er geen probitrelatie beschikbaar voor de stof Kobalthydroxide. Dat betekent ondermeer dat informatie over de mate van giftigheid van die stof niet zodanig beschikbaar is, dat deze gebruikt kan worden om een QRA op te stellen. Onderzoek naar, en het vaststellen van een goede probitrelatie is zeer tijdrovend.

Zoals aangegeven in het hoofdrapport is het uitgangspunt van de gemeente Amsterdam en Ketjen dat het groepsrisico berekend wordt. Het ontbreken van een specifieke probitrelatie belemmert dit echter in beginsel. Om die reden heeft de gemeente Amsterdam ten behoeve van de berekeningen gekozen voor een dubbele benadering:

- Een kwantitatieve benadering.
- Een kwalitatieve benadering omtrent de veiligheidssituatie bij de omgang met Kobalthydroxide.

4.2.1 De kwantitatieve benadering

Kobalthydroxide heeft op basis van de nu bekende giftigheid de code H-330 toegedeeld gekregen[4]. Deze code is van toepassing op de categorie stoffen met de hoogste giftigheid. Naast dat er voor sommige stoffen uit deze

[4] Van Kobalthydroxide is op basis van zelfclassificatie de giftigheid bekend. ECHA (European Chemicals Agency) vermeld in haar informatie dat de stof is ingedeeld als H330.

categorie een stofspecifieke probitrelatie bekend is, is er ook een algemene probitrelatie die een indicatie geeft voor situaties dat er geen stofspecifieke informatie aanwezig is. Dit is hier de probitrelatie voor ADR 6.1 verpakkingsgroep (vg) 1 of 2. ADR staat hier voor de afkorting[5] van de wetgeving voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, de 6.1 voor de gevaarsindeling. Op Kobalthydroxide is daarbij verpakkingsgroep 1 van toepassing.

De probitrelatie voor ADR 6.1 vg 1 is vastgesteld op basis van de probitrelatie van individuele stoffen die deel uit maken van deze groep en gebaseerd op kennis van voor 2015. Het gebruik van deze probitwaarde bij een QRA geeft daarom een algemene indicatie van de giftigheid van Kobalthydroxide. In de berekeningen van deze algemene probitrelatie gebruik gemaakt. In het hoofdrapport is nadrukkelijk aangeven dat rekenresultaten beoordeeld moeten worden binnen de context van deze beperking.

De faalfrequenties

Onderdeel van een kwantitatieve benadering is ook het werken met faalfrequenties.

Voor het falen van silo's, en daarmee het kunnen vrijkomen van gevaarlijke stoffen, wordt bij het uitvoeren van risicoberekeningen een faalkans gehanteerd.

Bij de modellering van opslagtank die Kobalthydroxide bevat, is er gekozen voor een enkelwandige atmosferische tank, die volgens de rekenvoorschriften de volgende scenario's en faalfrequenties bevatten.

Scenario	Frequentie [jr^{-1}]
1. Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	5×10^{-6}
2. Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 min. in een continue en constante stroom	5×10^{-6}
3. Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	1×10^{-4}

Tabel 1 - Scenario's voor enkelwandige atmosferische opslagtanks

De faalfrequenties zijn gebaseerd op internationale casuïstiek van incidenten met silo's. De kwaliteit en uitvoering van de betrokken silo's, alsmede de agressiviteit van de opgeslagen stoffen, en verder aanwezige beschermingsmaatregelen kunnen daarbij per silo sterk verschillen.

De silo waarin voorzien is dat de Kobalthydroxide wordt opgeslagen, heeft een aantal kenmerken waardoor deze faalfrequenties in de berekeningen een overschatting geven.

Vanwege beide beperkingen heeft de gemeente Amsterdam haar oordeel vooral ook gebaseerd op een kwalitatieve benadering.

4.2.2 De kwalitatieve benadering

Er zijn veiligheidsmaatregelen die het nadelig effect van een incident verminderen, en maatregelen die het effect elimineren. Als sprake is van eliminatie, dan speelt het scenario geen rol meer in de risicobeschouwing.

In tabel 3.1.2.5 van het hoofdrapport zijn de diverse maatregelen beschreven die privaatrechtelijk tussen de gemeente en Ketjen zijn overgekomen.

5 ADR = Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par route

Tabel 3.1.2.5.(hoofdrapport) Effect maatregelen op de hoogte van het groepsrisico

Proces	Maatregel	Kwalitatief effect op het groepsrisico
Verladen NHC	Inpandige verlading, realisatie op basis van contractuele afspraak Amsterdam-Ketjen.	Maatregel elimineert de verspreiding van deze stof in de omgeving.
Verladen Kobalthydroxide	• Losarm Kobalthydroxide. Maatregel opgenomen in aangevraagde vergunning Ketjen. • Inpandige verlading, realisatie op basis van contractuele afspraak Amsterdam-Ketjen	Maatregel vermindert kans op incident. Maatregel overbodig na realisatie inpandige verlading.
		Maatregel elimineert de verspreiding van deze stof in de omgeving.
Transport door uitpandige leidingen	Berekeningen geven geen aanleiding tot nader onderzoek risico van de leidingen.	N.v.t.
Opslag NHC in silo	Geen maatregel nodig.	De opslag van NHC geeft geen relevant risico
Opslag Kobalthydroxide in silo	Vermindering vulgraad silo met 30% (gerapporteerd door Ketjen in aanvulling vergunningaanvraag 24 december 2025)	Vermindering vulgraad verkleint het gebied waar de stof zich in schadelijke concentraties kan verspreiden. Antea Group signaleert dat de modellering van de silo zelf in het rekenmodel worst case is. Zo is de onderkant van de silo inpandig geplaatst, hetgeen de mogelijke impact ook vermindert.

In aanvulling op bovenstaande tabel is hieronder een toelichting van de karakteristieken van de silo en de stof Kobalthydroxide.

Deze karakteristieken zijn relevant omdat hieruit blijkt dat bij onderdelen die bepalend zijn voor de omgevingsveiligheid sprake is van een betere situatie dan waarvan standaard wordt uitgegaan.

De opslag van NHC en Kobalthydroxide vindt plaats in silo TA-2342:

- De silo is 27 meter hoog en 4,4 meter breed. In de silo bevinden zich 2 compartimenten.
- De silo heeft een opslagcapaciteit tot 90 ton, maar operationeel is dit lager, namelijk 34 ton. Dit betekent dat de silo sterker is uitgevoerd, dan dat deze belast wordt. Het betekent ook dat de bovenste helft na vulling nog leeg is. Bij gebruik daalt de vulhoogte.
- Het middelste deel van de silo bevindt zich buiten, de onderkant bevindt zich inpandig, het bovenste gedeelte van de silo is voorzien van een extra omhulling. De onderkant is beschermd tegen aanrijding.
- Door de vulgraad, en variaties in het opslagniveau door de tijd heen, vindt een aanzienlijk deel van de opslag inpandig plaats. Dit is niet meegenomen in het rekenmodel.
- De silo wordt van bovenuit gevuld. Het poeder daalt in de silo onder invloed van de zwaartekracht.
- De opgeslagen stoffen zijn niet agressief naar het staal van de silo. Tevens wordt de silo periodiek geïnspecteerd en onderhouden.
- Bij een calamiteit zal het poeder vooral neerwaarts uitzakken. Slechts de kleinste stofdeeltjes zullen zich verspreiden’. Het rekenmodel neemt aan dat de stofdeeltjes die zich verspreiden 100% uit de zeer fijne component bestaat.
- Kobalthydroxide is geen direct brandbare of ontplofbare stof, er is geen kans op een stofexplosie.

5. Berekeningen hogedruk aardgastransportleiding

In dit hoofdstuk wordt de informatie van de QRA gegeven voor de berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft op 28 oktober 2025 de gegevens van de hogedruk aardgastransportleiding aangeleverd. In tabel 7-1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven.

Tabel 5-1. Leidinggegevens

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk (bar)	Diameter (mm)	Brandaandachtsgebied (m)
N.V. Nederlandse Gasunie	W-527-13-deel 1	40	219,10	93,5

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

- De referentiesituatie
- Bevolking op basis van de toekomstige situatie

Kengetallen

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgebied van de risicobron geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6. De personendichtheden zijn op basis van de verschillende bronnen, waaronder het BAG en de Robuuste populatie (zie hoofdstuk 3 in deze bijlage).

Bevolkingsinvoer

In tabel 5-2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de hogedruk aardgastransportleiding zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

Tabel 5-2. Bevolkingsaantallen

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid			Fractie buiten		Brongegevens
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	
Huidige situatie							
Bijeenkomst	Werken	1318	1054	Personen	0,07	0,01	HVG
Evenementenlocatie	Evenement	112	112	Personen	0,07	0,01	HVG
Park	Evenement	180	180	Personen	1	0,01	HVG
Volkstuinen	Evenement	132	132	Personen	0,45	0,01	HVG
Hotel	Wonen	0	365	Personen	0,07	0,01	HVG
Industrie	Werken	1819	546	Personen	0,07	0,01	HVG
Wonen (populatiebestand)	Wonen	1242	2483	Personen	0,07	0,01	HVG
Kantoren en bijeenkomst	Werken	2351	0	Personen	0,07	0,01	HVG
Park en bijeenkomst	Werken	27	15	Personen	1	0,01	HVG
Wonen (vakantiehuis)	Wonen	1242	2483	Personen	0,07	0,01	HVG

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid			Fractie buiten		Brongegevens
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	
Toekomstige situatie							
Hamerkwartier	Werken	23604	20772	Personen	0,07	0,01	HVG
Wonen (populatiebestand)	Wonen	1242	2483	Personen	0,07	0,01	HVG
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico							
* De toekomstige situatie is inclusief de bevolkingsvlakken van de huidige situatie. Om herhaling te voorkomen zijn alleen de nieuwe bevolkingsvlakken weergegeven. NB: De populatie voor Hamerkwartier is verdeeld binnen het donkerblauw omringde vlak in figuur 2-2.							



Figuur 5-1. Huidige situatie



Figuur 5-2. Toekomstige situatie



Figuur 5-3. Ligging van de hogedruk aardgastransportleiding en de bijbehorende invloedsgebieden.

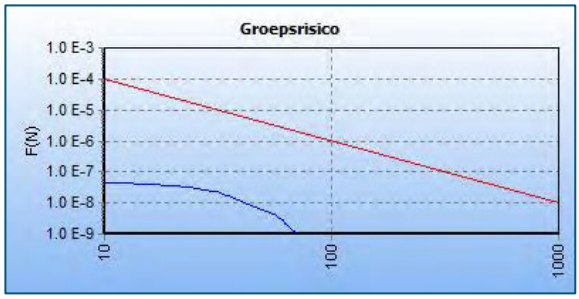
Berekeningsresultaten groepsrisico

Met de gegevens die in hoofdstuk 2 uiteen zijn gezet zijn groepsrisicoberekeningen uitgevoerd. De uitkomsten van deze berekeningen zijn samengevat in tabel 5-3.

Tabel 5-3. Uitkomsten groepsrisicoberekeningen.

Kenmerk	Huidige situatie	Toekomstige situatie
W-572-13-deel 1	0,002181	0,042

Uit tabel 5-3 blijkt dat het groepsrisico in de toekomstige situatie 4,2% van de oriëntatiewaarde is. Dit betekent dat het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde zit. Wel neemt de toekomstige situatie enigszins toe ten opzichte van de huidige situatie, waarin het groepsrisico uitkomt op 0,22% van de oriëntatiewaarde. De rekenresultaten zijn weergegeven in figuur 5-4 en figuur 5-5.



Figuur 5-4. FN-curve groepsrisico huidige situatie.



Figuur 5-5. FN-curve groepsrisico toekomstige situatie.

Bijlage 1: Uitgangspunten faalscenario's en uitstroomberekeningen

Aanpassing ten opzichte van het TAUW-model betreft het aantal verladingen en de vulgraad van Kobalthydroxide

NHC 145 verladingen

	Aantal verladingen	Duur/Aanwezigheid	Faalkans per jaar	Faalkans per uur	LOD beschouwd	Factor ingrijpen	Faalkans	Scenario in Safeti	Modelstof	Totale inhoud	Concentratie/ soortelijke massa	Uitstroomdebiet NHC/lucht	Mass flow NHC	Mass flow NHC	Gecorrigeerde mass flow obv molmassa N2**	Gehanteerde diameter	Oppervlakte	Uittreesnelheid	Uitstroomduur	Max hoeveelheid NHC in uitstroomduur	Max gecorrigeerde N2 in uitstroomduur
Scenario	[per jaar]	[uur]	[per jaar]	[per uur]		[-]	[per jaar]			[ton]	[kg/m3]	[m3/s]	[kg/s]	[mol/s]	[kg/s]	[m]	[m2]	[m/s]	[s]	[kg]	[kg]
OS1 TA-2343 Instantaan falen	-	-	5,00E-06	-	Geen	1	5,00E-06	UDS (Catastrophic rupture)	NHC	20	-	-	2000	6.576	184,2	-	-	(F)1,5	Instantaan	2000	184,2
OS2 TA-2343 10 min	-	-	5,00E-06	-	Geen	1	5,00E-06	UDS (Leak)	NHC	20	-	-	3,33	10,96	0,31	-	-	(F)1,5	600	2000	184,2
OS3 TA-2343 10mm	-	-	1,00E-04	-	Geen	1	1,00E-04	UDS (Leak)	NHC	20	875	-	0,19	0,64	0,018	0,01	7,85E-05	2,83	1800	350	32,2
L1 Breuk losslang	145	0,75	-	4,00E-06	Doorstroombegrenzer	0,94	4,09E-04	UDS (Leak)	NHC	20	26,14	0,425	11,1	36,54	1,02	0,2	3,24E-02	13,1	5	55,6	5,1
L2 Breuk losslang op	145	0,75	-	4,00E-06	Doorstroombegrenzer/op	0,054	2,35E-05	UDS (Leak)	NHC	20	26,14	0,425	11,1	36,54	1,02	0,2	3,24E-02	13,1	120	1333	122,8
L3 Breuk losslang fail	145	0,75	-	4,00E-06	Doorstroombegrenzer/op	0,006	2,61E-06	UDS (Leak)	NHC	20	26,14	0,425	11,1	36,54	1,02	0,2	3,24E-02	13,1	1800	20000	1842
L4 Lek losslang	145	0,75	-	4,00E-05	Geen	1	4,35E-03	UDS (Leak)	NCH	20	-	-	0,11	0,37	0,01	0,02	3,24E-04	14,5	1800	200	18,4
T1 Instantaan geheel	145	1	1,00E-05	-	Geen	1	1,66E-07	UDS (Leak)	NHC	20	-	-	2000	6.576	184,2	-	-	(F)1,5	Instantaan	2000	184,2
T2 Gehele aansluiting	145	1	5,00E-07	-	Geen	1	8,28E-09	UDS (Leak)	NHC	20	-	-	1,11	3,65	0,10	-	-	(F)1,5	1800	2000	184,2

* Conform het Rekenvoorschrift moet er, vanwege het wegvallen van de tegendruk met het op hol slaan van de pomp als gevolg, bij breukscenario's met een uitstroomdebiet van 1,5 x het pompdebiet worden gerekend.
** De modelstof NHC kent een probitrelatie die is gebaseerd op ppm (aantal deeltjes in de lucht). Verder is deze modelstof feitelijk stikstof met daaraan een probitrelatie toegekend. Gekeken moet dus worden naar het aantal deeltjes (molen) dat vrij komt, en niet naar het aantal kilogrammen nikkelhydroxycarbonaat.
De uitstroom in kg nikkelhydroxycarbonaat wordt daarom gecorrigeerd voor de molmassa van nikkelhydroxycarbonaat ten opzichte van stikstof. Hierbij zijn de volgende parameters gehanteerd:
Molmassa nikkelhydroxycarbonaat 304,12 g/mol
Molmassa stikstofgas (N2) 28,01 g/mol

NHC 17 verladingen

	Aantal verladingen	Duur/Aanwezigheid	Faalkans per jaar	Faalkans per uur	LOD beschouwd	Factor ingrijpen	Faalkans	Scenario in Safeti	Modelstof	Totale inhoud	Concentratie/ soortelijke massa	Uitstroomdebiet NHC/lucht	Mass flow NHC	Mass flow NHC	Gecorrigeerde mass flow obv molmassa N2**	Gehanteerde diameter	Oppervlakte	Uittreesnelheid	Uitstroomduur	Max hoeveelheid NHC	Max gecorrigeerde N2
Scenario	[per jaar]	[uur]	[per jaar]	[per uur]		[-]	[per jaar]			[ton]	[kg/m3]	[m3/s]	[kg/s]	[mol/s]	[kg/s]	[m]	[m2]	[m/s]	[s]	[kg]	[kg]
OS1 TA-2343 Instantaan falen	-	-	5,00E-06	-	Geen	1	5,00E-06	UDS (Catastrophic rupture)	NHC	20	-	-	2000	6.576	184,2	-	-	(F)1,5	Instantaan	2000	184,2
OS2 TA-2343 10 min	-	-	5,00E-06	-	Geen	1	5,00E-06	UDS (Leak)	NHC	20	-	-	3,33	10,96	0,31	-	-	(F)1,5	600	2000	184,2
OS3 TA-2343 10mm	-	-	1,00E-04	-	Geen	1	1,00E-04	UDS (Leak)	NHC	20	875	-	0,19	0,64	0,018	0,01	7,85E-05	2,83	1800	350	32,2
L1 Breuk losslang	17	0,75	-	4,00E-06	Doorstroombegrenzer	0,94	4,79E-05	UDS (Leak)	NHC	20	26,14	0,425	11,1	36,54	1,02	0,2	3,24E-02	13,1	5	55,6	5,1
L2 Breuk losslang op	17	0,75	-	4,00E-06	Doorstroombegrenzer/op	0,054	2,75E-06	UDS (Leak)	NHC	20	26,14	0,425	11,1	36,54	1,02	0,2	3,24E-02	13,1	120	1333	122,8
L3 Breuk losslang fail	17	0,75	-	4,00E-06	Doorstroombegrenzer/op	0,006	3,06E-07	UDS (Leak)	NHC	20	26,14	0,425	11,1	36,54	1,02	0,2	3,24E-02	13,1	1800	20000	1842
L4 Lek losslang	17	0,75	-	4,00E-05	Geen	1	5,10E-04	UDS (Leak)	NCH	20	-	-	0,11	0,37	0,01	0,02	3,24E-04	14,5	1800	200	18,4
T1 Instantaan geheel	17	1	1,00E-05	-	Geen	1	1,94E-08	UDS (Leak)	NHC	20	-	-	2000	6.576	184,2	-	-	(F)1,5	Instantaan	2000	184,2
T2 Gehele aansluiting	17	1	5,00E-07	-	Geen	1	9,70E-10	UDS (Leak)	NHC	20	-	-	1,11	3,65	0,10	-	-	(F)1,5	1800	2000	184,2

* Conform het Rekenvoorschrift moet er, vanwege het wegvallen van de tegendruk met het op hol slaan van de pomp als gevolg, bij breukscenario's met een uitstroomdebiet van 1,5 x het pompdebiet worden gerekend.
** De modelstof NHC kent een probitrelatie die is gebaseerd op ppm (aantal deeltjes in de lucht). Verder is deze modelstof feitelijk stikstof met daaraan een probitrelatie toegekend. Gekeken moet dus worden naar het aantal deeltjes (molen) dat vrij komt, en niet naar het aantal kilogrammen nikkelhydroxycarbonaat.
De uitstroom in kg nikkelhydroxycarbonaat wordt daarom gecorrigeerd voor de molmassa van nikkelhydroxycarbonaat ten opzichte van stikstof. Hierbij zijn de volgende parameters gehanteerd:
Molmassa nikkelhydroxycarbonaat 304,12 g/mol
Molmassa stikstofgas (N2) 28,01 g/mol

CH 30% minder vulgraad

	Aantal verladingen	Duur/Aanwezigheid	Faalkans per jaar	Faalkans per uur	LOD beschouwd	Factor ingrijpen	Faalkans	Scenario in Safeti	Modelstof	Totale inhoud	Concentratie/ soortelijke	Uitstroomdebiet CH/lucht	Mass flow CH	Mass flow CH	Gecorrigeerde mass flow N2	Gehanteerde diameter	Oppervlakte	Uittreesnelheid	Uitstroomduur	Max hoeveelheid CH	Max gecorrigeerde N2
Scenario	[per jaar]	[uur]	[per jaar]	[per uur]		[-]	[per jaar]			[ton]	[kg/m3]	[m3/s]	[kg/s]	[mol/s]	[kg/s]	[m]	[m2]	[m/s]	[s]	[kg]	[kg]
OS1 TA-xxxx Instantaan falen	-	-	5,00E-06	-	Geen	1	5,00E-06	UDS (Catastrophic rupture)	ADR 6.1 VG I	#VERW!	-	-	#VERW!	#VERW!	#VERW!	-	-	(F)1,5	Instantaan	#VERW!	#VERW!
OS2 TA-xxxx 10 min	-	-	5,00E-06	-	Geen	1	5,00E-06	UDS (Leak)	ADR 6.1 VG I	#VERW!	-	-	#VERW!	#VERW!	#VERW!	-	-	(F)1,5	600	#VERW!	#VERW!
OS3 TA-xxxx 10mm	-	-	1,00E-04	-	Geen	1	1,00E-04	UDS (Leak)	ADR 6.1 VG I	#VERW!	875	-	0,19	2,09	0,059	0,01	7,85E-05	2,83	1800	350	105,4

* Conform het Rekenvoorschrift moet er, vanwege het wegvallen van de tegendruk met het op hol slaan van de pomp als gevolg, bij breukscenario's met een uitstroomdebiet van 1,5 x het pompdebiet worden gerekend.
** De modelstof NHC kent een probitrelatie die is gebaseerd op ppm (aantal deeltjes in de lucht). Verder is deze modelstof feitelijk stikstof met daaraan een probitrelatie toegekend. Gekeken moet dus worden naar het aantal deeltjes (molen) dat vrij komt, en niet naar het aantal kilogrammen nikkelhydroxycarbonaat.
De uitstroom in kg nikkelhydroxycarbonaat wordt daarom gecorrigeerd voor de molmassa van nikkelhydroxycarbonaat ten opzichte van stikstof. Hierbij zijn de volgende parameters gehanteerd:

Bijlage 2: Rapport RHDHV, visualisatie groepsrisico Hamerkwartier, 21 februari 2023

Deze bijlage is bijgevoegd om informatie te geven over de personendichtheden. De berekeningen in de rapportage zijn achterhaald doordat in 2024 de rekenmethode voor NHC door het RIVM is aangepast.

REPORT

Visualisatie invloed Hamerkwartier op het Groepsrisico van Albemarle

In het kader van de bestemmingsplan ontwikkelingen van het Hamerkwartier in Amsterdam

Klant: Gemeente Amsterdam

Referentie: IBBI9847-100-100R001F01

Status: Definitief/01

Datum: 21 februari 2023

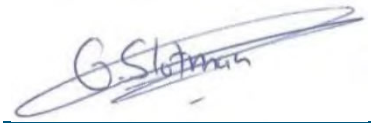
Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Netherlands
Industry & Buildings

+31 88 348 70 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Visualisatie invloed Hamerkwartier op het Groepsrisico van Albemarle
Sub titel:	In het kader van de bestemmingsplan ontwikkelingen van het Hamerkwartier in Amsterdam
Referentie:	IBBI9847-100-100R001F01
Uw kenmerk	N.v.t.
Status:	01/Definitief
Datum:	21 februari 2023
Projectnaam:	BI9847-100-100
Projectnummer:	BI9847
Auteur(s):	Gijs Slotman

Opgesteld door:	Gijs Slotman
Goedgekeurd door:	Gijs Slotman
Datum/paraaf:	

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1 Inleiding 4

1.1 Aanleiding 4

1.2 Signalering bij de validiteit van de berekeningswijze 5

2 Modelering 8

2.1 Algemeen 8

2.2 Situaties en varianten 10

2.2.1 Autonoom 10

2.2.2 Capaciteit vigerende bestemmingsplan 12

2.2.3 Gefaseerde ontwikkeling Hamerkwartier 15

2.2.4 Volledige ontwikkeling Hamerkwartier 19

3 Resultaten 26

3.1 Algemeen 26

3.2 Autonoom, op basis van actuele bezetting 26

3.3 Capaciteit vigerende bestemmingsplan 28

3.4 Gefaseerde ontwikkeling Hamerkwartier 29

3.5 Volledige ontwikkeling Hamerkwartier 31

3.6 Samenvatting resultaten 32

4 Conclusie 34

Bijlagen

A1 - Persoonsdichtheden

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Amsterdam is bezig het Hamerkwartier te ontwikkelen. Oostelijk van deze locatie is de Brzo-inrichting Albemarle Netherlands B.V. (verder Albemarle genoemd) gelegen. In opdracht van de gemeente Amsterdam zijn de externe veiligheidsrisico's van deze inrichting in relatie tot het Hamerkwartier nader beschouwd. De onderhavige rapportage richt zich op de groepsrisicoberekeningen.



Figuur 1-1 Het te ontwikkelen Hamerkwartier (gearceerd) en het oostelijk gelegen bedrijf Albemarle

De berekeningen in deze rapportage zijn uitgevoerd met het wettelijk aangewezen rekenprogramma Safeti-NL versie 8.5. Voor het uitvoeren van de berekeningen is gebruik gemaakt van de modellering (PSU-bestanden) zoals deze door TAUW is opgesteld en in 2022 door Albemarle aan de gemeente Amsterdam zijn verstrekt. De berekeningen in deze rapportage zijn uitgevoerd door Royal HaskoningDHV (RHDHV). De inventarisatie van de personendichtheden is gezamenlijk uitgevoerd door RHDHV en Antea Group (de MER-Adviseur).

De onderhavige rapportage vervangt de memo[1] zoals is ingebracht ten behoeve van de zitting van 16 november 2022 bij de Raad van State. Tijdens deze zitting is door de Afdeling een adviesopdracht aan de StAB[2] geformuleerd welke samengevat luidt:

- Beschouw de groepsrisicoberekeningen in de memo;
- Beschouw of het gebruik van Safeti in de onderhavige situatie een correct beeld geeft van het groepsrisico.

Mede aan de hand van de reactie[3] van Tauw op de memo van 4 november 2022 is RHDHV tot nieuwe inzichten gekomen. Op basis van voortschrijdend inzicht heeft RHDHV derhalve wijzigingen aangebracht in de modelering van de diverse situaties en varianten. De wijze van modeleren wordt volledig toegelicht in paragraaf 2.2.

[1] *Visualisatie invloed Hamerkwartier op het groepsrisico Albemarle Netherlands B.V., Royal HaskoningDHV, d.d. 4 november 2022;*
[2] *Stichting Advisering Bestuursrechtspraak voor Milieu en Ruimtelijke ordening;*
[3] *Analyse groepsrisico Hamerkwartiergebied nabij Albemarle in relatie tot onderzoek RHDHV, Tauw, d.d. 15 november 2022.*

1.2 Signalering bij de validiteit van de berekeningswijze

Na de verlening van de omgevingsvergunning Milieu in 2018 is in 2019 bij Albemarle het inzicht ontstaan dat de stof de NHC (Nikkelhydroxycarbonaat) toxischer is dan eerder bekend was. Toen is eveneens geconstateerd dat er geen vastgestelde probitrelatie van deze stof is. Om toch inzicht te kunnen krijgen in de omvang van het plaatsgebonden risico en groepsrisico, is door Albemarle aan het RIVM verzocht om een probitrelatie vast te stellen. In overleg met het RIVM is door Albemarle en het haar adviseur gezocht naar een alternatieve modelleringswijze waarmee - uitgaande van de toepassingsmogelijkheden van Safeti-NL - de verspreiding van NHC in de omgeving, benaderd kan worden. Het resultaat is een rekenmodel dat uitkomsten geeft waarin NHC de resultaten, zowel naar toxiciteit als dispersie (invloedsgebied), domineert.

Omdat Safeti-NL echter niet over de mogelijkheid beschikt om de verspreiding van fijn stof te berekenen én er geen probitrelatie voor NHC is, heeft de gemeente Amsterdam eerder in haar besluitvorming het standpunt ingenomen dat het beredeneren van het groepsrisico beter was dan het modeleren.

Zowel RHDHV als Antea Group zijn van mening dat **Safeti-NL**, en de gekozen alternatieve modeleringswijze, **niet geschikt** is om de risico's ten gevolge van de stof NHC te duiden. Dit standpunt wordt gemotiveerd in een afzonderlijke rapportage (Verspreidingsgedrag NHC[4]). De thans voorliggende rapportage geeft de resultaten waarin de destijds afgestemde modeleringswijze is gevolgd met toepassing van het programma Safeti-NL. In de rapportage 'Verspreidingsgedrag NHC' wordt het verschil beschouwd van de alternatieve berekeningswijze met Safeti-NL, en wordt het verspreidingsgedrag van NHC berekend met een model dat wél geschikt is voor het berekenen van de verspreiding van fijn stof.

Voortschrijdend inzicht Albemarle
De door Albemarle ter beschikking gestelde PSU-files zijn ten behoeve van het berekenen van het groepsrisico integraal overgenomen, met één uitzondering. In de PSU-files is voor de toekomstige situatie bij Albemarle een aantal van 137[5] bulkverladingen met NHC vermeld. Nadien is door Albemarle aangegeven dat het aantal verlading gereduceerd werd tot 90 verladingen.

Hierbij wordt opgemerkt dat de vergunningaanvraag specifiek 17 + 90 = 107 verladingen NHC per jaar beschrijft. Ten tijde van het uitvoeren van de bijgaande berekeningen was dit onduidelijk en is gerekend met 90 verladingen van NHC per jaar voor de aangevraagde situatie. De potentiële gevolgen op de resultaten worden na Tabel 1-1 bediscussieerd.

De wijziging van het aantal verladingen leidt tot een gewijzigde faalkans voor de scenario's betrokken bij de bulkverlading met NHC.

[4] Verspreidingsgedrag NHC, Royal HaskoningDHV referentie: IBBI9847-100-100R002F01, d.d. 21 februari 2023;
[5] Dit aantal sluit aan op het in paragraaf 4.3.2.3 de aanvraag om de milieuvergunning vermelde aantal van 17 verladingen, opgehoogd met 120 verladingen (voor de nieuwe situatie).

Tabel 1-1 Faalfrequentie / invoergegevens scenario's bulkverlading met NHC

Scenario	Aantal verladingen	Duur / aanwezigheid	Faalkans volgens HRB	Faalkans volgens HRB	LOD beschouwd	Factor ingrijpen LOD	Berekende faalkans
[-]	[-]	[uur/verlading]	[/jaar]	[/uur]	[-]	[-]	[/jaar]
Origineel							
L1. Breuk losslang/leiding: LOD grijpt in	137	0.75	-	4.00E-06	Doorstroombegrenzer	0.94	3.86E-04
L2a. Breuk losslang/leiding: LOD faalt, operator grijpt in	137	0.75	-	4.00E-06	Doorstroombegrenzer, daarna operator ingrijpen	0.054	2.22E-05
L2b. Breuk losslang/leiding: LOD en operator faalt	137	0.75	-	4.00E-06	Doorstroombegrenzer, daarna operator ingrijpen	0.006	2.47E-06
L3. Lek van de losslang/leiding	137	0.75	-	4.00E-05	Geen	1	4.11E-03
T1. Instantaan falen tankwagen, 10% van de inhoud komt vrij	137	1	1.00E-05	-	Geen	1	1.56E-07
T2. Vrijkomen inhoud uit grootste opening, 10% van de inhoud komt vrij	137	1	5.00E-07	-	Geen	1	7.82E-09
Aangepast							
L1. Breuk losslang/leiding: LOD grijpt in	90	0.75	-	4.00E-06	Doorstroombegrenzer	0.94	2.54E-04
L2a. Breuk losslang/leiding: LOD faalt, operator grijpt in	90	0.75	-	4.00E-06	Doorstroombegrenzer, daarna operator ingrijpen	0.054	1.46E-05
L2b. Breuk losslang/leiding: LOD en operator faalt	90	0.75	-	4.00E-06	Doorstroombegrenzer, daarna operator ingrijpen	0.006	1.62E-06
L3. Lek van de losslang/leiding	90	0.75	-	4.00E-05	Geen	1	2.70E-03
T1. Instantaan falen tankwagen, 10% van de inhoud komt vrij	90	1	1.00E-05	-	Geen	1	1.03E-07
T2. Vrijkomen inhoud uit grootste opening, 10% van de inhoud komt vrij	90	1	5.00E-07	-	Geen	1	5.14E-09

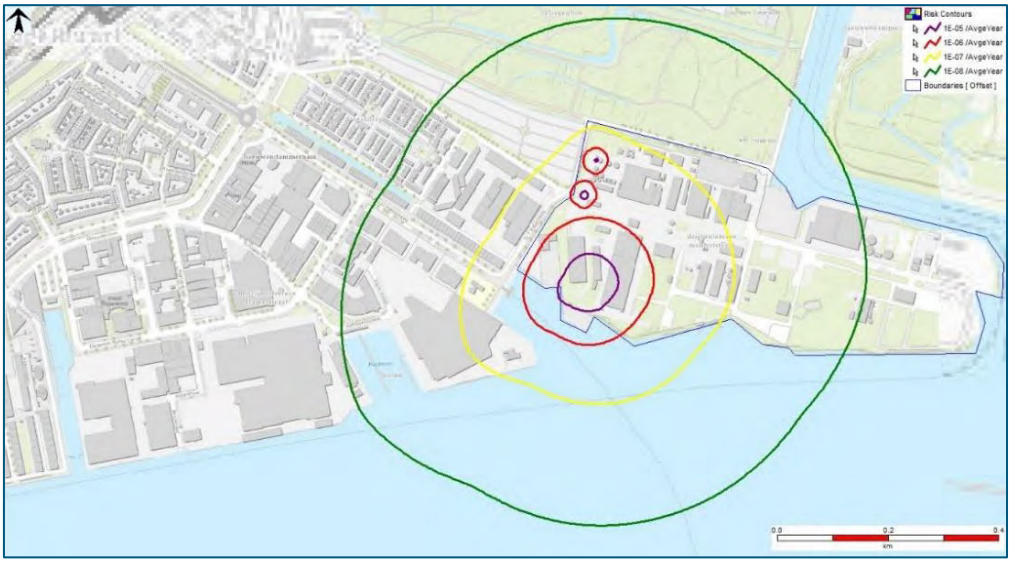
Opgemerkt wordt dat de wijziging in het aantal verladingen enkel de bulk verladingen met NHC betreft, voor de andere verladingen is dit niet relevant.

Zoals gesteld is voor de aangevraagde situatie nu gerekend met een te laag aantal verladingen van NHC per jaar (90 ipv 107). In de praktijk zal dit voor de resultaten geen significante wijziging opleveren. De plaatsgebonden risico contouren en het groepsrisico in de aangevraagde situatie worden voornamelijk bepaald door het effectgebied van de scenario's met NHC. De toename in de kans van optreden zal derhalve maar een zeer beperkte toename opleveren in het PR en GR. Indien toegepast zal deze toename de algehele conclusie van deze rapportage in hoofdstuk 4 enkel versterken.

2 Modelering

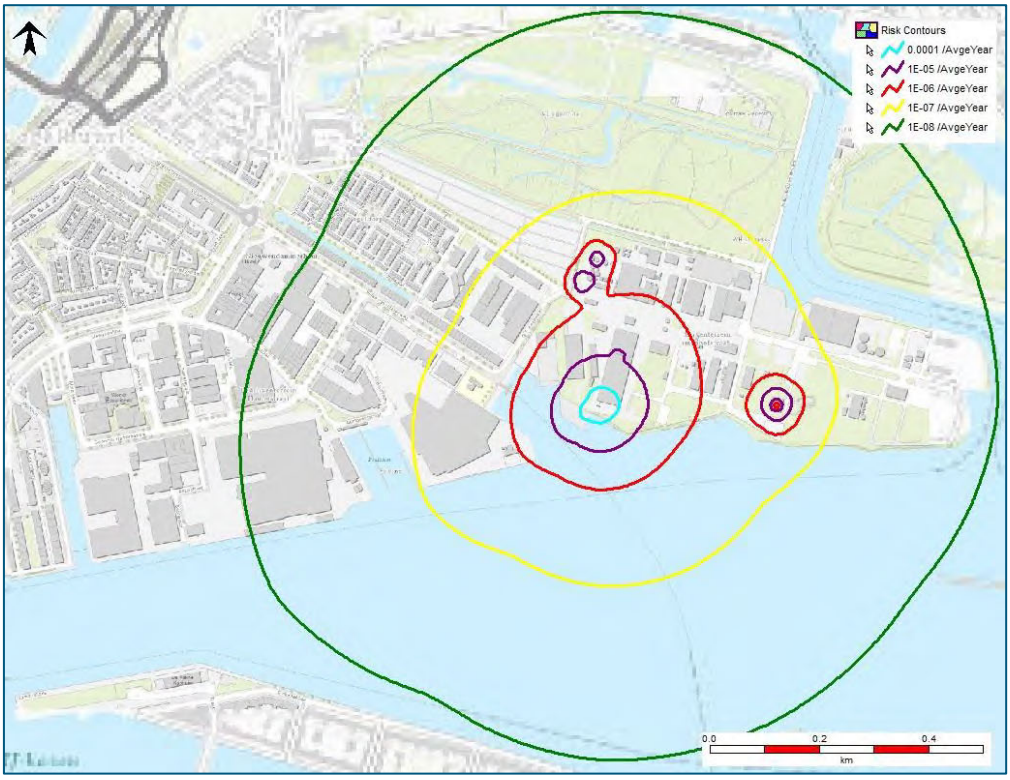
2.1 Algemeen

Zoals aangegeven is gebruik gemaakt van de door Tauw aangeleverde modelering (PSU-bestanden). Deze modelering baseert zich op twee situaties voor Albemarle, de vergunde situatie en de aangevraagde situatie. De vergunningaanvraag is in behandeling bij de omgevingsdienst. Het herberekenen van het model van Tauw uit 'Albemarle Catalysts Company B.V. - Kwantitatieve risicoanalyse' [6] met het rekenprogramma Safeti-NL (v8.5) en de wijziging genoemd in tabel 1-1 resulteert in de onderstaande figuren van het berekende plaatsgebonden risicocontouren en het invloedsgebied (10^{-30}/jaar risicocontour).

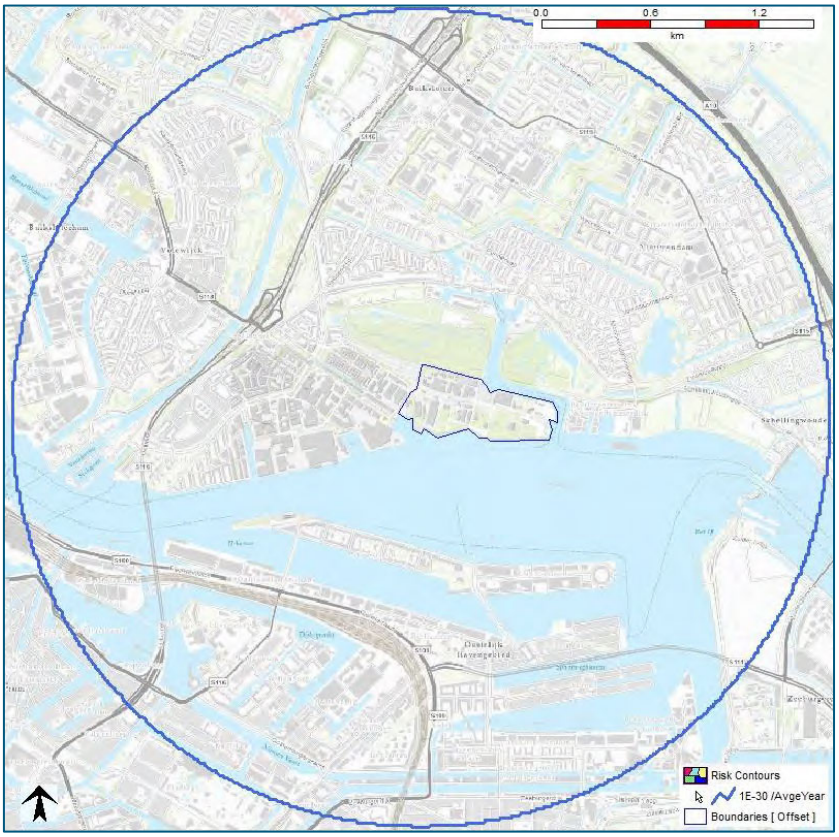


Figuur 2-1 Plaatsgebonden risicocontouren Albemarle –vergunde situatie

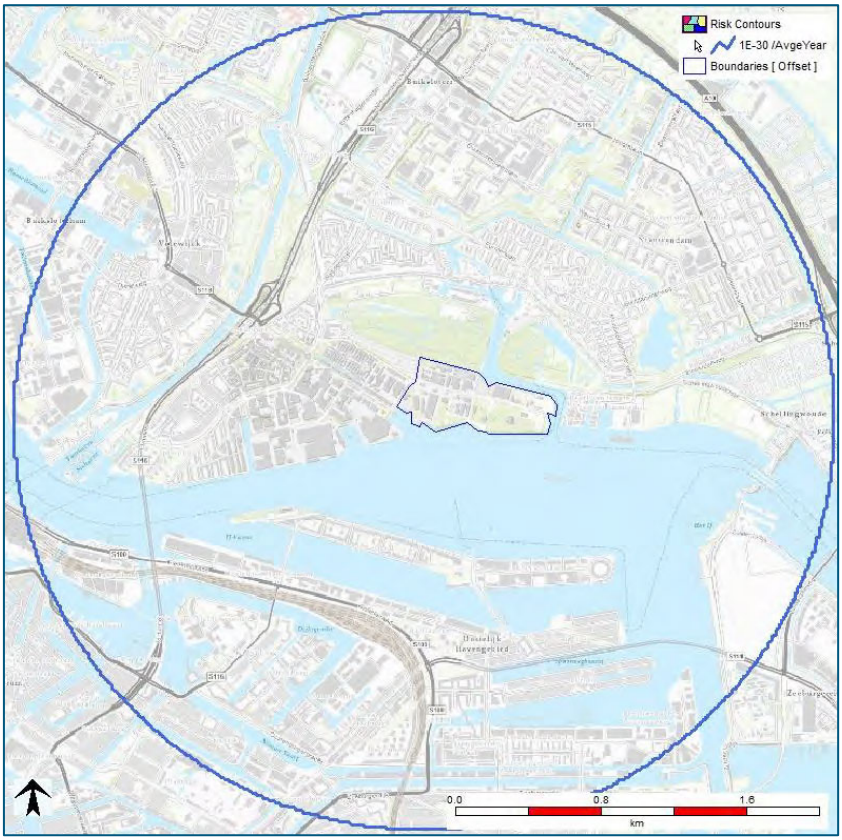
[6] *'Albemarle Catalysts Company B.V. - Kwantitatieve risicoanalyse' van 28 november 2019 (Tauw kenmerk R001-1269837FHB-V01-aqb-NL)*



Figuur 2-2 Plaatsgebonden risicocontouren Albemarle – aangevraagde situatie



Figuur 2-3 Invloedsgebied Albemarle –vergunde situatie



Figuur 2-4 Invloedsgebied Albemarle – aangevraagde situatie

2.2 Situaties en varianten

Om de wijziging in het groepsrisico ten gevolge van de ontwikkelingen in het Hamerkwartier zo realistisch mogelijk te benaderen zijn diverse situaties gemodelleerd. In deze situaties wordt het verschil tussen de vergunde situatie en de aangevraagde situatie bij Albemarle weergegeven.

In de basis worden er vier situaties voor de ontwikkeling van het Hamerkwartier beschouwd:

1. Autonoom, op basis van actuele bezetting;
2. Capaciteit vigerende bestemmingsplan (potentiële bezetting op basis van de vigerende bestemmingsplan capaciteit);
3. Gefaseerde ontwikkeling Hamerkwartier (invloed van individuele ontwikkelingen in het Hamerkwartier);
4. Volledige ontwikkeling Hamerkwartier (invloed van alle ontwikkelingen in het Hamerkwartier samen).

In de onderstaande paragrafen zijn deze situaties verder uitgewerkt in varianten.

2.2.1 Autonoom

De autonome situatie representeert de actuele bezetting van het Hamerkwartier. Om dit te bepalen is gebruik gemaakt van de BAG populatieservice (dataset juli 2022). De BAG-populatieservice bepaalt de personendichtheid op basis van de functie van een gebouw zoals dit is opgenomen in de BAG, gecombineerd met de kengetallen voor de personendichtheid zoals opgenomen in de handleiding bij de

populatieservice[7] . De informatie in de BAG-populatieservice is dus niet gebaseerd op tellingen van de daadwerkelijke bezetting per pand.

Het invloedsgebied van Albemarle omvat een groot bewoond gebied. Om de complexiteit van het model binnen berekenbare grenzen te houden is ervoor gekozen om de populatie tot aan de 10^{-9}/jaar risicocontour te importeren op 'pand' niveau. Vanaf de 10^{-9}/jaar risicocontour tot de rand van het invloedsgebied (10^{-30}/jaar risicocontour) is geïmporteerd op 'pc6' niveau. Dit houdt in dat de populatie per postcode is ingevoerd (vier cijfers en twee letters). De detaillering van 'pc6' niveau is iets lager dan dat van 'pand' niveau, maar omdat er pas vanaf de 10^{-9}/jaar risicocontour met dit niveau wordt gemodelleerd geeft dit voor het berekende groepsrisico geen verschil. Het groepsrisico wordt immers berekend tot een kans van 10^{-8}/jaar.

In de autonome situatie worden twee varianten meegenomen.

a. Volledig autonoom;
b. Autonoom incl. correctie Draka-terrein;

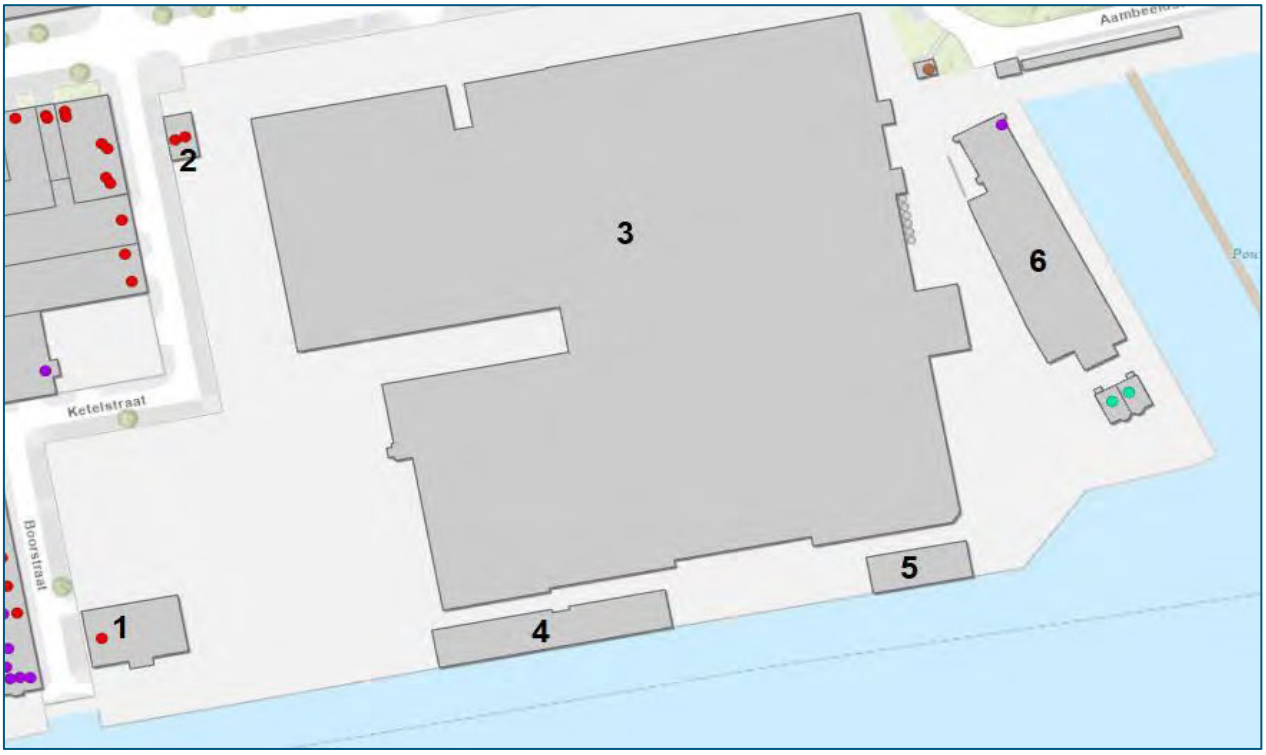
1a – Volledig autonoom
In de volledig autonome variant wordt enkel de invoer van de BAG populatieservice toegepast.

1b Autonoom incl. correctie Draka-terrein
In de volledig autonome variant blijkt de BAG populatieservice over enkele panden geen gegevens te bevatten. Dit betreft ook de panden op het Draka terrein. Dit terrein is betrokken bij de voorgenomen ontwikkelingen.

Voor de volledigheid is derhalve een correctie vastgesteld voor de ontbrekende informatie van de panden op het Draka terrein. Deze invulling is gemaakt op basis van een oppervlakte van het object, een (geschat) aantal bouwlagen en een dichtheid op basis van functie conform de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico'[8] (HVG) en tabellen die in 2017 door Impuls Omgevingsveiligheid (IOV)[5] zijn geactualiseerd.

In figuur 2-5 worden de objecten weergegeven waarvoor een correctie is gedaan. Deze correctie is toegelicht in tabel 2-1.

[7] *Handleiding Populatieservice, Impuls Omgevingsveiligheid (IOV) versie 1.0 d.d. 1 juli 2018.*
[88] *Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, versie 1.0 VROM, november 2007*



Figuur 2-5 Objecten correctie Draka terrein

Tabel 2-1 Correctie objecten Draka terrein

Populatiebepaling	Bouwlagen	Oppervlakte [1]	Functie [2]	Populatie Dag	Populatie Nacht
Pand	[-]	[m^2]	[-]	Absoluut	Absoluut
1	4 [3]	560	Kantoor	74.64	0
2	- [4]	122	Industrie	307.90	11.22
3	1	28.047	Industrie	280.47	0
4	2	873	Kantoor	58.22	0
5	2	360	Kantoor	23.99	0
6	- [4]	1.783	Kantoor	58.70	0

1) Oppervlakte is gebaseerd op de pand informatie uit het BAG;
2) Conform de HVG wordt voor een kantoorfunctie 1 persoon per 30 m^2 bvo gehanteerd, en voor industrie, bedrijvigheid 1 persoon per 100 m^2 bvo;
3) Het aantal bouwlagen is gebaseerd op Google Streetview;
4) De panden 2 en 6 waren wel volledig opgenomen in de BAG populatieservice, de weergegeven informatie komt daar mee overeen.

2.2.2 Capaciteit vigerende bestemmingsplan

De bestemmingsplancapaciteit representeert de situatie waarbij ‘bouw’-vergunningen verleend kunnen, zonder dat een aanvullend ruimtelijk besluit nodig is. Op basis van het bestemmingsplan ‘Hamerstraatgebied’ (26-06-2013) is de persoonsdichtheid bepaald. Hierbij is gekeken naar de bestemmingen zoals omschreven in art. 4.1 ‘Bestemmingsomschrijving’ en de ‘Algemene gebruiksregels’ zoals omschreven in art. 14. Daarnaast is de paragraaf 4.1 ‘Ruimtelijke-functionele aspecten’ uit de toelichting geraadpleegd.

Op basis van de beschikbare brutovloeroppervlak (bvo) per bestemming of genoemde aantal woningen is een persoonsdichtheid vastgesteld met behulp van de kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico die in 2017 door Impuls Omgevingsveiligheid (IOV) nader zijn gedetailleerd.

In paragraaf 4.1 van de toelichting van het bestemmingsplan ‘Hamerstraatgebied’ wordt het totale programma van het bestemmingsplan op hoofdlijn aangegeven. Dit programma is nader uitgewerkt in de planregels. Een complicerende factor is echter dat de planregels binnen een dit programma weer een flexibele mix kent en binnen het maximum ‘hotspots’ aan persoonsdichtheid zijn toegestaan. De ligging van deze hotspots ligt maar in beperkte mate vast. Afhankelijk van de locatie van de hotspots ontstaat echter een andere hoogte van het groepsrisico. Omdat dit onbekend is, wordt gemodelleerd met een gelijke verdeling van de vastgestelde absolute aantal personen. Hierbij wordt dit aantal personen verdeeld over een in Safeti-NL bepaalde oppervlakte van bestemmingsplan ‘Hamerstraatgebied’ minus het oppervlak van oppervlaktewater. Dit resulteert in een oppervlakte van 336.672 m^2. Opgemerkt wordt dat dit dus een globale verdeling van de aanwezige personen is waarin de (potentiële) aanwezigheid van de genoemde hotspots niet wordt onderkend.

Eveneens wordt opgemerkt dat voor de overige populatie binnen het invloedsgebied van Albemarle gebruik is gemaakt van de BAG populatieservice (dataset juli 2022) gelijk aan de autonome situatie.

Voor het vigerende bestemmingsplan Hamerstraatgebied is in tabel 2-2 het maximale aanwezige aantal personen gedurende de dag en de nacht bepaald.

Tabel 2-2 Populatiedichtheid op basis van het bestemmingsplan Hamerstraatgebied (2013)

Invulling	Bestemmingplan omschrijving	Bouwregels	Hoeveelheid	Kengetal referentie	Kengetal aantal personen	Aanwezigheid		Aantal personen	
[-]	[-]	[-]	[m^2]	[-]	[-]	Dag	Nacht	Dag	Nacht
Woningen [1)]	Art. 4.1, lid g	N.v.t	200 stuks	Woonfunctie	2,4 per woning	50%	100%	240	480
Bedrijven	Art. 4.1, lid a	N.v.t.	170.000	Industriefunctie klein (milieucategorie 3.1 en lager)	1 werknemer per 50 m^2 BVO	100%	0%	3.400	-
Kantoren	Art. 4.1, lid b	Art. 13, lid e	30.000	Kantoorfunctie klein	1 werknemer per 30 m^2 BVO	100%	0%	1.000	-
Voorzieningen	Art. 4.1, lid e, f	Art. 13, lid h en i	11.000	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 werknemer (bezoeker) per 10 m^2 BVO	100%	0%	1.100	-
Horeca I, III, IV en V	Art. 4.1, lid c	Art. 13, lid i	25.000	Bijeenkomstfunctie klein (inclusief personeel en bezoekers)	1 werknemer (bezoeker) per 5 m^2 BVO	100%	100%	5.000	5.000
							Totaal	*10.740*	*5.480*

1) Het bestemmingsplan gaat uit van gemengde functies. Op basis van het beschikbare bruto vloeroppervlak wordt deze momenteel volledig bezet door de functies bedrijven, kantoren en voorzieningen (samen 236.000 m^2). Derhalve worden de woningen worstcase additioneel in het plangebied gemodelleerd.

2.2.3 Gefaseerde ontwikkeling Hamerkwartier

Het nieuwe bestemmingsplan omvat de ontwikkeling van in totaal 6.500 woningen in het Hamerkwartier. Hiervoor zijn de deelgebieden ‘Draka’ en ‘Exclusiva’ reeds uitgewerkt[9].

In figuur 2-6 en figuur 2-7 zijn de deelgebieden voor Draka en Exclusiva weergegeven.



Figuur 2-6 Bestemmingsplan Draka Hamerkwartier



Figuur 2-7 Bestemmingsplan Exclusiva Hamerkwartier

Op basis van het bestemmingsplan ‘Draka Terrein Hamerkwartier’ (13-07-2022) is de persoonsdichtheid bepaald. Hierbij is gekeken naar de bestemmingen zoals omschreven in art. 3.1 ‘Bestemmingsomschrijving’ en de ‘totale vierkante meters aan gebruiksfuncties’ zoals omschreven in art. 3.3.9. Daarnaast is de paragraaf 1.4 ‘Geldend planologisch kader’ uit de toelichting geraadpleegd.

Op basis van het bestemmingsplan ‘Exclusiva Hamerkwartier’ (28-02-2022) is de persoonsdichtheid bepaald. Hierbij is gekeken naar de bestemmingen zoals omschreven in art. 3.1 ‘Bestemmingsomschrijving’ en de ‘Specifieke gebruiksregels’ zoals omschreven in art. 3.3. Daarnaast is de paragraaf 2.3.3.2 ‘Programma Exclusiva’ uit de toelichting geraadpleegd.

Op basis van de beschikbare brutovloeroppervlak (bvo) per bestemming of genoemde aantal woningen is een persoonsdichtheid vastgesteld met behulp van de kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico die in 2017 door Impuls Omgevingsveiligheid (IOV) nader zijn gedetailleerd.

Wederom is de exacte verdeling onbekend, derhalve wordt gemodelleerd met een gelijke verdeling van de vastgestelde absolute aantal personen. Hierbij wordt dit aantal personen verdeeld over een in Safeti-NL bepaalde oppervlakte van bestemmingsplan ‘Draka Terrein Hamerkwartier’ en ‘Exclusiva

[9] *Opgemerkt wordt dat de specifieke ontwikkeling van de resterende woningen niet aangeduid is. Deze worden derhalve verdeeld over de overige deelgebieden. Hierbij is uitgegaan van een aantal woningen 6.500 (totaal gepland) min het aantal woningen Draka (1.813) en Exclusiva (675) = 4.012. Hierbij wordt een gemiddelde persoonsdichtheid van 2,4 /woning gehanteerd.*

Hamerkwartier'. Dit resulteert in een oppervlakte van 60.422 m^2 voor Draka en 12.115 m^2 voor Exclusiva. Opgemerkt wordt dat dit dus een globale verdeling van de aanwezige personen is waarin de (potentiële) aanwezigheid van de genoemde hotspots wordt onderkend.

Voor de bestemmingsplannen 'Draka Terrein Hamerkwartier' en 'Exclusiva Hamerkwartier' is in tabel 2-3 het maximale aanwezige aantal personen gedurende de dag en de nacht bepaald.

Tabel 2-3 Populatiedichtheid op basis van het bestemmingsplan 'Draka Terrein Hamerkwartier' en 'Exclusiva Hamerkwartier'

Invulling	Bestemmingplan omschrijving	Bouwregels	Hoeveelheid	Kengetal referentie	Kengetal aantal personen	Aanwezigheid		Aantal personen	
[-]	[-]	[-]	[m²]	[-]	[-]	Dag	Nacht	Dag	Nacht
Draka									
Woningen [1)]	Art. 3.1, lid a	Art. 3.3.9, lid a	1.630 stuks	Woonfunctie	2,4 per woning	50%	100%	1.956	3.912
Kantoren	Art. 3.1, lid b	Art. 3.3.9, lid b	9.000	Kantoorfunctie klein	1 werknemer per 30 m² BVO	100%	0%	300	-
Productieve bedrijvigheid	Art. 3.1, lid d	Art. 3.3.9, lid c	12.000	Industriefunctie klein (milieucategorie 3.1 en lager)	1 werknemer per 50 m² BVO	100%	0%	240	-
Maatschappelijke voorziening (school)	Art. 3.1, lid e	Art. 3.3.9, lid d	3.900	Onderwijsfunctie (lagere/middelbare/MBO school)	1 personen per 10 m² BVO	100%	0%	390	-
Cultuur en ontspanning	Art. 3.1, lid f	Art. 3.3.9, lid e	3.500	Bijeenkomstfunctie klein (inclusief personeel en bezoekers)	1 werknemer (bezoeker) per 5 m² BVO	100%	100%	350	350
Dienstverlening	Art. 3.1, lid g	Art. 3.3.9, lid g	6.500	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 personen per 10 m² BVO	100%	0%	650	-
Horeca I, III en IV	Art. 3.1, lid h	Art. 3.3.9, lid f	3.000	Bijeenkomstfunctie klein (inclusief personeel en bezoekers)	1 werknemer (bezoeker) per 5 m² BVO	100%	100%	600	600
							Totaal	*4.486*	*4.862*
Exclusiva									
Woningen	Art. 3.1, lid a	Art. 3.3 lid b	350	Woonfunctie	2,4 per woning	50%	100%	420	840
Maatschappelijk	Art. 3.1, lid b	Art. 3.3 lid c	3.950	Onderwijsfunctie (lagere/middelbare/MBO school)	1 personen per 10 m² BVO	100%	0%	395	-
Kantoren	Art. 3.1, lid c	Art. 3.3 lid d	2.000	Kantoorfunctie klein	1 werknemer per 30 m² BVO	100%	0%	67	-

Invulling	Bestemmingplan omschrijving	Bouwregels	Hoeveelheid	Kengetal referentie	Kengetal aantal personen	Aanwezigheid		Aantal personen	
[-]	[-]	[-]	[m^2]	[-]	[-]	Dag	Nacht	Dag	Nacht
Hybride bedrijven / productie bedrijven 2)	Art. 3.1, lid d en lid e	Art. 3.3 lid i	900	Industriefunctie klein (milieucategorie 3.1 en lager)	1 werknemer per 50 m^2 BVO	100%	0%	18	-
Maatschappelijke voorzieningen	Art. 3.1, lid f	Art. 3.3 lid e	1.000	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 werknemer (bezoeker) per 10 m^2 BVO	100%	0%	100	-
Cultuur en ontspanning	Art. 3.1, lid g	Art. 3.3 lid f	500	Bijeenkomstfunctie klein (inclusief personeel en bezoekers)	1 personen per 5 m^2 BVO	100%	100%	100	100
Consument verzorgende dienstverlening	Art. 3.1, lid h	Art. 3.3 lid g	1.540	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 werknemer (bezoeker) per 10 m^2 BVO	100%	0%	154	-
Horeca categorie III en IV	Art. 3.1, lid i	Art. 3.3 lid h	500	Bijeenkomstfunctie klein (inclusief personeel en bezoekers)	1 personen per 5 m^2 BVO	100%	100%	100	100
							Totaal	*1.354*	*1.040*

1) Het bestemmingsplan gaat uit van gemengde functies. Op basis van het beschikbare bruto vloeroppervlak (151.400 m^2) krijgen de functies met een hoge persoonsdichtheid worstcase prioriteit. Derhalve wordt er maximaal uitgegaan van 113.500 m2 BVO voor woningen in tegenstelling tot de vermelde 120.000 m^2 (met een kengetal van 1 persoon per 29 m^2 BVO);
2) Het bestemmingsplan gaat uit van gemengde functies. Voor bedrijven is geen maximaal BVO weergegeven. Aangezien bedrijven de laagste persoonsdichtheid hebben krijgen de andere bestemmingen prioriteit. Conform art. 3.2.2 ‘Gebouwen’, lid f "de gronden mogen tot een maximaal totaal bruto vloeroppervlak (bvo) van 40.377 m2 worden bebouwd, ondergrondse bebouwing daar niet onder begrepen." Voor woningen wordt een max. BVO van 29.987 m^2 gerekend de overige bestemmingen zonder bedrijven hebben een gezamenlijke max. BVO van 9.490 m^2. Derhalve is het max. BVO voor bedrijven: 40.377 - 29.987 - 9.490 = 900 m^2.

Voor de situatie van de gefaseerde ontwikkeling van het Hamerkwartier zijn twee variaties gemodelleerd:

a. Capaciteit vigerende bestemmingsplan inclusief Draka;
b. Capaciteit vigerende bestemmingsplan inclusief Exclusiva.

Voor beide varianten wordt voor de overige deelgebieden uitgegaan van de capaciteit van het vigerende bestemmingsplan. Hier is op basis van de oppervlakte van het bestemmingsplangebied een reductie toegepast op het absolute aantal personen in het vigerende bestemmingsplan. Zowel Draka als Exclusiva vervangen namelijk een deel van het vigerende bestemmingsplan. Dit is uitgewerkt in tabel 2-4.

Tabel 2-4 Sommatie populatie vigerende bestemmingsplan en Draka / Exclusiva

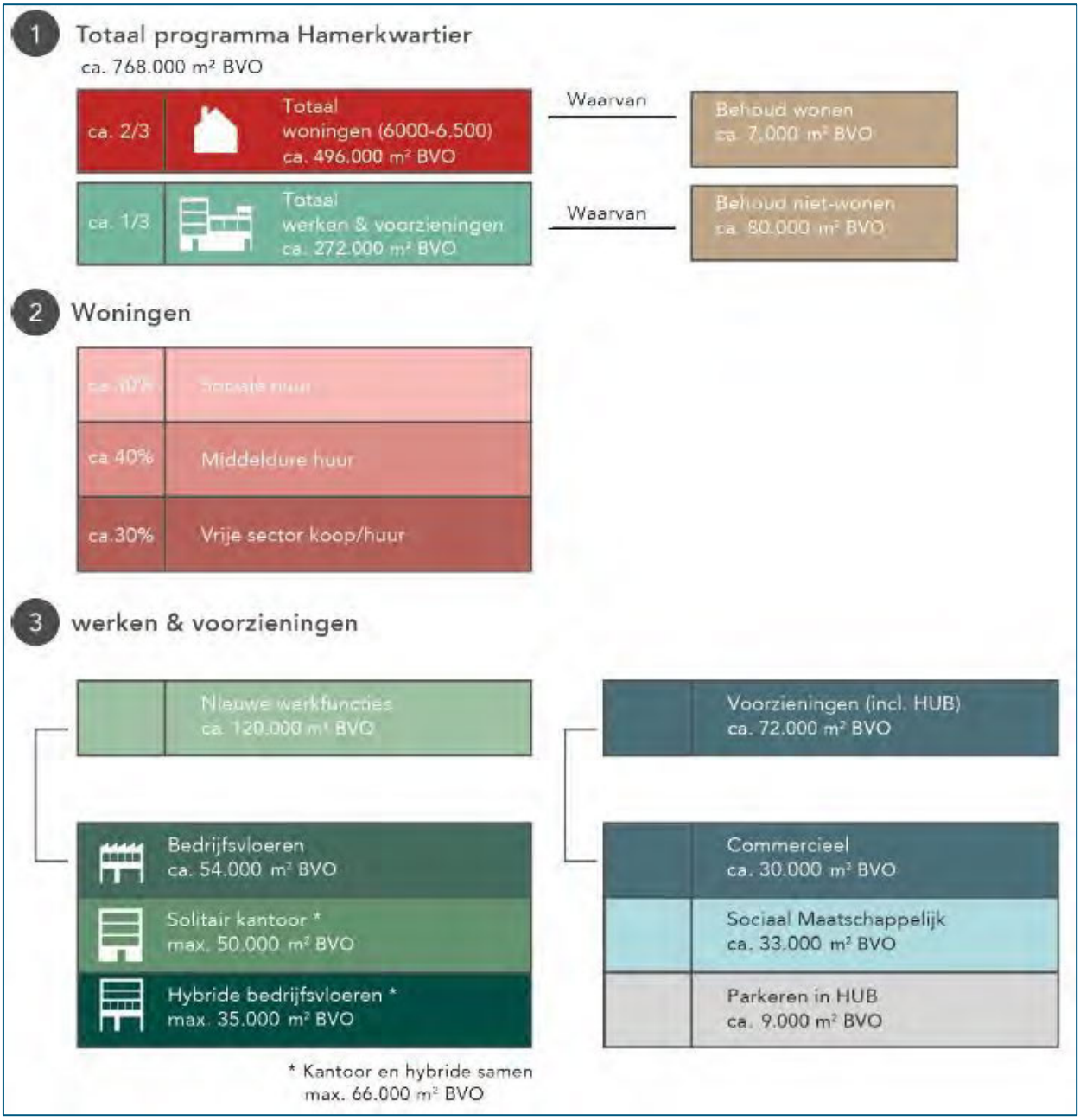
Fase	Bestemmingsplangebied	Oppervlak	Fractie [1)]	Populatie	
[-]	[-]	[m^2]	[-]	Dag	Nacht
FS2 Hamerkwartier	Bestemming Hamerkwartier	336.672	1	10.740	5.480
	Bestemming Draka	-	0	-	-
	Bestemming Exclusiva	-	0	-	-
Totaal				*10.740*	*5.480*
FS3_1 Draka	Bestemming Hamerkwartier	276.250	0,82	8.813	4.497
	Bestemming Draka	60.422	0,18	4.486	4.862
	Bestemming Exclusiva	-	0	-	-
Totaal				*13.299*	*9.359*
FS3_2 Exclusiva	Bestemming Hamerkwartier	324.557	0,96	10.354	5.283
	Bestemming Draka	-	0	-	-
	Bestemming Exclusiva	12.115	0,04	1.354	1.040
Totaal				*11.707*	*6.323*

1) Fractie representeert de verhouding per plan ten opzichte van de totale oppervlakte van het Hamerkwartier. In paragraaf 2.2.2 is vastgesteld dat het bestemmingsplanoppervlak van het vigerende bestemmingsplan minus het oppervlaktewater 336.672 m^2 is. Zoals toegelicht wordt bij het toepassen van Draka en Exclusiva een gedeelte van het vigerende bestemmingsplan vervangen. Om de correcte persoonsdichtheid weer te geven voor het resterende deel van het vigerende bestemmingsplan is gekozen om op basis van bestemmingsplanoppervlakte naar verhouding de populatie te verlagen. Bijv. de bestemmingsplanoppervlakte van Draka is 60.422 m^2, dit is 18% van de 336.672 m^2 van het vigerende bestemmingsplan. Indien Draka dus wordt opgenomen in de modelering wordt het absolute aantal personen voor het resterende deel van het vigerende bestemmingsplan verlaagd met 18%.

2.2.4 Volledige ontwikkeling Hamerkwartier

De voorgenomen ontwikkeling van het Hamerkwartier is niet beperkt tot Draka en Exclusiva. In de Investeringsnota Hamerkwartier deel B[10] zijn alle voorgenomen ontwikkelingen opgenomen inclusief Draka en Exclusiva.

[10] *Investeringsnota Hamerkwartier deel B – Ruimtelijk en programmatisch kader, Gemeente Amsterdam d.d. December 2021*



*Figuur 2-8 Verdeling BVO conform de Investeringsnota Hamerkwartier deel B**

* Opgemerkt wordt dat deze figuur gecorrigeerd is ten opzichte van de figuur uit de Investeringsnota. De te conserveren bebouwing maakt onderdeel uit van de blokken 'Totaal woningen' en 'Totaal werken & voorzieningen'.

De persoonsdichtheid voor Draka en Exclusiva zijn reeds in paragraaf 2.2.3 uitgewerkt. Voor het uitwerken van de persoonsdichtheid voor het overige deel van het Hamerkwartier is gebruik gemaakt van de blokpaspoorten uit hoofdstuk 5 van de investeringsnota.

Voor deze blokpaspoorten is aangegeven hoeveel woningen er worden gerealiseerd inclusief het brutovloeroppervlak (BVO) per woningtype. Daarnaast wordt per blok aangegeven welke verdeling van

de BVO per niet-woon bestemming wordt gehanteerd. Door alle blokken te sommeren wordt de bestemmingsverdeling van de BVO van het gehele plan inzichtelijk gemaakt.

Eveneens wordt opgemerkt dat voor enkele blokken de bestaande bebouwing wordt geconserveerd (ingedeeld in wonen en niet-wonen). Voor de te conserveren oppervlakte bedoeld voor wonen (7.000 m^2 in het beschouwde plan) worden additioneel 83 woningen voorzien, gebaseerd op een gemiddelde BVO per woning van 84,6 m^2 per woning in het plan.

Voor de te conserveren oppervlakte bedoeld voor niet-wonen (80.000 m^2 in het beschouwde plan) wordt een verdeling toegepast over de diverse bestemmingen gelijk aan de fractie van het totale oppervlakte BVO voor niet-wonen in het beschouwde plan. Bijv. de bestemming ‘Bedrijven regulier’ heeft een totale BVO van 40.848 m^2 ten opzichte van de totale BVO van 141.509 m^2 in het plan. Dit is 29% van het totale BVO, derhalve wordt 29% van 80.000 m^2 (te conserveren oppervlakte niet-wonen) = 22.887 m^2 toegevoegd aan de bestemming ‘Bedrijven regulier’ voor een totale BVO van 63.371 m^2.

De sommatie van de bestemmingen per blok is weergegeven in bijlage 1. In deze bijlage wordt eveneens de bepaling van de gemiddelde BVO per woning en verdeling van het te conserveren oppervlak ‘niet-wonen’ weergegeven.

Opgemerkt wordt dat de sommatie exclusief de blokken A6 t/m A13 (Draka) en blok H (Exclusiva) wordt gemaakt. De persoonsdichtheid van Draka en Exclusiva is zoals vermeld in paragraaf 2.2.3.

Het beschikbare bruto vloeroppervlak (BVO) van de voorgenomen ontwikkelingen in het Hamerkwartier op basis van de blokpaspoorten is weergegeven in tabel 2-5. Deze BVO’s kunnen worden vergeleken met de BVO’s weergegeven in figuur 2-8. Eveneens zijn de BVO’s behorende bij de blokpaspoorten van ‘Draka’ en ‘Exclusiva’ weergegeven Als laatste wordt het aantal BVO van de voorgenomen ontwikkelingen in het Hamerkwartier excl. Draka en Exclusiva weergegeven voor het bepalen van de populatiedichtheid. In deze laatste kolommen verdeling van de te conserveren oppervlakte bedoeld voor niet-wonen (80.000 m^2 in het beschouwde plan) reeds meegenomen.

Voor voorgenomen ontwikkelingen in het Hamerkwartier excl. Draka en Exclusiva is in tabel 2-6 het maximale aanwezige aantal personen gedurende de dag en de nacht bepaald.

Tabel 2-5 Bruto vloeroppervlak voorgenomen ontwikkelingen in het Hamerkwartier incl. Draka en Exclusiva

Verdeling	Bestemming	Totale plan incl. Draka en Exclusiva		Draka (blok A6 – A13)		Exclusiva (blok H)		Totale plan excl. Draka en Exclusiva	
[-]	[-]	[#]	[m²]	[#]	[m²]	[#]	[m²]		
Woningen	Sociale huur	1.597	125.692	490	33.998	103	7.485	1.004	84.209
	Middelduur	2.613	211.970	650	52.005	141	10.202	1.822	149.763
	Vrije sector	1.621	152.297	490	33.997	106	2.210	1.025	106.090
Te conserveren	Wonen [1)]	83	7.000	-	-		-	83	7.000
	Niet-wonen	-	80.000	-	-		-	-	80.000 [2)]
Niet-wonen	Bedrijf regulier	-	54.204	-	12.000		1.720	-	63.371
	Bedrijf hydride	-	31.907	-	-		1.840	-	47.065
	Kantoor	-	34.443	-	9.000		-	-	39.827
	Commerciële voorzieningen – Leisure	-	9.375	-	3.500		-	-	9.196
	Commerciële voorzieningen – Detailhandel	-	6.850	-	-		-	-	10.723
	Commerciële voorzieningen – Horeca	-	12.940	-	3.000		2.040	-	12.366
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Onderwijs	-	19.520	-	3.900		3.870	-	18.393
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Eerstelijns zorg	-	150	-	-		-	-	235
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Welzijnsvoorziening	-	400	-	-		-	-	626
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Buurtkamer	-	390	-	-		-	-	610
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Sport	-	4.900	-	-		-	-	7.670
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Medische voorziening	-	1.750	-	-		-	-	2.739
	Cultuur	-	3.500	-	-		-	-	5.479
	Nutsvoorziening / fietsparkeren / parkeren [3)]	-	12.060	-	-		1.010	-	12.209
Totaal	-	*3.851*	*769.348*	*1.630*	*151.400*	*350*	*40.377*	*3.934*	*577.571*

1) Zoals vermeld wordt de oppervlakte ‘te conserveren – wonen’ ingedeeld in 83 woningen;
2) Zoals vermeld wordt de oppervlakte ‘te conserveren – niet-wonen’ verdeeld over de bestemmingen ‘niet-wonen’. De vermelde oppervlakte (80.000 m^2) in deze rij is in deze tabel aan toegevoegd aan de bestemmingen en telt derhalve niet mee voor het totale oppervlakte (577.571 m^2);
3) Voor de bestemming ‘Nutsvoorziening / fietsparkeren / parkeren’ wordt geen persoonsdichtheid toegekend. In de blokpaspoorten zijn deze bestemmingen gescheiden.

Tabel 2-6 Populatiedichtheid voorgenomen ontwikkelingen in het Hamerkwartier excl. Draka en Exclusiva

Verdeling	Bestemming	Totale plan incl. Draka en Exclusiva		Kengetal referentie	Kengetal aantal personen	Aanwezigheid		Aantal personen	
[-]	[-]	[#]	[m^2]	[-]	[-]	Dag	Nacht	Dag	Nacht
Woningen	Sociale huur	1.004	84.209	Woonfunctie	2,4 per woning	50%	100%	1.205	2.410
	Middelduur	1.822	149.763	Woonfunctie	2,4 per woning	50%	100%	2.186	4.373
	Vrije sector	1.025	106.090	Woonfunctie	2,4 per woning	50%	100%	1.230	2.460
Te conserveren	Wonen [1)]	83	7.000	Woonfunctie	2,4 per woning	50%	100%	99	199
	Niet-wonen [2)]	-	80.000	-	-	-	-	-	-
Niet-wonen	Bedrijf regulier	-	63.371	Industriefunctie klein (milieucategorie 3.1 en lager)	1 werknemer per 50 m^2 BVO	100%	0%	1.267	-
	Bedrijf hydride	-	47.065	Industriefunctie klein (milieucategorie 3.1 en lager)	1 werknemer per 50 m^2 BVO	100%	0%	941	-
	Kantoor	-	39.827	Kantoorfunctie klein	1 werknemer per 30 m^2 BVO	100%	0%	1.328	-
	Commerciële voorzieningen – Leisure	-	9.196	Bijeenkomstfunctie klein (inclusief personeel en bezoekers)	1 personen per 5 m^2 BVO	100%	100%	1.839	1.839
	Commerciële voorzieningen – Detailhandel	-	10.723	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 werknemer (bezoeker) per 10 m^2 BVO	100%	0%	1.072	-
	Commerciële voorzieningen – Horeca	-	12.366	Bijeenkomstfunctie klein (inclusief personeel en bezoekers)	1 personen per 5 m^2 BVO	100%	100%	2.473	2.473
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Onderwijs	-	18.393	Onderwijsfunctie (lagere/middelbare/MBO school)	1 personen per 10 m^2 BVO	100%	0%	1.839	-

Verdeling	Bestemming	Totale plan incl. Draka en Exclusiva		Kengetal referentie	Kengetal aantal personen	Aanwezigheid		Aantal personen	
[-]	[-]	[#]	[m^2]	[-]	[-]	Dag	Nacht	Dag	Nacht
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Eerstelijns zorg	-	235	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 werknemer (bezoeker) per 10 m^2 BVO	100%	0%	23	-
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Welzijnsvoorziening	-	626	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 werknemer (bezoeker) per 10 m^2 BVO	100%	0%	63	-
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Buurtkamer	-	610	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 werknemer (bezoeker) per 10 m^2 BVO	100%	0%	61	-
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Sport	-	7.670	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 werknemer (bezoeker) per 10 m^2 BVO	100%	0%	767	-
	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Medische voorziening	-	2.739	Winkelfunctie (inclusief bezoekers) klein	1 werknemer (bezoeker) per 10 m^2 BVO	100%	0%	274	-
	Cultuur	-	5.479	Bijeenkomstfunctie klein (inclusief personeel en bezoekers)	1 personen per 5 m^2 BVO	100%	100%	1.096	1.096
	Nutsvoorziening / fietsparkeren / parkeren [3)]	-	12.209	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	-	-
Totaal	-	*3.934*	*577.571*	-	-	-	-	*17.765*	*14.849*

1) Zoals vermeld wordt de oppervlakte ‘te conserveren – wonen’ ingedeeld in 83 woningen;
2) Zoals vermeld wordt de oppervlakte ‘te conserveren – niet-wonen’ verdeeld over de bestemmingen ‘niet-wonen’. De vermelde oppervlakte (80.000 m^2) in deze rij is in deze tabel aan toegevoegd aan de bestemmingen en telt derhalve niet mee voor het totale oppervlakte (577.571 m^2);
3) Voor de bestemming ‘Nutsvoorziening / fietsparkeren / parkeren’ wordt geen persoonsdichtheid toegekend. In de blokpaspoorten zijn deze bestemmingen gescheiden.

Voor de volledige ontwikkeling Hamerkwartier worden twee varianten beschouwd:

a. Capaciteit van het vigerende bestemmingsplan inclusief Draka en Exclusiva;
b. Draka, Exclusiva en overige ontwikkelingen van het Hamerkwartier.

De gesommeerde populatie van deze varianten is uitgewerkt in tabel 2-7.

Tabel 2-7 Sommatie populatie Ontwikkeling Hamerkwartier en Draka / Exclusiva

Fase	Bestemmingsplangebied	Oppervlak	Fractie	Populatie	
[-]	[-]	[m^2]	[-]	Dag	Nacht
FS4_1 Draka en Exclusiva	Bestemming Hamerkwartier	264.135	0,78 [1)]	8.426	4.299
	Bestemming Draka	60.422	0,18 [1)]	4.486	4.862
	Bestemming Exclusiva	12.115	0,04 [1)]	1.354	1.040
Totaal				*14.266*	*10.201*
FS4_2 Hamerkwartier nieuw	Hamerkwartier nieuw	264.135	0,78 [2)]	17.765	14.849
	Bestemming Draka	60.422	0,18 [2)]	4.486	4.862
	Bestemming Exclusiva	12.115	0,04 [2)]	1.354	1.040
Totaal				*23.604*	*20.751*

1) Fractie representeert de verhouding per plan ten opzichte van de totale oppervlakte van het Hamerkwartier. In paragraaf 2.2.2 is vastgesteld dat het bestemmingsplanoppervlak van het vigerende bestemmingsplan minus het oppervlaktewater 336.672 m^2 is. Zoals toegelicht wordt bij het toepassen van Draka en Exclusiva een gedeelte van het vigerende bestemmingsplan vervangen. Om de correcte persoonsdichtheid weer te geven voor het resterende deel van het vigerende bestemmingsplan is gekozen om op basis van bestemmingsplanoppervlakte naar verhouding de populatie te verlagen. Bijv. de bestemmingsplanoppervlakte van Draka is 60.422 m^2, dit is 18% van de 336.672 m^2 van het vigerende bestemmingsplan. Indien Draka dus wordt opgenomen in de modelering wordt het absolute aantal personen voor het resterende deel van het vigerende bestemmingsplan verlaagd met 18%;
2) In tegenstelling tot variant 4_1 wordt de populatiedichtheid van de voorgenomen ontwikkelingen in het Hamerkwartier excl. Drake en Exclusiva bepaald in tabel 2-6.

3 Resultaten

3.1 Algemeen

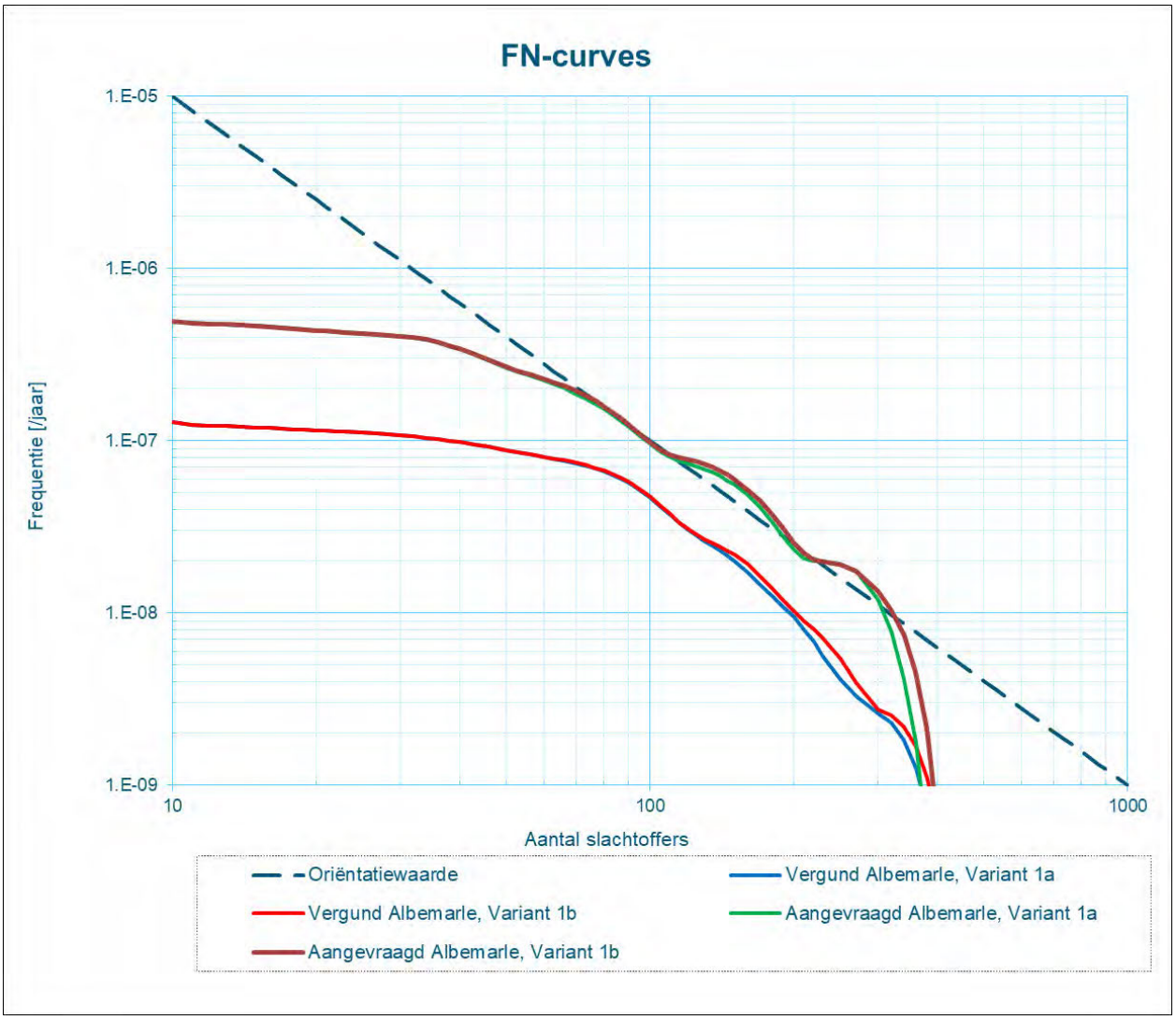
In de onderstaande paragrafen zijn de resultaten van het groepsrisico (GR) berekeningen weergegeven als FN-curves en overschrijdingswaarden voor de volgende situaties en varianten:

1. Autonoom, op basis van actuele bezetting;
   a. Volledig autonoom;
   b. Autonoom incl. invulling Draka-terrein;
2. Capaciteit vigerende bestemmingsplan;
3. Gefaseerde ontwikkeling Hamerkwartier;
   a. Capaciteit vigerende bestemmingsplan inclusief Draka;
   b. Capaciteit vigerende bestemmingsplan inclusief Exclusiva;
4. Volledige ontwikkeling Hamerkwartier;
   a. Capaciteit vigerende bestemmingsplan inclusief Draka en Exclusiva;
   b. Draka, Exclusiva en overige ontwikkelingen van het Hamerkwartier.

3.2 Autonoom, op basis van actuele bezetting

In figuur 3-1 worden de FN-curves van de verschillende varianten weergegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Waarin zowel de huidig vergunde als de aangevraagde situatie bij Albemarle is beschouwd.

1. Autonoom, op basis van actuele bezetting;
   a. Volledig autonoom;
   b. Autonoom incl. invulling Draka-terrein.



Figuur 3-1 FN-curves voor de autonome situatie op basis van actuele bezetting.

In tabel 3-1 worden de gedetailleerde resultaten van het GR gegeven.

Tabel 3-1 Gedetailleerde resultaten van het GR van de autonome situatie

Situatie Albemarle	Variant	Maximale hoogte van het GR		
		Overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde	Aantal dodelijke slachtoffers	Frequentie
Vergunde situatie	Variant 1a (Volledig autonoom)	0,47	97	$4{,}95*10^{-8}$
Vergunde situatie	Variant 1b (Autonoom incl. invulling Draka)	0,49	150	$2{,}18*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 1a (Volledig autonoom)	1,26	270	$1{,}73*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 1b (Autonoom incl. invulling Draka)	1,34	150	$5{,}95*10^{-8}$

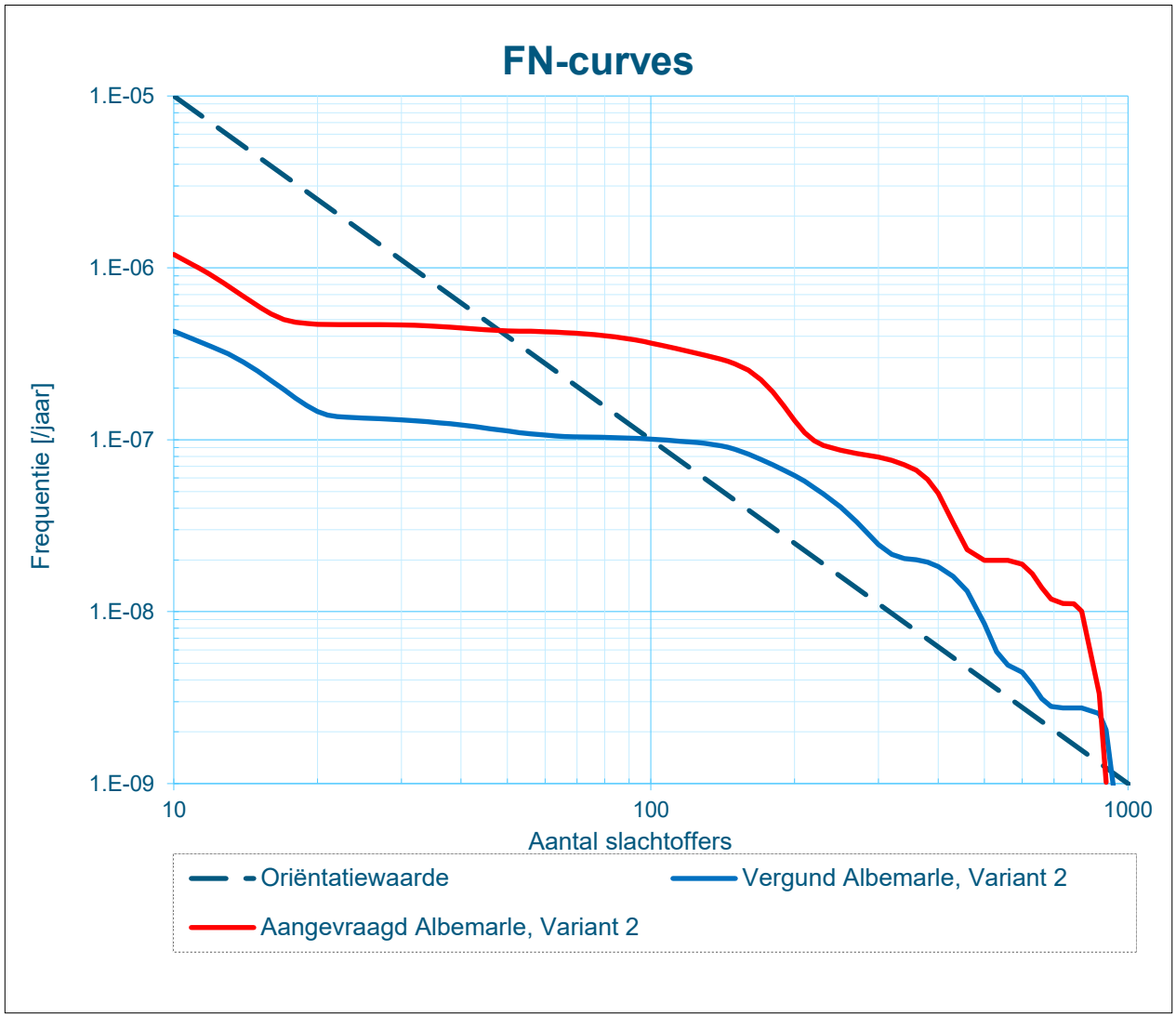
Zowel figuur 3-1 als tabel 3-1 laten zien dat, hoewel de invulling voor het Draka terrein een toename laat zien in het GR, de grootste toename in het GR ontstaat bij de ‘aangevraagde situatie’ ofwel bij het vergunnen van de door Albemarle gewenste groei van het aantal verladingen.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat de invloed op het GR van de invulling voor het Draka terrein beperkt is. De invloed van de aangevraagde activiteiten van Albemarle op het GR is vele malen groter en leidt in tegenstelling tot de volledig autonome variant tot een overschrijding van de oriënterende richtwaarde.

3.3 Capaciteit vigerende bestemmingsplan

In figuur 3-2 worden de FN-curves weergegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Waarin zowel de huidig vergunde als de aangevraagde situatie bij Albemarle is beschouwd.

2. Capaciteit vigerende bestemmingsplan (potentiële bezetting op basis van de vigerende bestemmingsplancapaciteit).



Figuur 3-2 FN-curves op basis van bestemmingsplan capaciteit van het vigerende bestemmingsplan

In tabel 3-2 In worden de gedetailleerde resultaten van het GR gegeven.

Tabel 3-2 Gedetailleerde resultaten van het GR van de capaciteit van het vigerende bestemmingsplan

Situatie Albemarle	Variant	Maximale hoogte van het GR		
		Overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde	Aantal dodelijke slachtoffers	Frequentie
Vergunde situatie	Variant 2	2,96	430	$1{,}60*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 2	8,62	360	$6{,}65*10^{-8}$

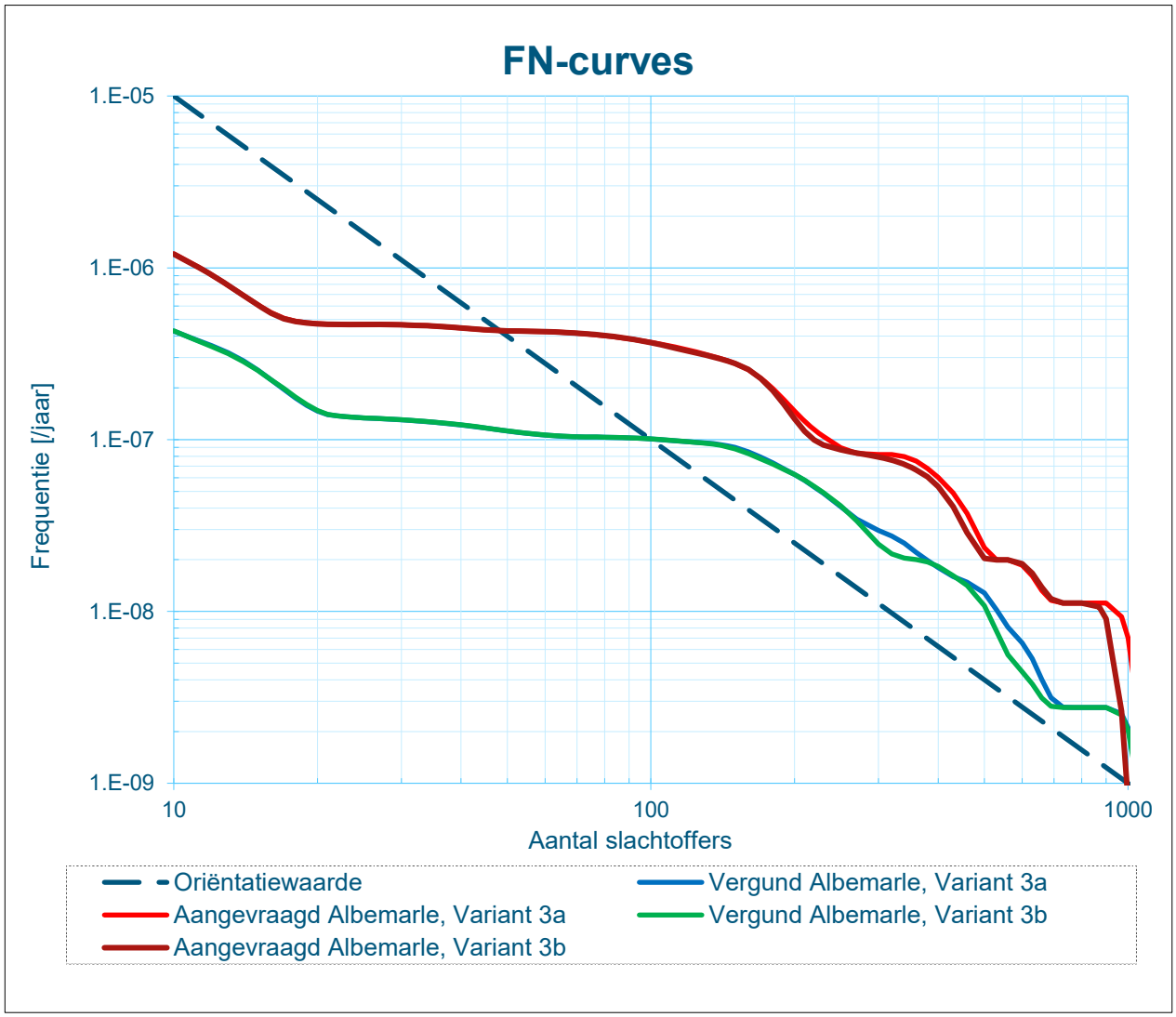
Figuur 3-2 en tabel 3-2 laten een significante toename in het GR bij de ‘aangevraagde situatie’ ten opzichte van de ‘vergunde situatie’ van Albemarle.

Hieruit kan worden geconcludeerd dat bij een maximale bezetting van het vigerende bestemmingsplan, dat vastgesteld is in 2013, zowel de vergunde als de aangevraagde situatie van Albemarle een overschrijding van de oriëntatiewaarde geeft. De hoogte van het groepsrisico is in dat bestemmingsplan verantwoord, conform de vereisten uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

3.4 Gefaseerde ontwikkeling Hamerkwartier

In figuur 3-3 worden de FN-curves van de verschillende varianten weergegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Waarin zowel de huidig vergunde als de aangevraagde situatie bij Albemarle is beschouwd.

3. Gefaseerde ontwikkeling Hamerkwartier (invloed van individuele ontwikkelingen in het Hamerkwartier);
   a. Capaciteit vigerende bestemmingsplan inclusief Draka;
   b. Capaciteit vigerende bestemmingsplan inclusief Exclusiva.



Figuur 3-3 FN-curves voor de gefaseerde ontwikkeling Hamerkwartier

Opgemerkt wordt dat voor de vergunde situatie, de blauwe en groene FN-curves grotendeels samenvallen. Hetzelfde geldt voor de aangevraagde situatie: de bruine en rode FN-curve vallen grotendeels samen. Dit betekent dat het groepsrisico voor de genoemde varianten nagenoeg gelijk is

In tabel 3-3 worden de gedetailleerde resultaten van het GR gegeven.

Tabel 3-3 Gedetailleerde resultaten van het GR van de gedeeltelijke ontwikkeling Hamerkwartier

Situatie Albemarle	Variant	Maximale hoogte van het GR		
		Overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde	Aantal dodelijke slachtoffers	Frequentie
Vergunde situatie	Variant 3a (inclusief Draka)	3,21	500	$1,28*10^{-8}$
Aangevraagd situatie	Variant 3a (inclusief Draka)	9,78	380	$6,78*10^{-8}$
Vergund situatie	Variant 3b (inclusief Exclusiva)	3,00	460	$1,42*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 3b (inclusief Exclusiva)	8,78	380	$6,08*10^{-8}$

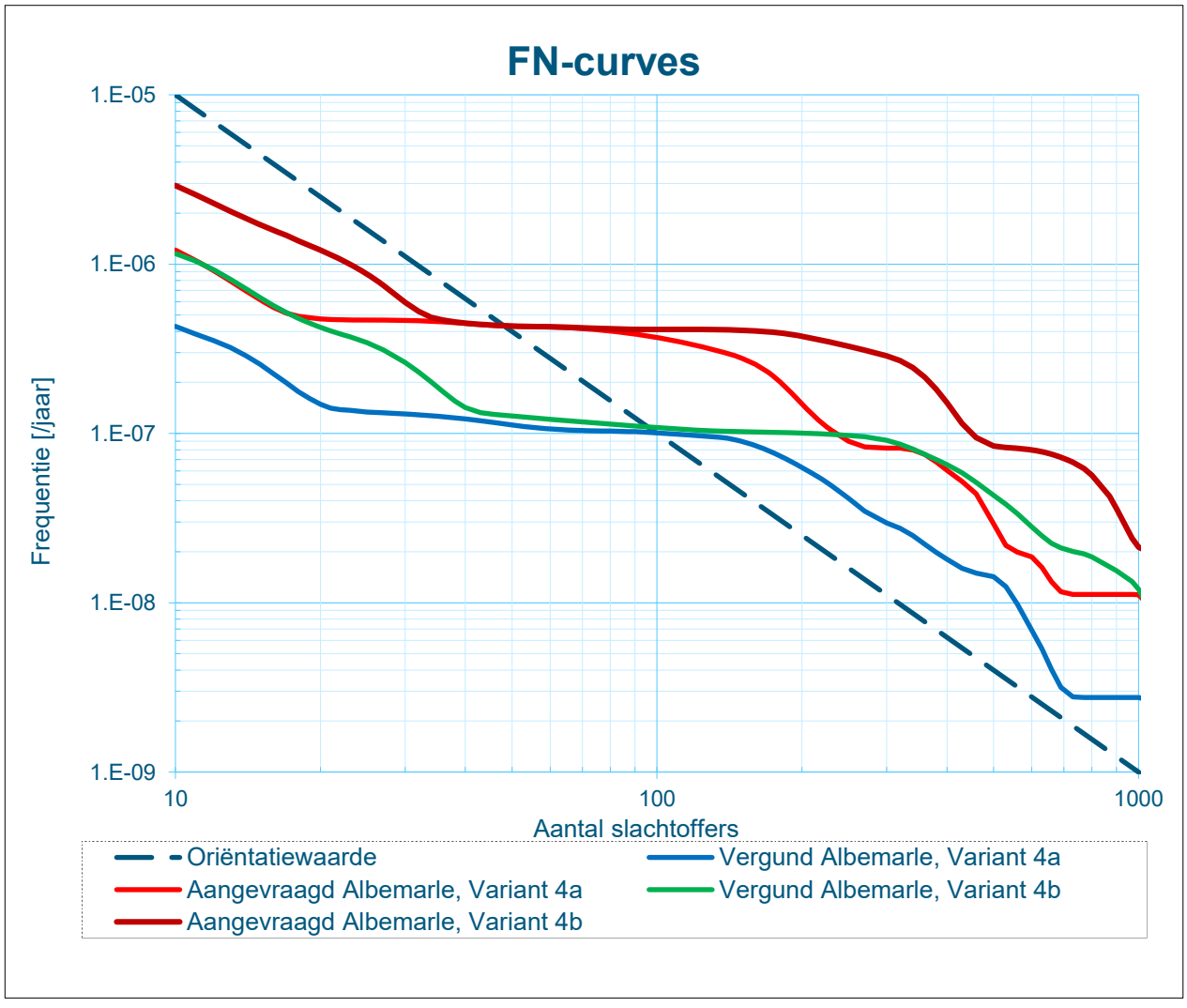
Zowel figuur 3-3 als tabel 3-3 laten zien dat de ontwikkelingen voor de deelgebieden Draka en Exclusiva een zeer beperkte toename laten zien in het GR ten opzichte van de vigerende bestemmingsplan capaciteit. De grootste toename in het GR zien we bij de 'aangevraagde situatie' van Albemarle.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat de separate ontwikkeling van de deelgebieden Draka en Exclusiva een zeer beperkte invloed hebben op het GR. Het verschil tussen de vergunde situatie en aangevraagde situatie bij Albemarle laat de grootste verandering van het groepsrisico zien.

3.5 Volledige ontwikkeling Hamerkwartier

In figuur 3-4 worden de FN-curves van de verschillende varianten weergegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Hierin zijn zowel de huidig vergunde als de aangevraagde situatie bij Albemarle beschouwd.

4. Volledige ontwikkeling Hamerkwartier (invloed van alle ontwikkelingen in het Hamerkwartier samen);
   a. Potentieel vigerende bestemmingsplan inclusief Draka en Exclusiva;
   b. Draka, Exclusiva en overige ontwikkelingen van het Hamerkwartier.



Figuur 3-4 FN-curves voor de volledige ontwikkeling Hamerkwartier

In tabel 3-4 worden de gedetailleerde resultaten van het GR gegeven.

Tabel 3-4 Gedetailleerde resultaten van het GR van de volledige ontwikkeling Hamerkwartier

Situatie Albemarle	Variant	Maximale hoogte van het GR		
		Overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde	Aantal dodelijke slachtoffers	Frequentie
Vergunde situatie	Variant 4a (Draka en Exclusiva)	3,57	500	$1,43*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 4a (Draka en Exclusiva)	11,14	1000	$1,11*10^{-8}$
Vergunde situatie	Variant 4b (Draka, Exclusiva en overige)	12,53	970	$1,33*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 4b (Draka, Exclusiva en overige)	36,70	770	$6,19*10^{-8}$

Zowel figuur 3-4 als tabel 3-4 laten zien dat de verdere ontwikkelingen in het Hamerkwartier een duidelijke toename laten zien van het GR ten opzichte van de vigerende bestemmingsplancapaciteit.
Hieruit kan geconcludeerd worden dat het verder realiseren van de doelstellingen van de investeringsnota leiden tot een verdere toename van het groepsrisico.

3.6 Samenvatting resultaten

In de bovenstaande paragrafen worden de resultaten van de diverse situaties en varianten gepresenteerd. Tabel 3-5 geeft daarbij de impact van veranderingen van de personendichtheid ten opzichte van de vergunde situatie bij Albemarle. Tabel 3-6 geeft de impact ten opzichte van de aangevraagde situatie bij Albemarle.

Tabel 3-5 Overzicht gedetailleerde resultaten GR, voor de vergunde situatie van Albemarle

Situatie Albemarle	Variant	Maximale hoogte van het GR		
		Overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde	Aantal dodelijke slachtoffers	Frequentie
Vergunde situatie	Variant 1a (Volledig autonoom)	0,47	97	$4,95*10^{-8}$
Vergunde situatie	Variant 1b (Autonoom incl. invulling Draka)	0,49	150	$2,18*10^{-8}$
Vergunde situatie	Variant 2	2,96	430	$1,60*10^{-8}$
Vergunde situatie	Variant 3a (inclusief Draka)	3,21	500	$1,28*10^{-8}$
Vergunde situatie	Variant 3b (inclusief Exclusiva)	3,00	460	$1,42*10^{-8}$
Vergunde situatie	Variant 4a (Draka en Exclusiva)	3,57	500	$1,43*10^{-8}$
Vergunde situatie	Variant 4b (Draka, Exclusiva en overige)	12,53	970	$1,33*10^{-8}$

Tabel 3-6 Overzicht gedetailleerde resultaten GR, voor de aangevraagde situatie van Albemarle

Situatie Albemarle	Variant	Maximale hoogte van het GR		
		Overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde	Aantal dodelijke slachtoffers	Frequentie
Aangevraagde situatie	Variant 1a (Volledig autonoom)	1,26	270	$1{,}73*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 1b (Autonoom incl. invulling Draka)	1,34	150	$5{,}95*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 2, capaciteit vigerend bestemmingsplan	8,62	360	$6{,}65*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 3a (inclusief Draka)	9,78	380	$6{,}78*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 3b (inclusief Exclusiva)	8,78	380	$6{,}08*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 4a (Draka en Exclusiva)	16,89	600	$4{,}69*10^{-8}$
Aangevraagde situatie	Variant 4b (Draka, Exclusiva en overige)	36,70	970	$6{,}19*10^{-8}$

4 Conclusie

De gemeente Amsterdam is bezig het Hamerkwartier te ontwikkelen. Oostelijk van deze locatie is de Brzo-inrichting Albemarle Netherlands B.V. (verder Albemarle genoemd) gelegen. In opdracht van de gemeente Amsterdam zijn de externe veiligheidsrisico's van deze inrichting in relatie tot het Hamerkwartier nader beschouwd. De onderhavige rapportage richt zich op de groepsrisicoberekeningen.

Voor een toelichting op de varianten wordt verwezen naar paragraaf 2.2.

De verandering van het groepsrisico ten gevolge van de nieuwe bestemmingsplan(nen) moet beoordeeld worden ten opzichte van de huidige situatie, waarbij tevens verschil moet worden gemaakt tussen de persoonsdichtheidscapaciteit van het vigerende bestemmingsplan en de nieuwe bestemmingsplannen.

De berekeningen laten zien dat er verschil zit in de hoogte van het groepsrisico tussen de huidige fysiek aanwezige situatie en het groepsrisico berekend op basis van de capaciteit van het vigerende bestemmingsplan. Het vigerende bestemmingsplan staat hoge bebouwingsdichtheden in veel verschillende functie(combinaties) toe. Voor het bepalen van de bestemmingsplancapaciteit is uitgegaan van het bestemmingsplan 'Hamerstraatgebied' (26-06-2013). Hierbij is gekeken naar de bestemmingen zoals omschreven in art. 4.1 'Bestemmingsomschrijving' en de 'Algemene gebruiksregels' zoals omschreven in art. 14. Daarnaast is de paragraaf 4.1 'Ruimtelijke-functionele aspecten' uit de toelichting geraadpleegd. Het groepsrisico ligt bij deze invulling ruim boven de oriëntatiewaarde. De hoogte van dat groepsrisico is verantwoord in dat bestemmingsplan.

De separate ontwikkeling van de bestemmingsplannen Exclusiva en Draka geven een beperkte toename van het groepsrisico ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan. In het specifiek betekend de ontwikkeling van bestemmingsplan Exclusiva een toename van 1,4% in de vergunde situatie bij Albemarle van het groepsrisico ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan Hamerstraatgebied. Voor de aangevraagde situatie bij Albemarle geldt een toename van 1,9% van het groepsrisico na ontwikkeling van het bestemmingsplan Exclusiva ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan Hamerstraatgebied.

De volledige ontwikkeling van het bestemmingsplan Hamerkwartier laat een toename zien van het groepsrisico ten opzichte van het thans vigerende bestemmingsplan.

Bij alle groepsrisicoberekeningen is steeds berekend voor de aan Albemarle vergunde situatie én de door Albemarle aangevraagde bedrijfssituatie. Het groepsrisico voor de aangevraagde situatie ligt steeds aanzienlijk hoger. Hierbij moet worden opgemerkt dat er door het bevoegd gezag nog geen besluitvorming heeft plaatsgevonden inzake de toelaatbaarheid van de aangevraagde situatie. Ook moet opgemerkt worden dat het aantal verladingen met NHC in de aangevraagde situatie is onderschat zoals aangegeven in paragraaf 1.2. Toename van het aantal verladingen met NHC per jaar zal enkel leiden tot een groter groepsrisico en de bovenstaande conclusie versterken.

Ten slotte: In paragraaf 1.2 is aangegeven dat de voor dit rapport gebruikte rekenwijze een alternatieve benadering betreft van de risico's die verbonden zijn aan het gebruik van de stof NHC. Er is voor deze stof geen probitrelatie beschikbaar én het rekenprogramma Safeti beschikt niet over de mogelijkheid om de verspreiding van fijn stof te berekenen. In de rapportage 'Verspreiding NHC' wordt inzicht gegeven in op verschil tussen de alternatieve berekening met Safeti, en de berekening op basis van een fijn stof verspreidingsmodel.

A1- Persoonsdichtheden

Tabel 4-1 Samenvoeging Blokpaspoorten

Blok		Woningen			Te conserveren		Niet-woon														Totaal BVO
		Sociale huur	Middelduur	Vrije sector	Wonen	Niet-wonen	Bedrijf regulier	Bedrijf hydride	Kantoor	Commerciële voorzieningen – Leisure	Commerciele voorzieningen – Detailhandel	Commerciele voorzieningen – Horeca	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Onderwijs	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Eerstelijn zorg	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Welzijnsvoorziening	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Buurtkamer	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Sport	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Medische voorziening	Cultuur	Nutsvoorziening / fietsparkeren [1]	
A1 - A4	[#]	185	247	185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	617
	[m²]	13,938	18,610	16,979	-	10,356	-	400	-	-	2,500	800	7,800	-	-	120	3,400	-	1,500	-	76,403
A5	[#]	53	71	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176
	[m²]	3,993	5,349	4,773	-	1,529	2,984	1,058	1,443	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,129
A6 - A13 Draka [2]	[#]	490	650	490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,630
	[m²]	33,998	52,005	33,997	-	-	12,000	-	9,000	3,500	-	3,000	3,900	-	-	-	-	-	-	-	151,400
C1	[#]	30	40	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	[m²]	7,534	10,021	9,086	-	-	3,000	3,609	4,500	1,500	-	500	-	-	-	-	-	-	-	250	40,000
C3-a	[#]	30	40	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	[m²]	4,295	5,726	5,232	-	-	2,600	2,100	2,000	500	-	300	-	-	-	-	-	-	-	150	22,903
C3-b	[#]	30	40	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	[m²]	3,767	4,973	4,589	-	-	1,900	1,500	1,000	1,000	-	200	-	-	-	-	-	-	-	100	19,029
C4 [3]	[#]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[m²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C5 t/m C10	[#]	204	735	204	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,143
	[m²]	15,370	55,377	18,723	-	-	7,500	6,000	7,000	1,050	-	2,300	3,700	150	150	-	1,500	-	1,000	-	119,820
E0	[#]	67	88	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	222
	[m²]	5,048	6,630	6,149	-	-	1,000	800	1,000	250	3,000	250	-	-	-	-	-	1,500	-	-	25,627
E1	[#]	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
	[m²]	-	-	1,377	-	17,893	3,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	22,520
E2	[#]	57	76	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	190
	[m²]	4,295	5,726	5,232	-	-	2,000	2,800	1,000	250	-	300	-	-	-	-	-	-	-	150	21,753
F1	[#]	14	18	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45
	[m²]	1,055	1,356	1,193	742	4,236	1,000	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,382
F2	[#]	27	37	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91
	[m²]	2,034	2,788	2,478	-	621	1,000	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,221
G1	[#]	45	59	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149
	[m²]	3,391	4,445	4,130	732	1,210	1,500	1,200	750	250	500	250	-	-	-	-	-	-	-	125	18,483
G2	[#]	38	51	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127
	[m²]	2,863	3,842	3,488	532	1,335	1,500	900	500	250	-	250	-	-	-	-	-	-	-	125	15,585

Blok		Woningen			Te conserveren		Niet-woon														Totaal BVO
		Sociale huur	Middelduur	Vrije sector	Wonen	Niet-wonen	Bedrijf regulier	Bedrijf hydride	Kantoor	Commerciële voorzieningen – Leisure	Commerciele voorzieningen – Detailhandel	Commerciele voorzieningen – Horeca	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Onderwijs	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Eerstelijn zorg	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Welzijnsvoorziening	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Buurtkamer	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Sport	Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Medische voorziening	Cultuur	Nutsvoorziening / fietsparkeren [1]	
H Exclusiva [4]	[#]	103	141	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	350
	[m²]	7,485	10,202	12,210	-	-	1,720	1,840	-	-	-	2,040	3,870	-	-	-	-	-	-	1,010	40,377
I1	[#]	31	41	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103
	[m²]	2,336	3,089	2,845	-	-	1,000	100	1,000	325	-	500	-	-	-	-	-	-	-	250	11,445
I2	[#]	48	64	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160
	[m²]	3,616	4,822	4,405	-	-	1,500	2,150	1,000	-	350	500	-	-	-	-	-	-	-	250	18,593
I3-a	[#]	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
	[m²]	-	1,500	-	-	-	-	2,000	-	500	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-	4,250
I3-b	[#]	27	35	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89
	[m²]	2,034	2,637	2,478	-	-	2,000	-	1,000	-	-	500	-	-	-	-	-	-	-	-	10,649
I3-c optie 1	[#]	23	31	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77
	[m²]	1,733	2,336	2,111	-	-	2,000	1,000	-	-	500	-	-	-	250	-	-	250	-	-	10,180
I3-c optie 2 [5]	[#]	23	31	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77
	[m²]	1,733	2,336	2,111	-	-	-	-	500	-	500	-	-	-	250	-	-	250	-	-	7,680
I3-d	[#]	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	[m²]	-	-	750	-	3,087	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,837
I4-a	[#]	36	49	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	121
	[m²]	2,712	3,695	3,396	-	-	2,000	1,350	1,250	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-	250	14,903
I4-b	[#]	59	80	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	198
	[m²]	4,195	6,841	6,676	-	-	3,000	2,000	2,000	-	-	1,000	-	-	-	270	-	-	1,000	150	27,132
Totale plan incl. Draka en Exclusiva	[#]	1,597	2,613	1,621	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,831
	[m²]	125,692	211,970	152,297	2,006	40,267	54,204	31,907	34,443	9,375	6,850	12,940	19,520	150	400	390	4,900	1,750	3,500	3,060	715,621
Totale plan excl. Draka en Exclusiva	[#]	1,004	1,822	1,025	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,851
	[m²]	84,209	149,763	106,090	2,006	40,267	40,484	30,067	25,443	5,875	6,850	7,900	11,750	150	400	390	4,900	1,750	3,500	2,050	523,844

1) Opgemerkt wordt dat in de voorgenomen ontwikkeling van het Hamerkwartier 9.000 m² BVO aan parkeren is opgenomen. In deze berekening wordt dit aantal BVO niet opgenomen aangezien geen populatie aan wordt toegekend aan deze bestemming;
2) Dit blok wordt niet betrokken in de totale berekening omdat dit blok Draka betreft en derhalve elders al betrokken is;
3) Voor blok C4 zijn geen gegevens opgenomen, kavel C4 wordt gereserveerd ten behoeve van een Oeververbinding, zoals geadviseerd door Commissie D'Hooghe. Wanneer hier meer duidelijkheid over is wordt een nieuw kavelpaspoort gemaakt voor eventuele ontwikkelingen;
4) Dit blok wordt niet betrokken in de totale berekening omdat dit blok Exclusive betreft en derhalve elders al betrokken is;
5) Voor blok I3-c is gekozen om optie 1 te selecteren omdat deze optie van meer BVO gebruik maakt.

Tabel 4-2 Berekening gemiddelde oppervlakte per woning

Type woning	Aantal	Totale oppervlakte	Oppervlakte/woning
Sociale huur	1.597	125.692 m^2	78,7
Middelduur	2.613	211.970 m^2	81,1
Vrije sector	1.621	152.297 m^2	94,0
Totaal			*84,6*

Tabel 4-3 Bepaling verdeling geconserveerde bebouwing niet-wonen

Bestemming niet-wonen	Totale oppervlakte zonder geconserveerde bebouwing	Fractie	Verdeling van geconserveerde bebouwing	Totale oppervlakte met geconserveerde bebouwing
[-]	[m^2]	[-]	[m^2]	[m^2]
Bedrijf regulier	40.484	0,29	22.887	63.371
Bedrijf hydride	30.067	0,21	16.998	47.065
Kantoor	25.443	0,18	14.384	39.827
Commerciële voorzieningen – Leisure	5.875	0,04	3.321	9.196
Commerciele voorzieningen – Detailhandel	6.850	0,05	3.873	10.723
Commerciele voorzieningen – Horeca	7.900	0,06	4.466	12.366
Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Onderwijs	11.750	0,08	6.643	18.393
Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Eerstelijn zorg	150	0,00	85	235
Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Welzijnsvoorziening	400	0,00	226	626
Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Buurtkamer	390	0,00	220	610
Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Sport	4.900	0,03	2.770	7.670
Sociaal-Maatschappelijke voorzieningen – Medische voorziening	1.750	0,01	989	2.739
Cultuur	3.500	0,02	1.979	5.479
Nutsvoorziening / fietsparkeren	2.050	0,01	1.159	3.209
Totaal	141.509	1	80.000	221.509

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

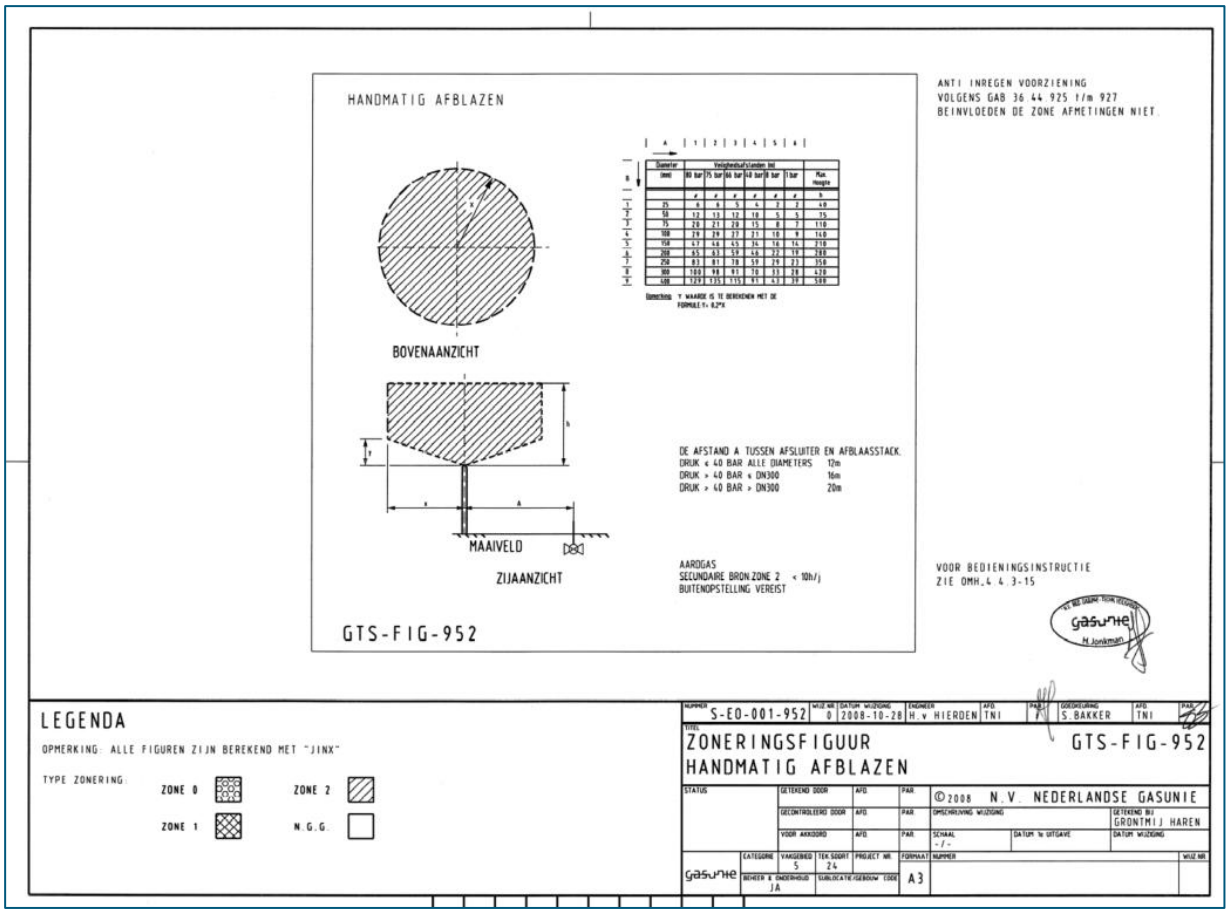
Zutphenseweg 31D
7418 AH Deventer
Postbus 321
7400 AH Deventer

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

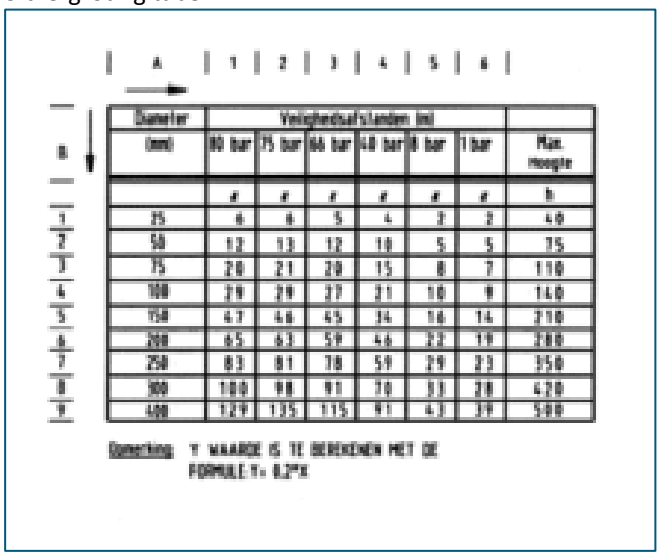
De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Bijlage 3: Veiligheidsafstanden afblaaspunt



Uitvergroting tabel.



Diameter (mm)	Veiligheidsafstanden (m) 80 bar	75 bar	64 bar	40 bar	8 bar	1 bar	Max. Hoogte
	a	a	a	a	a	a	h
25	6	6	5	4	3	2	40
50	12	13	12	10	5	5	75
75	20	21	20	15	8	7	110
100	29	29	27	21	10	9	140
150	47	46	45	34	16	14	210
200	65	63	59	46	22	19	280
250	83	81	78	59	29	23	350
300	100	98	91	70	33	28	420
400	129	135	115	91	43	39	500

Opmerking: Y WAARDE IS TE BEREKENEN MET DE FORMULE Y= 0,2*x

Er is sprake van een afblaaspunt met een diameter van 15 cm, en een druk van 40 bar. Uit bovenstaande grafiek volgt een veiligheidsafstand met een straal van 36 meter. Er is geen document met een hogere resolutie beschikbaar.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Bijlage 5: Akoestisch onderzoek gasverdeelstation

M+P | Onderdeel van Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen

www.mp.nl

Wolfskamerweg 47
5262 ES Vught

Visserstraat 50
1431 GJ Aalsmeer

MEMO

Aan	Gemeente Amsterdam
T.a.v.	De heer B. van Rossum
Van	Ronald Gijsel
E-mail	ronaldgijsel@mp.nl
Telefoon	0297 320651
Kenmerk	M+P.GAMS-24277
Datum	10 juli 2024
Aantal pagina's	5
Onderwerp	akoestisch onderzoek gasreduceerstation Gedempt Hamerkanaal te Amsterdam noord

Geachte heer Van Rossum,

Op uw verzoek hebben wij akoestisch onderzoek verricht bij het gasreduceerstation van Gasunie (W-358) aan het Gedempt Hamerkanaal te Amsterdam Noord.
Doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de invloed van het reduceerstation op de ontwikkelplannen binnen het plan Hamerkwartier en Hamerkop met betrekking tot het aspect geluid.

Hiertoe hebben wij op 28 juni 2024 een bezoek gebracht aan het reduceerstation en ter plaatse overleg gehad met een vertegenwoordiger van Gasunie, de eigenaar van het station.
In bijlage A is de situering van het gasreduceerstation gegeven t.o.v. Hamerkwartier en Hamerkop.

De resultaten zijn als volgt:

Representatieve bedrijfssituatie
Volgens opgave van Gasunie was er sprake van een representatieve bedrijfssituatie ten tijde van het bezoek (deze is speciaal ingesteld ten behoeve van d uit te voeren geluidsmeting). Volgens opgave was de leverdruk ingesteld op 8,5 bar, hetgeen overeenkomt met een koude winterperiode.

Constructie gebouw gasreduceerstation
De installaties van het reduceerstation staan in een monolietengebouw met in de gevels enkele deuren en roosters, zie bijlage B.
De deuren zijn zwaar uitgevoerd en voorzien van een dubbele kiersluiting. De roosters zijn geluidsgedempt uitgevoerd.

Geluidsmetingen
Er zijn geluidsmetingen verricht tijdens de representatieve bedrijfssituatie met behulp van een klasse 1 real time analyser (Rion NL 62), die voor en na de metingen is gekalibreerd.

De meetresultaten zijn als volgt:

- Geluidsniveau in het station: 79 dB(A), spectrum, zie bijlage C.
- Geluidsniveau voor de roosters: niet te meten: door een combinatie van een zeer laag geluidsniveau vanuit de roosters en aanwezig stoorgeluid is de geluidsproductie door de roosters heen niet te meten
- Door het relatief hoog frequente geluidsspectrum (zie bijlage C) en de zware constructies van het gebouw, aangevuld met goede geluidsgedempte ventilatie is er geen relevante geluidsemissie vanuit het gebouw van het gasreduceerstation

Conclusie

Het gasreduceerstation heeft met betrekking tot het aspect geluid geen relevante invloed op de ontwikkelplannen binnen het plan Hamerkwartier en Hamerkop

Met vriendelijke groet,
M+P

Ronald Gijsel
RonaldGijsel@mp.nl

Bijlage A: Situering gasreduceerstation t.o.v. Hamerkwartier en Hamerkop (ondergrond kaart investeringsnota)



Bijlage B: foto’s gasreduceerstation

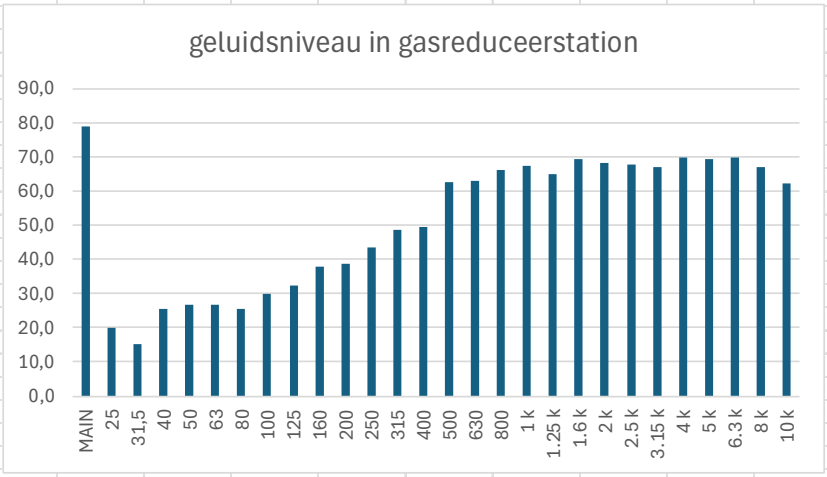






Bijlage C: meetresultaten geluidsniveau in het gasreduceerstation (L_{pA} = 78,9 dB(A))

Band	Leq
MAIN	78,9
25	20,0
31,5	15,0
40	25,5
50	26,8
63	26,9
80	25,7
100	29,7
125	32,3
160	37,9
200	38,8
250	43,4
315	48,7
400	49,3
500	62,7
630	63,0
800	66,3
1 k	67,3
1.25 k	65,1
1.6 k	69,3
2 k	68,0
2.5 k	67,8
3.15 k	66,9
4 k	69,6
5 k	69,5
6.3 k	69,8
8 k	67,0
10 k	62,3



Bijlage 6: Akoestisch onderzoek PTA

Rapport I.2011.0640.00.R001
Passenger Terminal Amsterdam

Akoestisch onderzoek

Status: DEFINITIEF

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

info@dgmr.nl
www.dgmr.nl

Van Pallandtstraat 9-11, Postbus 153
NL-6800 AD Arnhem
T +31 (0)26 351 21 41
F +31 (0)26 443 58 36

Eisenhowerlaan 112, Postbus 82223
NL-2508 EE Den Haag
T +31 (0)70 350 39 99
F +31 (0)70 358 47 52

Morra 2, Postbus 671
NL-9200 AR Drachten
T +31 (0)512 52 23 24
F +31 (0)512 52 25 19

Geerweg 11, Postbus 640
NL-6030 AP Sittard
T +31 (0)46 411 39 30
F +31 (0)46 411 39 31

DGMR Bouw B.V. Ht. 09142407 DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Ht. 09142408 DGMR Software B.V. Ht. 09142409 DGMR Beheer B.V. Ht. 09142400 DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. Ht. 09052991

Colofon

Rapportnummer:	I.2011.0640.00.R001	
Plaats en datum:	Den Haag, 5 september 2011	
Versie:	002	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Haven Amsterdam Infrastructuur en Milieu Postbus 19406 1000 GK AMSTERDAM	
Contactpersoon: Telefoon: Fax: E-mail:	de heer A.J.G. van Breemen 020 523 45 00 020 620 98 21 ton.van.breemen@portofamsterdam.nl	
Uitgevoerd door: Informatie: E-mail: Telefoon: Fax:	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. drs. G. (Gosse) Muijzer gmu@dgmr.nl 070 350 39 99 026 443 58 36	
Auteur(s):	drs. G. (Gosse) Muijzer	
Eindverantwoordelijke:	ir. J. (Rob) Witte	
Verwerkt door:	WIJBRA	

©DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoudsopgave

Pagina

1. INLEIDING 4
2. BEDRIJFSKENMERKEN 5
2.1 Situering 5
2.2 Bedrijfsomschrijving 5
2.3 Bedrijfssituaties 5
3. TOETSINGSKADER BESLUIT ALGEMENE REGELS VOOR INRICHTINGEN MILIEUBEHEER 8
4. AKOESTISCHE MODELLERING 9
4.1 Geluidsbronvermogens 9
4.2 Uitstraling gevels en daken 9
4.3 Bedrijfsduurcorrectie en strafcorrectie muziekgeluid 10
4.4 Akoestisch rekenmodel 10
5. REKENRESULTATEN 11
5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bedrijfssituatie cruiseschepen 11
5.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bedrijfssituatie evenementen 11
5.3 Maximale geluidsniveaus 12
5.4 Indirecte hinder 13
6. CONCLUSIE 14

Figuur 1: ligging van het bedrijf en de omgeving
Figuur 2: overzicht van de ingevoerde ontvangerpunten en gebouwen
Figuur 3: overzicht van de ingevoerde bronnen

Bijlage 1: geluidsisolatiewaarden en bronvermogens
Bijlage 2: invoergegevens van het rekenmodel
Bijlage 3: berekeningsresultaten RBS cruiseschepen
Bijlage 4: berekeningsresultaten RBS evenementen
Bijlage 5: berekeningsresultaten maximale geluidsniveaus
Bijlage 6: berekeningsresultaten RBS indirecte hinder

1. Inleiding

In opdracht van Haven Amsterdam is door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd in de omgeving van Passagiers Terminal Amsterdam (PTA) te Amsterdam. Het onderzoek is opgesteld in het kader van een melding Besluit algemene regels milieubeheer.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de geluidsemissie naar de omgeving van het bedrijf en het toetsen van de berekende geluidsniveaus aan de betreffende voorschriften. Daarbij gaat het om de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidsniveaus als gevolg van de representatieve bedrijfssituaties en de indirecte hinder als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het bedrijf.

Ook zijn de optredende geluidsniveaus ter plaatse van de woningen berekend, in de situatie waarbij er in de PTA muziek ten gehore wordt gebracht tijdens evenementen.

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' van 1999 (hierna HMRI). Achterin dit rapport is een begrippenlijst opgenomen van veel voorkomende aspecten bij akoestische onderzoeken.

2. BEDRIJFSKENMERKEN

2.1 Situering

PTA is gelegen aan de Piet Heinkade 27 in Amsterdam. De omgeving van het bedrijf wordt gekarakteriseerd als gemengd stedelijk gebied, met een spoorweg en verkeerswegen in de directe omgeving.

2.2 Bedrijfsomschrijving

PTA is een bedrijf gericht op het (laten) afmeren van passagiersschepen. Tevens vinden bij de terminal evenementen plaats. Deze activiteiten gaan gepaard met transportbewegingen, waaronder touringcars.

Bij PTA zijn twee gescheiden bedrijfssituaties te herkennen: de bedrijfssituatie waarbij schepen zijn afgemeerd en de bedrijfssituatie waarbij evenementen plaatsvinden.

2.3 Bedrijfssituaties

De beschrijving van de representatieve bedrijfssituatie beperkt zich in het kader van dit onderzoek tot de voor de geluidsimmissie relevante bronnen (installaties en werkzaamheden) en hun bedrijfsduur, die binnen de grens van de inrichting aanwezig en in werking zijn. Bij het vaststellen van de representatieve bedrijfssituatie wordt uitgegaan van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode. Hierbij wordt een bedrijfssituatie bedoeld, waarin de inrichting maximaal werkzaam is in een situatie die regelmatig voorkomt. Bij PTA is sprake van twee gescheiden bedrijfssituaties. Beide bedrijfssituaties worden hieronder beschreven.

Aan de noordkant en op het dak van het gebouw zijn luchtbehandelingsinstallaties opgesteld. Deze luchtbehandelingsinstallaties zijn 24 uur per dag werkzaam. De installaties staan opgesteld in een machinehuis. De geluidsuitstraling van deze installaties is buiten dit machinehuis nauwelijks waarneembaar, en zijn daarom niet akoestisch relevant. In dit onderzoek zijn deze installaties daarom buiten beschouwing gelaten.

Bedrijfsomschrijving cruiseterminal

Als bij de PTA (cruise-)schepen zijn afgemeerd, zijn de volgende activiteiten te onderscheiden: aan- en afvoer van voorraden voor de schepen per vrachtwagen, vervoer van passagiers per touringcar, bus of taxi. Al deze activiteiten zijn te beschouwen als laad- en losactiviteiten. Schepen zijn geen onderdeel van de inrichting en zijn daarom niet nader beschouwd.

Op de kade staan alleen bussen ten behoeve van de turn-around cruiseschepen. Wanneer deze bussen daar staan, zijn ze uitgeschakeld. Het betreft maximaal 20 bussen per dag en 6 in de avondperiode. Wanneer er geen schepen liggen aangemeerd, staan er ook geen bussen op de kade geparkeerd. Touringcars die de toeristen uit de binnenstad naar de haven transporteren parkeren inpandig. Dit zijn maximaal 26 bussen in de dagperiode.

Voor de aantallen vrachtwagens ten behoeve van het laden van voorraden op de schepen is in de representatieve bedrijfssituatie uitgegaan van twaalf vrachtwagens in de dagperiode en eveneens één vrachtwagen in de avondperiode.

Voor het aantal taxi's is uitgegaan van 35 stuks voor 3 cruiseschepen. De taxi's blijven aan de voorzijde van het gebouw en rijden niet naar de kade.

De maximale geluidsbronnen die zijn te onderscheiden bestaan uit het ontluchten van remmen van vrachtwagens. Andere maximale geluidsbronnen kunnen optreden tijdens het lossen van vrachtwagens, maar het ontluchten van remmen is maatgevend. Alle kenmerkende maximale geluidsbronnen hangen samen met laad- en losactiviteiten. In het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer is toetsing hiervan in de dagperiode niet van toepassing.

In onderstaande tabel is de representatieve bedrijfssituatie bij afgemeerde cruiseschepen weergegeven.

Tabel 1
Representatieve bedrijfssituatie cruiseschepen

omschrijving	dagperiode 07.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	nachtperiode 23.00-07.00 uur
stationaire bronnen:			
vrachtwagen stationair 2x	1.15 uur	0.5 uur	—
mobiele bronnen:			
vrachtwagens	36 stuks	3 stuks	—
touringcars	26 stuks	—	—
bussen	20 stuks	6 stuks	—
taxi's	24 stuks	24 stuks	12 stuks
maximale geluidsbronnen:			
ontluchten remmen vrachtwagens	n.v.t.	18	—

Bedrijfsomschrijving tijdens evenementen

Evenementen vinden alleen plaats in de situaties waarin er geen schepen liggen aangemeerd. Bij deze evenementen kan muziekgeluid worden geproduceerd. Het geluid straalt door de gevels en daken uit naar buiten. Aangezien op muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie wordt toegepast, wordt uitgegaan van een continue bedrijfsduur. Voor de toekenning van een eventuele strafcorrectie voor muziekgeluid is de bedrijfsduur per periode wel van belang.

In onderstaande tabel is de representatieve bedrijfssituatie tijdens evenementen weergegeven.

Tabel 2
Representatieve bedrijfssituatie evenementen

omschrijving	dagperiode 07.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	nachtperiode 23.00-07.00 uur
stationaire bronnen:			
uitstraling gebouw	12 uur	4 uur	8 uur

In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van verschillende geluidsniveaus in verschillende delen van de hal, zoals deze zijn weergegeven in onderstaande tabel. Uitgangspunt bij dit onderzoek is dat de geluidsbron zich in het lager gelegen gedeelte van de ruimte zal bevinden en in dat de nabijheid van de rookluiken geen luidsprekers zullen worden opgehangen.

Tabel 3

Maximaal mogelijke equivalente geluidsniveaus in diverse ruimten tijdens evenementen, in dB(A)

locatie	L_e in dB(A)		
	dag	avond	nacht
dak kalzip, dak glas en rookluiken, gevels tweede verdieping	90	85	80
overige ruimtes	100	95	90

Indirecte hinder

In beide bedrijfssituaties is sprake van indirecte hinder ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking. De bedrijfssituatie met cruiseschepen is echter maatgevend, aangezien tijdens evenementen het aantal bewegingen naar het gebouw zelf gering is. Bezoekers tijdens evenementen zullen in parkeergarages in de omgeving parkeren of per openbaar vervoer komen. De verkeersaantrekkende werking wordt daarom gevormd door de verkeersbewegingen uit de bedrijfssituatie met cruiseschepen.

Tabel 4
Indirecte hinder

omschrijving	dagperiode 07.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	nachtperiode 23.00-07.00 uur
mobiele bronnen:			
vrachtwagens	36 stuks	3 stuks	–
touringcars	26 stuks	–	–
bussen	20 stuks	6 stuks	–
taxi's	24 stuks	24 stuks	12 stuks

3. Toetsingskader Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer

Het bedrijf valt binnen de werkingssfeer van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Barim). Het bevoegd gezag is de gemeente Amsterdam.

Tabel 3 en de onderstaande voorwaarden zijn de belangrijkste toetsingswaarden weergegeven.

Tabel 5
Toetsingswaarden ($L_{Ar,LT}$ / L_{Amax} in dB(A))

toetsingspunt	dagperiode 07.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	nachtperiode 23.00-07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{Ar,LT}$ in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	35	30	25
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60
L_{Amax} in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	55	50	45

Hierbij dient de navolgende voorwaarden in acht te worden genomen:

- De maximale geluidsniveaus zijn in de dagperiode niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.
- Bij de bepaling van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau wordt voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.

Het Barim verwijst voor de bepaling van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau naar de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI). In paragraaf 2.3 van module A van de HMRI 1999 staat dat als criterium voor het toekennen van een toeslag voor muziekgeluid geldt dat het muziekkarakter duidelijk hoorbaar moet zijn op het beoordelingspunt. Als er sprake is van muziekgeluid, dient bij het gemeten of berekende langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau vanwege de gehele inrichting 10 dB opgeteld te worden. De toeslag wordt toegepast voor dat deel van de beoordelingsperiode dat er sprake is van muziekgeluid.

De indirecte hinder wordt getoetst aan de Circulaire van 29 februari 1996, 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting: beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer'. Kort samengevat komt dit neer op een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde met een ontheffingsmogelijkheid tot 65 dB(A) etmaalwaarde. Indien van de ontheffingsmogelijkheid gebruik wordt gemaakt, dient aangetoond te worden dat het binnenniveau voldoet aan 35 dB(A) etmaalwaarde.

4. Akoestische modellering

4.1 Geluidsbronvermogens

De gehanteerde geluidsbronvermogens voor de verschillende bronnen zijn gebaseerd op kentallen afkomstig uit het DGMR-meetarchief.

4.2 Uitstraling gevels en daken

Als uitgangspunt is in het nagalmveld, een geluidsniveau aangehouden van 90 dB(A). Dit komt overeen met de typering 'Feestcafé/Disco' zoals genoemd in het rapport 'Geluidmeten in de horeca, januari 1996' van de Milieudienst Amsterdam. Gezien de afmetingen van het pand zal een gelijkmatig geluidsniveau van 90 dB(A) niet mogelijk zijn (vanwege ruimtedemping).

De rookluiken bevinden zich op het hoogste punt van het dak, waardoor het niet aannemelijk is dat op deze locatie het geluidsniveau 90 dB(A) bedraagt. Gezien de afstand van de rookluiken tot de locatie waar zich een geluidsbron (band en dergelijke) kan bevinden, kan er op basis van de afstandsreductie worden gesteld dat het geluidsniveau hier ten hoogste 80 dB(A) zal bedragen. Uitgangspunt is in dit geval dat de geluidsbron zich in het lager gelegen gedeelte van de ruimte zal bevinden. Er mogen in de nabijheid van de rookluiken geen luidsprekers worden opgehangen. Het geluidsniveau is aangepast voor de verschillende verdiepingen, zoals is weergegeven in tabel 3.

De gehanteerde geluidsisolatiewaarden en bronvermogens zijn in bijlage 1 weergegeven. In onderstaande tabel is het popmuziek-spectrum weergegeven samen met het gebruikte geluidsdrukniveau in de ruimte.

Tabel 6
Relatief spectrum voor popmuziek en geluidsdrukniveaus in de ruimte

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
popmuziek spectrum	-	-	-14	-9	-6	-5	-6	-10	-14	0
Lp hal	-	63	76	81	84	85	84	80	-	90

De gevels en een groot deel van het dak bestaan uit luchtgevuld glas. Het ondoorzichtige gedeelte van het dak bestaat uit een staalconstructie met minerale wol en bitumen. In het dak bevinden zich op het hoogste punt rookluiken. Niet het gehele gebouw wordt gebruikt tijdens evenementen. Een deel van het pand wordt verhuurd als vergaderzalen. In dit onderzoek is alleen de geluidsuitstraling vanuit de centrale hal beschouwd. De overige delen van het gebouw zijn akoestisch gezien voor wat betreft geluidsuitstraling niet relevant.

In onderstaande tabel staan de materialen van alle gevel- en dakdelen weergegeven met het aantal vierkante meters oppervlak. In tabel 8 zijn de isolatiewaarden van de materialen weergegeven zoals gebruikt bij de berekening van de uitstraling van het gebouw.

Tabel 7
Materialen en oppervlakte van de geveldelen

deelisolaties	oppervlakte [m²]	omschrijving materiaal
noordgevel 2e	631.4	luchtgevulde beglazing 8-20-8 mm
zuidgevel bg	236.7	luchtgevulde beglazing 8-20-8 mm
zuidgevel tussen	160.2	luchtgevulde beglazing 8-20-8 mm
zuidgevel 1e	319.3	luchtgevulde beglazing 8-20-8 mm
zuidgevel 2e	631.4	luchtgevulde beglazing 8-20-8 mm
westgevel 2e	727.6	luchtgevulde beglazing 8-15-6/2/6 pvb
oostgevel 2e	145.5	luchtgevulde beglazing 8-15-6/2/6 pvb
dak glas	237.7	luchtgevulde beglazing 12-15-10/4/10 pvb
dak katzip	2493.3	bitumen/60 mm minerale wol/staal
rookluiken	23.12	rookluiken (polycarbonaat lamellen)

Tabel 8

Geluidsisolatie van de gevels (vervolg tabel 5)

deelisolaties	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
noordgevel 2e	11	17	23	28	35	37	33	33	33
zuidgevel bg	11	17	23	28	35	37	33	33	33
zuidgevel tussen	11	17	23	28	35	37	33	33	33
zuidgevel 1e	11	17	23	28	35	37	33	33	33
zuidgevel 2e	11	17	23	28	35	37	33	33	33
westgevel 2e	11	17	23	27	34	37	37	37	37
oostgevel 2e	11	17	23	27	34	37	37	37	37
dak glas	9	15	21	31	36	36	42	42	42
dak katzip	9	15	21	27	34	37	44	44	44
rookluiken	0	4	10	12	17	22	22	22	22

Bijlage 1 geeft, op basis van de berekende binnenniveaus en de voornoemde geluidsisolatie van de gevels en daken, de berekende geluidsvermogens weer.

4.3 Bedrijfsduurcorrectie en strafcorrectie muziekgeluid

Bij de muziekbronnen (de uitstralende gevels en daken) mag geen bedrijfsduurcorrectie worden toegepast. Tevens dient voor deze bronnen een strafcorrectie te worden toegepast van 10 dB in verband met de mogelijke herkenbaarheid van muziek op het ontvangerpunt.

4.4 Akoestisch rekenmodel

De geluidsoverdracht van bronnen naar rekenpunten is berekend met het DGMR-softwarepakket Geomilieu v1.90. In dit akoestische model zijn alle relevante reflecterende en afschermende objecten meegenomen, evenals alle geluidsbronnen van het bedrijf. Er is gerekend met een harde bodem. De reflectie in de achterliggende gevel wordt niet meegenomen (invallend niveau). De invoergegevens van het rekenmodel zijn weergegeven in bijlage 2.

5. Rekenresultaten

5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bedrijfssituatie cruiseschepen

De berekende geluidsniveaus op de tien maatgevende beoordelingspunten als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie met afgemeerde schepen zijn weergegeven in tabel 9. Dit betreft de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$. Indien er sprake is van een overschrijding of toename van de toetsingswaarden, dan is dit in de laatste drie kolommen weergegeven. De gedetailleerde berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 3. De id's komen overeen met de naamgeving in de resultatentabellen.

Tabel 9
Berekende geluidsniveaus als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie cruiseschepen
(waarden in dB(A))

beoordelingspunt			langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus			toetsingswaarden			over- of onderschrijding		
id	omschrijving	hoogte	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
001_C	woning achter vliesgevel	32	34	33	–	–	–	–	–	–	–
001_B	woning achter vliesgevel	28	33	32	–	–	–	–	–	–	–
002_C	woning achter vliesgevel	32	34	31	–	–	–	–	–	–	–
002_B	woning achter vliesgevel	28	32	29	–	–	–	–	–	–	–
010_C	woning	12	29	28	–	50	45	40	–	–	–
011_C	woning	12	29	28	–	50	45	40	–	–	–
003_C	woning achter vliesgevel	32	31	28	–	–	–	–	–	–	–
002_A	woning achter vliesgevel	24	30	28	–	–	–	–	–	–	–
010_A	woning	4	28	28	–	50	45	40	–	–	–
010_B	woning	8	28	27	–	50	45	40	–	–	–

Uit bovenstaande tabel volgt dat ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus geen overschrijding van de toetswaarde op zal treden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 46 dB(A) etmaalwaarde op rekenpunt 001 op 32 meter hoogte. Rekenpunten 001, 002 en 003 zijn achter een vliesgevel gelegen. De achtergelegen gevels zijn te karakteriseren als dove gevel. Op deze rekenpunten hoeft daarom niet getoetst te worden. De hoogste geluidsbelasting op een regulier toetsingspunt bedraagt 33 dB(A) etmaalwaarde op rekenpunt 010 op 12 meter hoogte.

5.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bedrijfssituatie evenementen

De berekende geluidsniveaus op de tien maatgevende beoordelingspunten als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie met evenementen zijn weergegeven in tabel 10. Dit betreft de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$. Indien er sprake is van een overschrijding of toename van de toetsingswaarden, dan is dit in de laatste drie kolommen weergegeven. De gedetailleerde berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. De id's komen overeen met de naamgeving in de resultatentabellen.

Tabel 10
Berekende geluidsniveaus als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie evenementen (waarden in dB(A), zonder muziektoeslag)

beoordelingspunt			langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus			toetsingswaarden			over- of onderschrijding		
id	omschrijving	hoogte	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
003_C	woning achter vliesgevel	32	35	30	25	–	–	–	–	–	–
004_C	woning	32	34	29	24	50	45	40	–	–	–
002_C	woning achter vliesgevel	32	34	29	24	–	–	–	–	–	–
004_B	woning	28	33	28	23	50	45	40	–	–	–
001_C	woning achter vliesgevel	32	33	28	23	–	–	–	–	–	–
004_A	woning	24	33	28	23	50	45	40	–	–	–
003_B	woning achter vliesgevel	28	32	27	22	–	–	–	–	–	–
Noord 2_A	woning	5	32	27	22	50	45	40	–	–	–
002_B	woning achter vliesgevel	28	32	27	22	–	–	–	–	–	–
008_C	woning	32	32	27	22	50	45	40	–	–	–

Uit bovenstaande tabel volgt dat ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus geen overschrijding van de toetswaarde op zal treden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 35 dB(A) etmaalwaarde op rekenpunt 003 op 32 meter hoogte. Rekenpunten 001, 002 en 003 zijn achter een vliesgevel gelegen. De achtergelegen gevels zijn te karakteriseren als dove gevel. Op deze rekenpunten hoeft daarom niet getoetst te worden. De hoogste geluidsbelasting op een regulier toetsingspunt bedraagt 34 dB(A) etmaalwaarde op rekenpunt 004 op 32 meter hoogte. Dit betekent dat ook na toepassing van 10 dB strafcorrectie wegens muziekgeluid wordt voldaan aan de toetswaarde.

5.3 Maximale geluidsniveaus

De berekende maximale geluidsniveaus L_{Amax} op de tien maatgevende beoordelingspunten zijn weergegeven in tabel 9. Indien er sprake is van een overschrijding of toename van de toetsingswaarden, dan is dit in de laatste drie kolommen weergegeven. De gedetailleerde berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5. De id's komen overeen met de naamgeving in de resultatentabellen. De maximale geluidsniveaus hangen samen met laad- en losactiviteiten. Toetsing hiervan is voor de dagperiode uitgesloten in het Barim. Daarom zijn de berekende waarde voor de dagperiode niet weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 11
Berekende maximale geluidsniveaus (waarden in dB(A))

beoordelingspunt			maximale geluidsniveaus			toetsingswaarden			over- of onderschrijding		
id	omschrijving	hoogte	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
002_B	woning achter vliesgevel	28	n.v.t.	63	–	–	–	–	–	–	–
002_C	woning achter vliesgevel	32	n.v.t.	63	–	–	–	–	–	–	–
003_A	woning achter vliesgevel	24	n.v.t.	62	–	–	–	–	–	–	–
003_B	woning achter vliesgevel	28	n.v.t.	62	–	–	–	–	–	–	–
003_C	woning achter vliesgevel	32	n.v.t.	62	–	–	–	–	–	–	–
011_C	woning	12	n.v.t.	53	–	70	65	60	–	–	–
010_C	woning	12	n.v.t.	53	–	70	65	60	–	–	–

beoordelingspunt			maximale geluidsniveaus			toetsingswaarden			over- of onderschrijding		
011_B	woning	8	n.v.t.	52	—	70	65	60	—	—	—
010_B	woning	8	n.v.t.	52	—	70	65	60	—	—	—
010_B	woning	8	28	27	—	50	45	40	—	—	—

Uit bovenstaande tabel volgt dat ten aanzien van de maximale geluidsniveaus geen overschrijding van de toetswaarde op zal treden. De hoogste maximale geluidsbelasting bedraagt 63 dB(A) op rekenpunt 002 op 32 meter hoogte. Rekenpunten 001, 002 en 003 zijn achter een vliesgevel gelegen. De achtergelegen gevels zijn te karakteriseren als dove gevel. Op deze rekenpunten hoeft daarom niet getoetst te worden. De hoogste maximale geluidsbelasting op een reguliер toetsingspunt bedraagt 53 dB(A) op rekenpunt 011 op 12 meter hoogte.

5.4 Indirecte hinder

De equivalente geluidsniveaus op de tien maatgevende beoordelingspunten als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de inrichting, zijn weergegeven in tabel 12. Indien er sprake is van een overschrijding of toename van de toetsingswaarden, dan is dit in de laatste drie kolommen weergegeven. De gedetailleerde berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 6.

Tabel 12
Berekende equivalente geluidsniveaus als gevolg van de indirecte hinder (waarden in dB(A))

beoordelingspunt			langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus			voorkeursgrenswaarden			over- of onderschrijding		
Id	omschrijving	hoogte	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
003_A	woning achter vliesgevel	24	34	33	9	—	—	—	—	—	—
003_B	woning achter vliesgevel	28	34	33	13	—	—	—	—	—	—
003_C	woning achter vliesgevel	32	34	32	13	—	—	—	—	—	—
004_B	woning	28	33	31	19	50	45	40	—	—	—
004_A	woning	24	33	31	18	50	45	40	—	—	—
004_C	woning	32	33	31	19	50	45	40	—	—	—
008_C	woning	32	28	25	16	50	45	40	—	—	—
008_B	woning	28	28	25	16	50	45	40	—	—	—
008_A	woning	24	27	24	15	50	45	40	—	—	—
002_C	woning achter vliesgevel	32	25	24	3	—	—	—	—	—	—

Uit bovenstaande tabel volgt dat ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking geen overschrijding van de toetswaarde op zal treden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 38 dB(A) etmaalwaarde op rekenpunt 003 op 32 meter hoogte. Rekenpunten 001, 002 en 003 zijn achter een vliesgevel gelegen. De achtergelegen gevels zijn te karakteriseren als dove gevel. Op deze rekenpunten hoeft daarom niet getoetst te worden. De hoogste geluidsbelasting op een reguliер toetsingspunt bedraagt 36 dB(A) etmaalwaarde op rekenpunt 004 op 32 meter hoogte.

6. Conclusie

In deze rapportage is een beschrijving gegeven van het akoestisch onderzoek bij Passagiers Terminal Amsterdam (PTA) te Amsterdam. Het onderzoek is opgesteld in het kader van een melding Besluit algemene regels milieubeheer. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de geluidsemissie naar de omgeving van het bedrijf en het toetsen van de berekende geluidsniveaus aan de betreffende voorschriften. Daarbij gaat het om de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidsniveaus als gevolg van de representatieve bedrijfssituaties en de indirecte hinder als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het bedrijf.

Bij PTA zijn twee geschelden bedrijfssituaties te herkennen: de bedrijfssituatie waarbij schepen zijn afgemeerd en de bedrijfssituatie waarbij evenementen plaatsvinden. Beide bedrijfssituaties zijn onderzocht. In geen van de bedrijfssituaties treden overschrijdingen op van de toetswaarden uit het Besluit algemene regels milieubeheer voor wat betreft het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau, het maximale geluidsniveau en het equivalente geluidsniveau ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking. Uit het bovenstaande blijkt, dat de aangevraagde activiteiten van PTA vergunbaar zijn.

Den Haag, 5 september 2011
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Begrippenlijst

begrip/terminologie	notatie	omschrijving
Immissiepunt		De plaats waar het geluidsniveau wordt bepaald
Referentiepunt		Meet- of beoordelingspunt gebruikt als positie om van daaruit door extrapolatie het geluidsniveau op een beoordelingspunt te bepalen
Impulsachtig geluid		Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het daar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar impulskarakter. De waarneembaarheid van het impulskarakter vindt op subjectieve wijze plaats
Muziekgeluid		Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het daar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar muziekkarakter. De waarneembaarheid van het muziekkarakter vindt op subjectieve wijze plaats
Tonaal geluid		Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het daar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar tonale karakter. De waarneembaarheid van het tonale karakter vindt op subjectieve wijze plaats
Stoorgeluid		Het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald
Daqperiode		De beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur
Avondperiode		De beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur
Nachtperiode		De beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur
Meteoraam		De meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt
Gevel (uitwendige scheidingsconstructie)		Een bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak
Representatieve bedrijfssituatie		Situatie waarbij de voor de geluidsproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode. Deze bedrijfstoestand moet met enige regelmaat optreden (>12 maal per jaar)
Bedrijfstoestand		Toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen
Invallend geluidsniveau		Het geluidsniveau dat op een gevel invalt zonder dat hierbij de eigen gevelreflectie betrokken wordt
Meethoogte	H_m [m]	De hoogte van het immissiepunt boven maaiveld waarop microfoon voor de geluidsmetingen zich bevindt
Beoordelingshoogte	H_b [m]	De hoogte van het beoordelingspunt boven maaiveld
Beoordelingspunt		Het punt waar het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau wordt bepaald en getoetst aan (eventuele) grenswaarden
Equivalent geluidsniveau	L_{Aeq} [dB(A)]	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het tbr plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid (T)
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau	$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]	Idem, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponenten of muziekgeluid

Etmaalwaarde	$L_{Aeq;etm}$ [dB(A)]	De etmaalwaarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege een bedrijf/inrichting is de hoogste van de volgende drie waarden: • het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over de dagperiode (07.00-19.00 uur) beoordeeld op 1,5 m boven maaiveld (L_{Aeq}) • het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over de avondperiode (19.00-23.00 uur), vermeerderd met 5 dB beoordeeld op 5 m boven maaiveld (ofwel $L_{Aeq;vd}$ +5) • het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over de nachtperiode (23.00-07.00 uur), vermeerderd met 10 dB op 5 m boven maaiveld (ofwel $L_{Aeq;nt}$ +10)
Maximale geluidsniveau	L_{Amax} [dB(A)]	Het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau in de meterstand 'fast' en gecorrigeerd voor de meteocorrectieterm C_m
Incidentele bedrijfssituatie		Bedrijfssituatie die ten hoogste gedurende 12 keer per jaar optreedt
Gestandaardiseerd immissieniveau	L_i [dB(A)]	Het equivalent geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld
Immissierelevante bronsterkte	L_{wr} [dB(A)]	Het geluidsvermogen in octaafbanden of in dB(A) van een denkbeeldige monopool, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidsdrukniveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron
Langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau	$L_{Aeq;LT}$ [dB(A)]	Equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteogemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.
Langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveau	$L_{Ar;LT}$ [dB(A)]	Equivalent A-gewogen geluidsniveau op een beoordelingspunt over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.
Bedrijfstijdcorrectieterm	C_b [dB]	Correctieterm voor de werkelijke bedrijfstijd van een geluidsbron ten opzichte van de totale tijd van de betreffende etmaalperiode
Meteocorrectieterm	C_m [dB]	Correctieterm voor meteorologische invloeden
Geluidsbelasting vanwege een industrieterrein	B_i [dB(A)]	Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau ($L_{Ar;LT}$) in dB(A) op een bepaalde plaats afkomstig van een bepaalde bron of brongroep of inrichting(en) gelegen op een zoneringsplichtig industrieterrein
Grenswaarde	L_{Aeq} [dB(A)]	Op een beoordelingspunt nader te definiëren maximaal toelaatbaar geacht geluidsniveau (beoordelingsniveau of geluidsbelasting)
Piekgeluidsniveau	L_{Amax} [dB(A)]	Het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand 'fast' gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m, dan wel het berekende immissieniveau minus de meteocorrectieterm ($L_i - C_m$)
Industrieterrein		Terrein waaraan in hoofdzaak een bestemming is gegeven voor de vestiging van inrichtingen en waarvan de bestemming voor het gehele terrein of een gedeelte daarvan de mogelijkheid insluit van vestiging van inrichtingen, behorende tot een bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen categorie van inrichtingen die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken (grote lawaaimakers).
Bedrijventerrein		Terrein, niet zijnde een industrieterrein, waaraan een bestemming is gegeven voor de vestiging van inrichtingen.

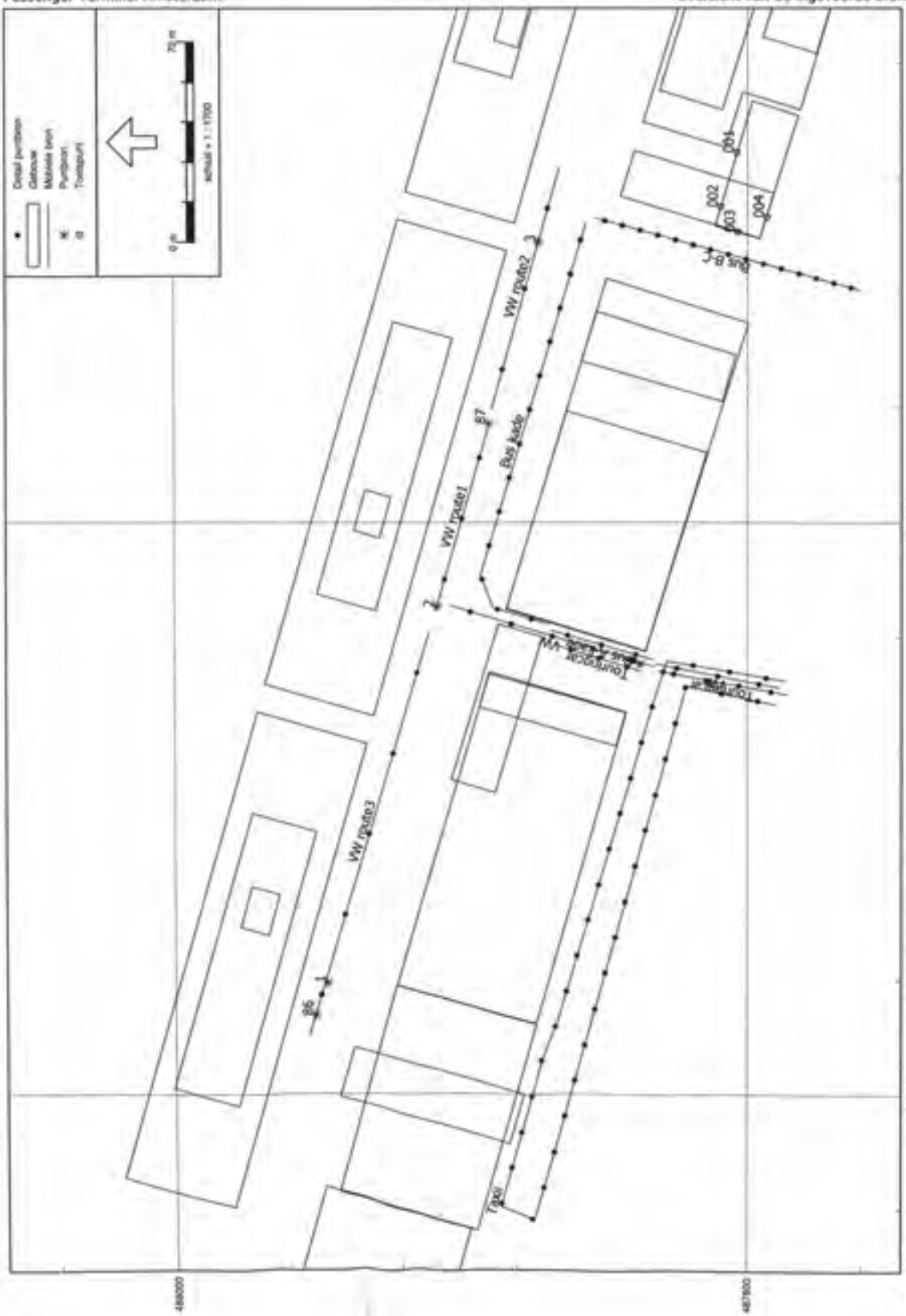
Figuren

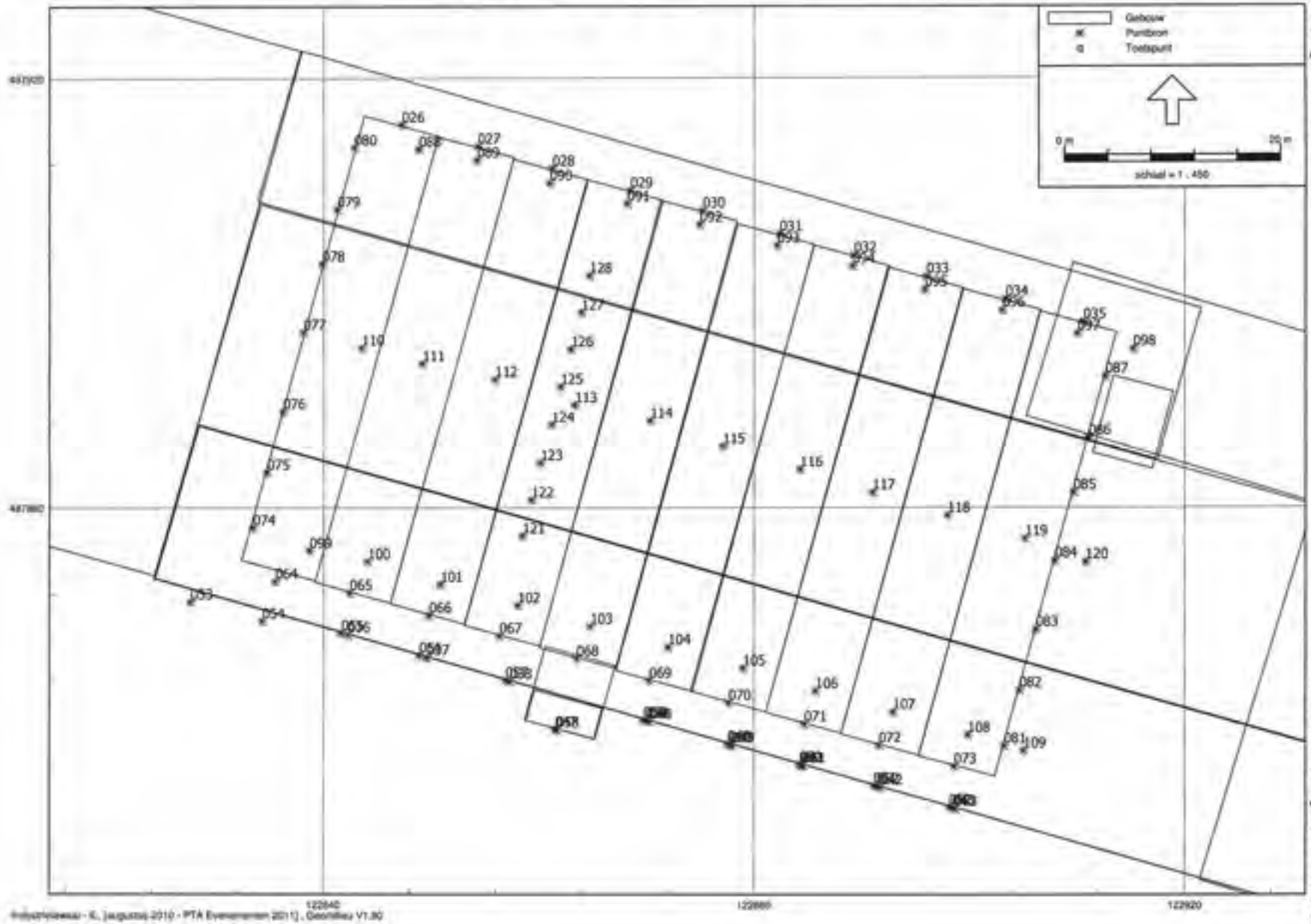
Figuur 1
Ligging van het bedrijf

Figuur 2
Overzicht van de ingevoerde ontvangerpunten en gebouwen

Figuur 2
Overzicht van de ingevoerde ontvangerpunten en gebouwen

Figuur 3
Overzicht van de ingevoerde bronnen





I.2011.0640.00.R001
Passenger Terminal Amsterdam

Figuur 3
Overzicht van de ingevoerde bronnen

dGmR

Bijlage 1

Geluidsisolatiewaarden en bronvermogens

Materialen

Omschrijving Oppervlakte										
Gevelmat	m2	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
noordgevel 2e	631.4	11	17	23	28	35	37	33	33	33
zuidgevel bg	236.7	11	17	23	28	35	37	33	33	33
zuidgevel tussen	160.2	11	17	23	28	35	37	33	33	33
zuidgevel 1e	319.3	11	17	23	28	35	37	33	33	33
zuidgevel 2e	631.4	11	17	23	28	35	37	33	33	33
westgevel 2e	727.6	11	17	23	27	34	37	37	37	37
oostgevel 2e	145.5	11	17	23	27	34	37	37	37	37
dak glas	237.7	9	15	21	31	36	36	42	42	42
dak kalzip	2493.1	9	15	21	27	34	37	44	44	44
rooklukken	23.12	0	4	10	12	17	22	22	22	22

Bronniveaus

Overzicht bronnen zonder maatregelen										totaal
Multiespectrum [dB(A)]:				63.0	76.0	81.0	84.0	85.0	84.0	90.0
Muziekspectrum- Cdi:		Cd=	4	59.0	72.0	77.0	80.0	81.0	80.0	86.4
				Lw [dB(A)] per oktaafband:						
Omschrijving	Aantal	A [m2]	DI[dB]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	totaal
Optie 1												
noordgevel 2e	10	63.1	3	0	63.2	70.2	70.5	66	65.2	68.4	64.4	76.1
zuidgevel bg	11	23.5	3	0	58.5	65.5	65.8	61.3	60.5	63.7	59.7	71.4
zuidgevel tussen	6	26.7	3	0	59.5	66.5	66.8	62.3	61.5	64.7	60.7	72.4
zuidgevel 1e	11	29.0	3	0	59.8	66.8	67.1	62.6	61.8	65	61	72.7
zuidgevel 2e	10	63.1	3	0	63.2	70.2	70.5	66	65.2	68.4	64.4	76.1
westgevel 2e	7	103.9	3	0	64.8	71.8	73.1	69.1	67.1	66.1	62.1	77.6
oostgevel 2e	7	20.8	3	0	57.8	64.8	66.1	62.1	60.1	59.1	55.1	70.6
dak glas	22	10.8	2	0	56.8	63.8	58.3	56.8	57.8	58.4	46.4	66.8
dak kalzip	11	226.7	2	0	70	77	76.1	71.9	69.6	61.2	57.2	81.0
rooklukken	8	28.7	2	0	71.7	78.7	81.7	79.7	75.7	74.7	70.7	86.1

Lw=Lmuziek-Cd+DI+10logS-R
DI =2 voor dak
hoogte bronnen bij gevels : 2/3 van de hoogte
hoogte bronnen bij daken: 10 cm boven dak

*Het werkelijke binnenniveau is per geveldeel verschillend. DR is als groepsreductie gevoeldeerd.

Bijlage 2

Invoergegevens van het rekenmodel

Model: PTA zeecruiseschepen 2011
augustus 2010 - I2D100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Richt.	Hoek	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k
86	Stilst. vrachtwagen	IPTA	122827.66	487951.06	1.00	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	68.00	71.00	78.00	82.00	88.00	90.00
87	Stilst. vrachtwagen	IPTA	123034.37	487890.43	1.00	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	68.00	71.00	78.00	82.00	88.00	90.00
3	ontluchten remmen vrachtwagen	Lmax	123097.64	487873.03	1.00	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	11.00	75.00	82.00	82.00	92.00	99.00
4	ontluchten remmen vrachtwagen	Lmax	122950.57	487837.51	1.00	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	11.00	75.00	82.00	82.00	92.00	99.00
2	ontluchten remmen vrachtwagen	Lmax	122970.60	487908.54	1.00	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	11.00	75.00	82.00	82.00	92.00	99.00
1	ontluchten remmen vrachtwagen	Lmax	122839.01	487946.79	1.00	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	11.00	75.00	82.00	82.00	92.00	99.00

Model: PTA zeecruiseschepen 2011
augustus 2010 - 120100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
86	87.00	82.00	76.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.10	9.00	9.03	--
87	87.00	82.00	76.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.10	9.00	9.03	--
3	103.00	106.00	107.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110.78	--	99.00	--
4	103.00	106.00	107.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110.78	--	99.00	--
2	103.00	106.00	107.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110.78	--	99.00	--
1	103.00	106.00	107.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110.78	--	99.00	--

Model: PTA zeecruiseschepen 2011
augustus 2010 - 120100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
34	Bebouwing Java eiland	123413.65	488028.41	20.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
40	Muziekgebouw aan 't IJ	122679.72	487972.78	25.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
41	Nieuw Europa (Compartment B)	123024.35	487814.34	33.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
kantoor	kantoor	123150.64	487830.78	34.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
kantoor	kantoor	123179.24	487771.09	34.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
pakhuis	pakhuis	123202.45	487819.65	20.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
43	woningen	123210.22	487780.50	34.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
kantoor	kantoor 5 verdiepingen	123113.76	487844.33	21.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
36	IPTA, ontvangsthal	122838.11	487922.44	16.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
41	Nieuw Europa (Compartment B)	123058.35	487804.32	33.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
41	Nieuw Europa (Compartment B)	123069.57	487799.78	22.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
kantoor	kantoor	123181.14	487770.46	13.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
woningen	woningen	123257.38	487775.96	34.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
woningen	woningen	123146.89	487798.40	34.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
1	gebouw hotel	122836.00	487922.56	16.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
2	Movenpick hotel	122799.34	487942.39	85.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
21	Schip 1	122771.02	488018.06	15.00	8.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
22	Schip 1	122802.29	488000.73	7.00	23.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
23	Schoorsteen schip 1	122858.28	487977.34	10.00	30.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
24	Schip 2	122943.56	487968.59	15.00	8.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
25	Schip 2	122975.11	487950.38	7.00	23.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
26	Schoorsteen schip 2	122997.29	487937.48	10.00	30.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
27	Schip 3	123115.23	487919.34	15.00	8.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
28	Schip 3	123160.76	487902.41	7.00	23.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
29	Schoorsteen schip 3	123167.93	487888.32	10.00	30.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
38	IPTA, Office flat	122918.26	487903.57	72.50	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
39	IPTA, Office	122935.65	487893.76	27.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: PTA zeecruiseschepen 2011
augustus 2010 - 120100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. dB
34	0.80
40	0.80
41	0.80
kantoor	0.80
kantoor	0.80
pakhuis	0.80
43	0.80
kantoor	0.80
36	0.80
41	0.80
41	0.80
kantoor	0.80
woningen	0.80
woningen	0.80
1	0.80
2	0.80
21	0.80
22	0.80
23	0.80
24	0.80
25	0.80
26	0.80
27	0.80
28	0.80
29	0.80
38	0.80
39	0.80

Model: PTA zeecruiseschepen 2011
augustus 2010 - I20100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	HDef.	Gevel	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C
1	Java-eiland	123426.83	488011.08	10.00	Eigen waarde	Ja	5.00	10.00	15.00
2	Java-eiland	123594.86	487963.28	10.00	Eigen waarde	Ja	5.00	10.00	15.00
3	Java-eiland	123756.92	487917.18	10.00	Eigen waarde	Ja	5.00	10.00	15.00
4	Java-eiland	123410.87	488017.26	10.00	Eigen waarde	Ja	5.00	10.00	15.00
5	Java-eiland	123410.15	488047.91	10.00	Eigen waarde	Ja	5.00	10.00	15.00
001	Woning achter vliesgevel	123128.71	487803.91	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
002	Woning achter vliesgevel	123169.86	487809.52	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
003	Woning achter vliesgevel	123101.09	487803.59	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
Noord 1		122752.51	488254.38	10.00	Eigen waarde	Nee	5.00	--	--
Noord 2		122851.72	488276.84	10.00	Eigen waarde	Nee	5.00	--	--
Noord 3		122999.61	488301.18	10.00	Eigen waarde	Nee	5.00	--	--
007	Woning	123234.47	487773.20	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
005	Woning	123212.50	487779.91	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
006	Woning	123207.82	487772.98	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
010	Woning	123269.05	487789.35	30.00	Eigen waarde	Ja	4.00	8.00	12.00
011	Woning	123260.73	487787.10	30.00	Eigen waarde	Ja	4.00	8.00	12.00
009	Woning	123264.15	487773.78	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
004	Woning	123106.28	487793.45	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
008	Woning	123213.44	487761.37	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
012	Woning	123278.78	487762.78	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00

Model: PTA zeecruiseschepen 2011
augustus 2010 - 120100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO H	ISO M	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.
VW route1	VW route 1	122969.77	487908.87	1.00	10.00	24	2	--	28.34	34.36	--	30	30.00
VW route2	VW route2	123039.44	487889.53	1.00	10.00	24	--	--	27.11	--	--	30	35.00
VW route3	VW route3	122961.79	487911.23	1.00	10.00	24	2	--	27.07	33.09	--	30	35.00
VW	vrachtwagens van/naar kade	122971.13	487903.98	1.50	10.00	72	6	--	23.47	29.49	--	20	15.00
Touringcar	Touringcars	122957.12	487866.46	1.00	10.00	52	--	--	28.30	--	--	30	13.00
Bus kade	Bussen kade	122964.59	487869.50	1.00	10.00	20	6	--	31.64	32.09	--	30	13.00
Bus A-kade	Bus in/uitrit A + kade	122962.40	487868.69	1.00	10.00	20	6	--	33.85	34.31	--	50	13.00
Bus B-C	Bussen tussen comp. B en C	123106.05	487852.83	1.00	10.00	20	6	--	36.73	37.19	--	50	6.50
Taxii	Taxis B zuid	122936.36	487790.12	1.00	10.00	24	24	12	30.63	25.86	31.88	30	13.00
Touringcar	Touringcars	122948.12	487831.30	1.00	10.00	52	--	--	27.80	--	--	30	13.00
VW	vrachtwagens VAW	122950.55	487831.78	1.50	10.00	72	6	--	23.60	29.62	--	20	15.00

Model: PTA zeecruiseschepen 2011
augustus 2010 - I20100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Aant.puntbr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
VW route1	3	57.00	73.00	81.00	86.00	89.00	94.00	90.00	85.10	76.70	97.18
VW route2	3	57.00	73.00	81.00	86.00	89.00	94.00	90.00	85.10	76.70	97.18
VW route3	5	57.00	73.00	81.00	86.00	89.00	94.00	90.00	85.10	76.70	97.18
VW	5	68.60	79.10	87.80	91.90	96.50	100.20	97.50	90.50	83.60	103.83
Touringcar	3	57.00	73.00	81.00	86.00	89.00	94.00	90.00	85.10	76.70	97.18
Bus kade	13	57.00	73.00	81.00	86.00	89.00	94.00	90.00	85.10	76.70	97.18
Bus A-kade	3	57.00	73.00	81.00	86.00	89.00	94.00	90.00	85.10	76.70	97.18
Bus B-C	15	57.00	73.00	81.00	86.00	89.00	94.00	90.00	85.10	76.70	97.18
Taxii	37	65.70	74.40	82.00	82.10	84.30	89.50	88.30	82.70	73.40	93.80
Touringcar	4	57.00	73.00	81.00	86.00	89.00	94.00	90.00	85.10	76.70	97.18
VW	3	68.60	79.10	87.80	91.90	96.50	100.20	97.50	90.50	83.60	103.83

Model: PIA Evenementen 2011
augustus 2010 - 120100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	HDef.	Gevel	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C
1	Java-eiland	123426.83	488011.08	10.00	Eigen waarde	Ja	5.00	10.00	15.00
2	Java-eiland	123594.86	487963.28	10.00	Eigen waarde	Ja	5.00	10.00	15.00
3	Java-eiland	123756.92	487917.18	10.00	Eigen waarde	Ja	5.00	10.00	15.00
4	Java-eiland	123410.87	488017.26	10.00	Eigen waarde	Ja	5.00	10.00	15.00
5	Java-eiland	123410.15	488047.91	10.00	Eigen waarde	Ja	5.00	10.00	15.00
001	Woning achter vliesgevel	123128.71	487803.91	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
002	Woning achter vliesgevel	123109.86	487809.52	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
003	Woning achter vliesgevel	123100.00	487799.80	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
Noord 1		122752.51	488254.38	10.00	Eigen waarde	Nee	5.00	--	--
Noord 2		122851.72	488276.84	10.00	Eigen waarde	Nee	5.00	--	--
Noord 3		122999.61	488301.18	10.00	Eigen waarde	Nee	5.00	--	--
007	Woning	123234.47	487773.20	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
005	Woning	123212.50	487779.91	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
006	Woning	123207.82	487772.98	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
010	Woning	123269.05	487789.35	30.00	Eigen waarde	Ja	4.00	8.00	12.00
011	Woning	123260.73	487787.10	30.00	Eigen waarde	Ja	4.00	8.00	12.00
009	Woning	123264.15	487773.78	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
004	Woning	123106.28	487793.45	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
008	Woning	123213.44	487761.37	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00
012	Woning	123278.78	487762.78	10.00	Eigen waarde	Ja	24.00	28.00	32.00

Model: PTA Evenementen 2011
augustus 2010 - I20100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
34	Bebouwing Java eiland	123413.65	488028.41	20.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
40	Marlekgebouw aan 't IJ	122679.73	487972.78	25.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
41	Nieuw Europa (Compartment B)	123024.35	487814.34	33.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
kantoor	kantoor	123150.64	487830.70	34.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
kantoor	kantoor	123179.24	487771.09	34.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
pakhuis	pakhuis	123202.45	487819.65	20.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
43	woningen	123210.22	487780.50	34.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
kantoor	kantoor 5 verdiepingen	123113.76	487844.33	21.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
41	Nieuw Europa (Compartment B)	123058.35	487804.32	33.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
41	Nieuw Europa (Compartment B)	123069.57	487799.78	22.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
kantoor	kantoor	123181.14	487770.46	13.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
woningen	woningen	123257.38	487775.96	34.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
woningen	woningen	123146.89	487798.40	34.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
1	gebouw hotel	122838.00	487922.56	16.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
2	Movenpick hotel	122799.34	487942.39	85.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
38	IPTA, Office flat	122909.68	487902.82	72.50	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
39	IPTA, Office	122935.86	487893.04	27.00	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
38	begane grond	122828.41	487887.81	3.35	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
39	tussenverdieping	122828.42	487887.72	6.65	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
40	1e verdieping	122824.18	487873.49	10.47	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
41	1e verdieping	122837.90	487922.62	10.47	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
42	1e verdieping	122859.58	487863.12	10.47	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
44	2e verdieping	122860.60	487867.16	12.87	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
45	2e verdieping	122913.41	487892.31	12.87	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
46	2e verdieping	122843.78	487916.54	20.77	10.00	0 dB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	2e verdieping	122839.18	487873.12	22.47	10.00	0 dB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	2e verdieping	122857.63	487912.47	22.37	10.00	0 dB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	2e verdieping	122853.07	487869.12	22.47	10.00	0 dB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	2e verdieping	122871.34	487908.62	21.07	10.00	0 dB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	2e verdieping	122867.18	487864.89	19.47	10.00	0 dB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2e verdieping	122885.60	487904.45	18.07	10.00	0 dB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2e verdieping	122881.09	487861.01	16.47	10.00	0 dB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	2e verdieping	122899.39	487900.43	14.97	10.00	0 dB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	2e verdieping	122895.29	487857.00	13.67	10.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: PTA Evenementen 2011
augustus 2010 - I20100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. dk
34	0.80
40	0.80
41	0.80
kantoor	0.80
kantoor	0.80
pakhuis	0.80
43	0.80
kantoor	0.80
41	0.80
41	0.80
kantoor	0.80
woningen	0.80
woningen	0.80
1	0.80
2	0.80
38	0.80
39	0.80
38	0.80
39	0.80
40	0.80
41	0.80
42	0.80
44	0.80
45	0.80
46	0.00
47	0.00
48	0.00
49	0.00
50	0.00
51	0.00
52	0.00
53	0.00
54	0.00
55	0.80

Model: PTA Evenementen 2011
Augustus 2010 - II0100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Richt.	Hoek	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500
026	Noordgevel 2e verdieping	Noordg. 2e	122847.27	487915.68	17.34	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
027	Noordgevel 2e verdieping	Noordg. 2e	122854.32	487913.66	18.47	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
028	Noordgevel 2e verdieping	Noordg. 2e	122861.23	487911.58	18.81	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
029	Noordgevel 2e verdieping	Noordg. 2e	122868.48	487909.55	18.47	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
030	Noordgevel 2e verdieping	Noordg. 2e	122875.19	487907.69	17.54	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
031	Noordgevel 2e verdieping	Noordg. 2e	122882.36	487905.49	16.47	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
032	Noordgevel 2e verdieping	Noordg. 2e	122889.28	487903.53	15.54	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
033	Noordgevel 2e verdieping	Noordg. 2e	122896.02	487901.34	14.47	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
034	Noordgevel 2e verdieping	Noordg. 2e	122903.38	487899.44	13.47	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
035	Noordgevel 2e verdieping	Noordg. 2e	122910.59	487897.32	12.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
036	Zuidgevel begane grond	Zuidg. bg	122842.20	487868.22	2.23	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	58.50	65.50	65.80	61.30
037	Zuidgevel begane grond	Zuidg. bg	122849.57	487866.10	2.23	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	58.50	65.50	65.80	61.30
038	Zuidgevel begane grond	Zuidg. bg	122857.28	487863.88	2.23	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	58.50	65.50	65.80	61.30
039	Zuidgevel begane grond	Zuidg. bg	122869.73	487860.31	2.23	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	58.50	65.50	65.80	61.30
040	Zuidgevel begane grond	Zuidg. bg	122877.54	487858.07	2.23	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	58.50	65.50	65.80	61.30
041	Zuidgevel begane grond	Zuidg. bg	122884.36	487856.11	2.23	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	58.50	65.50	65.80	61.30
042	Zuidgevel begane grond	Zuidg. bg	122891.73	487854.00	2.23	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	58.50	65.50	65.80	61.30
043	Zuidgevel begane grond	Zuidg. bg	122898.44	487852.07	2.23	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	58.50	65.50	65.80	61.30
047	Zuidgevel tussen verdieping	Zuidg. tussen	122861.52	487859.43	5.68	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.50	66.50	66.80	62.30
048	Zuidgevel tussen verdieping	Zuidg. tussen	122870.26	487860.16	5.68	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.50	66.50	66.80	62.30
049	Zuidgevel tussen verdieping	Zuidg. tussen	122877.94	487857.95	5.68	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.50	66.50	66.80	62.30
050	Zuidgevel tussen verdieping	Zuidg. tussen	122884.20	487856.16	5.68	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.50	66.50	66.80	62.30
051	Zuidgevel tussen verdieping	Zuidg. tussen	122891.12	487854.17	5.68	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.50	66.50	66.80	62.30
052	Zuidgevel tussen verdieping	Zuidg. tussen	122898.12	487852.16	5.68	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.50	66.50	66.80	62.30
053	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122827.61	487871.28	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
054	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122834.30	487869.49	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
055	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122841.61	487868.39	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
056	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122848.88	487866.30	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
057	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122856.89	487864.00	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
058	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122861.66	487859.40	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
059	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122869.98	487860.24	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
060	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122877.73	487858.01	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
061	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122884.57	487856.06	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
062	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122891.43	487854.09	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
063	Zuidgevel 1e verdieping	Zuidg. 1e	122898.66	487852.01	9.40	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	59.80	66.80	67.10	62.60
064	Zuidgevel 2e verdieping	Zuidg. 2e	122835.48	487873.19	17.34	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
065	Zuidgevel 2e verdieping	Zuidg. 2e	122842.40	487872.12	18.47	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
066	Zuidgevel 2e verdieping	Zuidg. 2e	122849.79	487870.03	18.81	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
067	Zuidgevel 2e verdieping	Zuidg. 2e	122856.32	487868.12	18.47	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
068	Zuidgevel 2e verdieping	Zuidg. 2e	122863.50	487866.01	17.54	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00

Model: PIA Evenementen 2011
augustus 2010 - I20100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - TL

Naam	Lw, 1k	Lw, 2k	Lw, 4k	Lw, 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k	Lwr Totaal	Cb(B)	Cb(A)	Cb(H)
026	65.20	68.40	64.40	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.19	0.00	0.00	0.00
027	65.20	68.40	64.40	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.19	0.00	0.00	0.00
028	65.20	68.40	64.40	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.19	0.00	0.00	0.00
029	65.20	68.40	64.40	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.19	0.00	0.00	0.00
030	65.20	68.40	64.40	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.19	0.00	0.00	0.00
031	65.20	68.40	64.40	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.19	0.00	0.00	0.00
032	65.20	68.40	64.40	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.19	0.00	0.00	0.00
033	65.20	68.40	64.40	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.19	0.00	0.00	0.00
034	65.20	68.40	64.40	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.19	0.00	0.00	0.00
035	65.20	68.40	64.40	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.19	0.00	0.00	0.00
036	60.50	63.70	59.70	51.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.45	0.00	0.00	0.00
037	60.50	63.70	59.70	51.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.45	0.00	0.00	0.00
038	60.50	63.70	59.70	51.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.45	0.00	0.00	0.00
039	60.50	63.70	59.70	51.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.45	0.00	0.00	0.00
040	60.50	63.70	59.70	51.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.45	0.00	0.00	0.00
041	60.50	63.70	59.70	51.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.45	0.00	0.00	0.00
042	60.50	63.70	59.70	51.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.45	0.00	0.00	0.00
043	60.50	63.70	59.70	51.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.45	0.00	0.00	0.00
047	61.50	64.70	60.70	52.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.45	0.00	0.00	0.00
048	61.50	64.70	60.70	52.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.45	0.00	0.00	0.00
049	61.50	64.70	60.70	52.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.45	0.00	0.00	0.00
050	61.50	64.70	60.70	52.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.45	0.00	0.00	0.00
051	61.50	64.70	60.70	52.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.45	0.00	0.00	0.00
052	61.50	64.70	60.70	52.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.45	0.00	0.00	0.00
053	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
054	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
055	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
056	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
057	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
058	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
059	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
060	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
061	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
062	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
063	61.80	65.00	61.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	0.00	0.00
064	65.20	68.40	64.40	56.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00
065	65.20	68.40	64.40	56.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00
066	65.20	68.40	64.40	56.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00
067	65.20	68.40	64.40	56.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00
068	65.20	68.40	64.40	56.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00

Model: PTA Evenementen 2011
augustus 2010 - 220100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(H)
069	65.20	68.40	64.40	56.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00
070	65.20	68.40	64.40	56.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00
071	65.20	68.40	64.40	56.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00
072	65.20	68.40	64.40	56.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00
073	65.20	68.40	64.40	56.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00
074	67.30	66.10	62.10	58.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.65	0.00	0.00	0.00
075	67.10	66.10	62.10	58.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.65	0.00	0.00	0.00
076	67.10	66.10	62.10	58.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.65	0.00	0.00	0.00
077	67.10	66.10	62.10	58.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.65	0.00	0.00	0.00
078	67.10	66.10	62.10	58.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.65	0.00	0.00	0.00
079	67.10	66.10	62.10	58.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.65	0.00	0.00	0.00
080	67.10	66.10	62.10	58.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.65	0.00	0.00	0.00
081	60.10	59.10	55.10	51.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.65	0.00	0.00	0.00
082	60.10	59.10	55.10	51.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.65	0.00	0.00	0.00
083	60.10	59.10	55.10	51.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.65	0.00	0.00	0.00
084	60.10	59.10	55.10	51.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.65	0.00	0.00	0.00
085	60.10	59.10	55.10	51.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.65	0.00	0.00	0.00
086	60.10	59.10	55.10	51.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.65	0.00	0.00	0.00
087	60.10	59.10	55.10	51.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.65	0.00	0.00	0.00
088	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
089	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
090	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
091	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
092	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
093	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
094	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
095	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
096	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
097	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
098	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
099	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
100	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
101	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
102	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
103	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
104	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
105	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
106	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
107	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
108	57.80	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00

Model: PTA Evenementen 2011
augustus 2010 - I20100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Richt.	Hoek	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500
069	Zuidgevel 2e verdieping	Zuidg. 2e	122870.25	487863.96	16.47	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
070	Zuidgevel 2e verdieping	Zuidg. 2e	122877.64	487861.91	15.54	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
071	Zuidgevel 2e verdieping	Zuidg. 2e	122884.67	487859.92	14.47	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
072	Zuidgevel 2e verdieping	Zuidg. 2e	122891.60	487857.94	10.00	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
073	Zuidgevel 2e verdieping	Zuidg. 2e	122898.60	487855.99	12.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	63.20	70.20	70.50	66.00
074	Westgevel 2e verdieping	Westg. 2e	122833.40	487878.13	14.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	64.80	71.80	73.10	69.10
075	Westgevel 2e verdieping	Westg. 2e	122834.74	487883.34	14.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	64.80	71.80	73.10	69.10
076	Westgevel 2e verdieping	Westg. 2e	122838.21	487889.02	14.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	64.80	71.80	73.10	69.10
077	Westgevel 2e verdieping	Westg. 2e	122838.11	487896.38	14.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	64.80	71.80	73.10	69.10
078	Westgevel 2e verdieping	Westg. 2e	122839.86	487902.72	14.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	64.80	71.80	73.10	69.10
079	Westgevel 2e verdieping	Westg. 2e	122841.26	487907.80	14.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	64.80	71.80	73.10	69.10
080	Westgevel 2e verdieping	Westg. 2e	122842.85	487913.55	14.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	64.80	71.80	73.10	69.10
081	Oostgevel 2e verdieping	Oostg. 2e	122903.25	487857.87	12.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	57.80	64.80	66.10	62.10
082	Oostgevel 2e verdieping	Oostg. 2e	122904.67	487863.06	12.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	57.80	64.80	66.10	62.10
083	Oostgevel 2e verdieping	Oostg. 2e	122906.21	487868.72	12.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	57.80	64.80	66.10	62.10
084	Oostgevel 2e verdieping	Oostg. 2e	122907.95	487875.08	12.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	57.80	64.80	66.10	62.10
085	Oostgevel 2e verdieping	Oostg. 2e	122909.68	487881.42	12.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	57.80	64.80	66.10	62.10
086	Oostgevel 2e verdieping	Oostg. 2e	122911.07	487886.49	12.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	57.80	64.80	66.10	62.10
087	Oostgevel 2e verdieping	Oostg. 2e	122912.64	487892.26	12.60	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	57.80	64.80	66.10	62.10
088	Dak glas	Dak glas	122848.83	487913.39	20.87	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
089	Dak glas	Dak glas	122854.23	487912.38	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
090	Dak glas	Dak glas	122860.98	487910.24	23.07	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
091	Dak glas	Dak glas	122868.18	487908.30	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
092	Dak glas	Dak glas	122874.94	487906.37	21.17	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
093	Dak glas	Dak glas	122882.14	487904.43	19.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
094	Dak glas	Dak glas	122889.12	487902.50	18.17	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
095	Dak glas	Dak glas	122895.87	487900.35	16.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
096	Dak glas	Dak glas	122903.07	487898.42	15.07	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
097	Dak glas	Dak glas	122910.05	487896.26	13.77	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
098	Dak glas	Dak glas	122915.22	487894.81	15.50	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
099	Dak glas	Dak glas	122838.67	487876.02	20.87	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
100	Dak glas	Dak glas	122844.08	487875.01	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
101	Dak glas	Dak glas	122850.83	487872.87	23.07	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
102	Dak glas	Dak glas	122858.03	487870.93	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
103	Dak glas	Dak glas	122864.78	487869.00	21.17	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
104	Dak glas	Dak glas	122871.99	487867.07	19.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
105	Dak glas	Dak glas	122878.97	487865.13	18.17	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
106	Dak glas	Dak glas	122885.71	487862.99	16.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
107	Dak glas	Dak glas	122892.92	487861.05	15.07	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
108	Dak glas	Dak glas	122899.89	487858.89	13.77	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80

Model: PTA Evenementen 2011
augustus 2010 - 120100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Richt.	Hoek	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500
109	Dak glas	Dak glas	122905.07	487857.44	15.50	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.50	56.80	63.80	58.30	56.80
110	Dak kalzip	Dak kalzip	122843.52	487894.93	20.87	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
111	Dak kalzip	Dak kalzip	122849.15	487893.48	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
112	Dak kalzip	Dak kalzip	122855.91	487892.00	23.07	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
113	Dak kalzip	Dak kalzip	122863.33	487889.61	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
114	Dak kalzip	Dak kalzip	122870.32	487888.13	21.17	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
115	Dak kalzip	Dak kalzip	122877.07	487885.75	19.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
116	Dak kalzip	Dak kalzip	122884.26	487883.58	18.17	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
117	Dak kalzip	Dak kalzip	122891.01	487881.44	16.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
118	Dak kalzip	Dak kalzip	122897.99	487879.27	15.07	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
119	Dak kalzip	Dak kalzip	122905.19	487877.12	13.77	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
120	Dak kalzip	Dak kalzip	122910.81	487874.98	15.50	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	40.00	70.00	77.00	76.10	71.90
121	Rookluiken	Rookluiken	122858.48	487877.38	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.00	71.70	78.70	81.70	79.70
122	Rookluiken	Rookluiken	122859.30	487880.72	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.00	71.70	78.70	81.70	79.70
123	Rookluiken	Rookluiken	122860.12	487884.21	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.00	71.70	78.70	81.70	79.70
124	Rookluiken	Rookluiken	122861.17	487887.76	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.00	71.70	78.70	81.70	79.70
125	Rookluiken	Rookluiken	122861.99	487891.32	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.00	71.70	78.70	81.70	79.70
126	Rookluiken	Rookluiken	122862.96	487894.81	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.00	71.70	78.70	81.70	79.70
127	Rookluiken	Rookluiken	122863.94	487898.21	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.00	71.70	78.70	81.70	79.70
128	Rookluiken	Rookluiken	122864.68	487901.62	22.57	10.00	Eigen waarde	0.00	360.00	45.00	71.70	78.70	81.70	79.70

Model: PTA Evenementen 2011
augustus 2010 - 120100640
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw, 1k	Lw, 2k	Lw, 4k	Lw, 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
109	57.60	50.40	46.40	42.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	0.00	0.00
110	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
111	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
112	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
113	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
114	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
115	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
116	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
117	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
118	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
119	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
120	69.60	61.20	57.20	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.05	0.00	0.00	0.00
121	75.70	74.70	70.70	65.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.15	0.00	0.00	0.00
122	75.70	74.70	70.70	65.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.15	0.00	0.00	0.00
123	75.70	74.70	70.70	65.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.15	0.00	0.00	0.00
124	75.70	74.70	70.70	65.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.15	0.00	0.00	0.00
125	75.70	74.70	70.70	65.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.15	0.00	0.00	0.00
126	75.70	74.70	70.70	65.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.15	0.00	0.00	0.00
127	75.70	74.70	70.70	65.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.15	0.00	0.00	0.00
128	75.70	74.70	70.70	65.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.15	0.00	0.00	0.00

Bijlage 3

Berekeningsresultaten RBS cruiseschepen

Rapport: Resultatentabel
Model: PTA zeecruiseschepen 2011
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: direct
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Woning achter vliesgevel	24.00	27.80	26.51	--	31.51	52.30
001_B	Woning achter vliesgevel	28.00	33.22	32.40	--	37.40	55.80
001_C	Woning achter vliesgevel	32.00	34.29	32.96	--	37.96	58.47
002_A	Woning achter vliesgevel	24.00	30.15	27.77	--	32.77	57.73
002_B	Woning achter vliesgevel	28.00	31.74	29.40	--	34.40	64.47
002_C	Woning achter vliesgevel	32.00	33.78	31.37	--	36.37	64.74
003_A	Woning achter vliesgevel	24.00	31.10	27.21	--	32.21	64.30
003_B	Woning achter vliesgevel	28.00	31.06	27.34	--	32.34	64.13
003_C	Woning achter vliesgevel	32.00	31.21	27.78	--	32.78	63.95
004_A	Woning	24.00	20.13	18.26	--	23.26	47.16
004_B	Woning	28.00	20.07	18.26	--	23.26	47.06
004_C	Woning	32.00	20.21	18.38	--	23.38	47.11
005_A	Woning	24.00	18.84	17.22	--	22.22	44.52
005_B	Woning	28.00	20.04	18.26	--	23.26	45.90
005_C	Woning	32.00	19.98	18.30	--	23.30	46.54
006_A	Woning	24.00	17.39	16.30	--	21.30	42.88
006_B	Woning	28.00	17.93	16.85	--	21.85	43.03
006_C	Woning	32.00	18.84	17.76	--	22.76	43.54
007_A	Woning	24.00	19.28	17.73	--	22.73	45.46
007_B	Woning	28.00	20.10	18.61	--	23.61	46.57
007_C	Woning	32.00	20.46	19.08	--	24.08	46.72
008_A	Woning	24.00	14.74	12.78	--	17.78	42.34
008_B	Woning	28.00	14.93	12.91	--	17.91	42.23
008_C	Woning	32.00	15.15	13.09	--	18.09	42.33
009_A	Woning	24.00	15.56	13.86	--	18.86	42.12
009_B	Woning	28.00	15.91	14.17	--	19.17	42.06
009_C	Woning	32.00	16.34	14.58	--	19.58	42.24
010_A	Woning	4.00	28.35	27.56	--	32.56	57.36
010_B	Woning	8.00	28.46	27.47	--	32.47	58.16
010_C	Woning	12.00	29.21	28.19	--	33.19	58.13
011_A	Woning	4.00	28.05	27.25	--	32.25	56.41
011_B	Woning	8.00	28.05	27.04	--	32.04	57.45
011_C	Woning	12.00	28.94	27.86	--	32.86	57.47
012_A	Woning	24.00	17.62	15.54	--	20.54	43.49
012_B	Woning	28.00	18.66	16.88	--	21.88	45.03
012_C	Woning	32.00	20.99	18.59	--	23.59	46.84
1_A	Java-eiland	5.00	10.73	8.82	--	13.82	39.71
1_B	Java-eiland	10.00	10.65	8.79	--	13.79	38.96
1_C	Java-eiland	15.00	10.85	9.08	--	14.08	38.51
2_A	Java-eiland	5.00	9.25	7.71	--	12.71	37.45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: PTA zeecruiseschepen 2011
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: direct
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_B	Java-eiland	10.00	9.29	7.71	--	12.71	37.17
2_C	Java-eiland	15.00	9.29	7.70	--	12.70	36.76
3_A	Java-eiland	5.00	8.74	7.81	--	12.81	35.68
3_B	Java-eiland	10.00	9.26	8.43	--	13.43	35.43
3_C	Java-eiland	15.00	9.32	8.46	--	13.46	35.27
4_A	Java-eiland	5.00	11.00	9.10	--	14.10	40.00
4_B	Java-eiland	10.00	10.92	9.05	--	14.05	39.25
4_C	Java-eiland	15.00	11.16	9.36	--	14.36	38.81
5_A	Java-eiland	5.00	10.63	8.70	--	13.70	39.67
5_B	Java-eiland	10.00	10.62	8.78	--	13.78	38.92
5_C	Java-eiland	15.00	10.89	9.20	--	14.20	38.42
Noord 1_A		5.00	12.04	10.72	--	15.72	39.70
Noord 2_A		5.00	11.08	9.18	--	14.18	39.79
Noord 3_A		5.00	10.27	8.16	--	13.16	39.34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4

Berekeningsresultaten RBS evenementen

Rapport: Resultatentabel
Model: FTA Evenementen 2011
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: evenementenhal
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Ringen	Li
001_A	Woning achter vliesgevel	24.00	30.76	25.76	20.76	30.76	29.67
001_B	Woning achter vliesgevel	28.00	31.46	26.46	21.49	31.48	30.58
001_C	Woning achter vliesgevel	32.00	32.87	27.87	22.87	32.87	32.14
002_A	Woning achter vliesgevel	24.00	30.81	25.82	20.84	30.84	29.38
002_B	Woning achter vliesgevel	28.00	31.53	26.53	21.54	31.54	30.52
002_C	Woning achter vliesgevel	32.00	33.81	28.82	23.84	33.84	33.03
003_A	Woning achter vliesgevel	24.00	30.42	25.42	20.42	30.42	28.85
003_B	Woning achter vliesgevel	28.00	31.76	26.77	21.77	31.77	30.89
003_C	Woning achter vliesgevel	32.00	34.96	29.96	24.96	34.96	34.15
004_A	Woning	24.00	32.86	27.86	22.86	32.86	29.91
004_B	Woning	28.00	33.25	28.25	23.25	33.25	30.23
004_C	Woning	32.00	34.25	29.25	24.25	34.25	31.95
005_A	Woning	24.00	29.36	24.36	19.37	29.37	28.28
005_B	Woning	28.00	29.74	24.74	19.75	29.75	28.76
005_C	Woning	32.00	30.32	25.32	20.32	30.32	29.19
006_A	Woning	24.00	25.04	20.04	15.04	25.04	23.91
006_B	Woning	28.00	26.33	21.33	16.34	26.34	24.55
006_C	Woning	32.00	29.04	24.04	19.04	29.04	27.53
007_A	Woning	24.00	29.52	24.52	19.53	29.53	28.41
007_B	Woning	28.00	30.04	25.04	20.04	30.04	28.89
007_C	Woning	32.00	30.02	25.02	20.05	30.05	28.93
008_A	Woning	24.00	30.64	25.64	20.64	30.64	28.88
008_B	Woning	28.00	30.94	25.94	20.94	30.94	27.14
008_C	Woning	32.00	31.51	26.51	21.51	31.51	28.28
009_A	Woning	24.00	27.72	22.72	17.74	27.74	27.16
009_B	Woning	28.00	28.35	23.35	18.35	28.35	27.77
009_C	Woning	32.00	30.18	25.18	20.18	30.18	29.76
010_A	Woning	4.00	23.62	18.62	13.66	23.66	24.66
010_B	Woning	8.00	24.25	19.25	14.25	24.25	24.93
010_C	Woning	12.00	25.78	20.77	15.78	25.78	26.07
011_A	Woning	4.00	23.89	18.89	13.89	23.89	24.87
011_B	Woning	8.00	25.32	20.32	15.34	25.34	25.98
011_C	Woning	12.00	29.00	24.00	19.00	29.00	29.45
012_A	Woning	24.00	27.47	22.48	17.51	27.51	26.33
012_B	Woning	28.00	28.38	23.38	18.40	28.38	27.11
012_C	Woning	32.00	30.48	25.48	20.48	30.48	29.32
1_A	Java-eiland	5.00	25.90	20.90	15.90	25.90	28.27
1_B	Java-eiland	10.00	26.30	21.31	16.32	26.32	28.29
1_C	Java-eiland	15.00	26.74	21.75	16.77	26.77	28.32
2_A	Java-eiland	5.00	23.07	18.08	13.11	23.11	25.79
2_B	Java-eiland	10.00	23.26	18.28	13.43	23.33	25.68
2_C	Java-eiland	15.00	23.54	18.54	13.54	23.54	25.69
3_A	Java-eiland	5.00	21.30	16.30	11.30	21.30	24.29
3_B	Java-eiland	10.00	21.19	16.19	11.19	21.19	23.91
3_C	Java-eiland	15.00	21.31	16.31	11.31	21.31	23.76
4_A	Java-eiland	5.00	26.25	21.25	16.25	26.25	28.57
4_B	Java-eiland	10.00	26.66	21.67	16.70	26.70	28.60
4_C	Java-eiland	15.00	27.11	22.11	17.13	27.11	28.62
5_A	Java-eiland	5.00	26.30	21.30	16.30	26.30	28.48
5_B	Java-eiland	10.00	26.72	21.72	16.72	26.72	28.71
5_C	Java-eiland	15.00	27.16	22.13	17.20	27.20	28.78
Noord 1_A		5.00	30.71	25.72	20.74	30.74	32.24
Noord 2_A		5.00	31.62	26.62	21.62	31.62	33.20
Noord 3_A		5.00	30.44	25.44	20.44	30.44	32.34

Alle gebouwde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5

Berekeningsresultaten maximale geluidsniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: PTA zeecruiseschepen 2011
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: direct

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Woning achter vliesgevel	24.00	41.71	44.94	--
001_B	Woning achter vliesgevel	28.00	48.41	45.15	--
001_C	Woning achter vliesgevel	32.00	48.83	48.34	--
002_A	Woning achter vliesgevel	24.00	50.36	50.41	--
002_B	Woning achter vliesgevel	28.00	52.26	62.87	--
002_C	Woning achter vliesgevel	32.00	53.63	62.65	--
003_A	Woning achter vliesgevel	24.00	55.17	62.33	--
003_B	Woning achter vliesgevel	28.00	54.96	62.14	--
003_C	Woning achter vliesgevel	32.00	54.73	61.93	--
004_A	Woning	24.00	35.24	41.87	--
004_B	Woning	28.00	35.17	41.75	--
004_C	Woning	32.00	35.37	41.60	--
005_A	Woning	24.00	32.87	38.12	--
005_B	Woning	28.00	38.25	39.20	--
005_C	Woning	32.00	34.12	42.83	--
006_A	Woning	24.00	30.94	36.96	--
006_B	Woning	28.00	31.50	36.96	--
006_C	Woning	32.00	32.38	37.00	--
007_A	Woning	24.00	36.02	37.49	--
007_B	Woning	28.00	41.44	41.44	--
007_C	Woning	32.00	41.59	41.59	--
008_A	Woning	24.00	30.34	36.52	--
008_B	Woning	28.00	30.80	36.03	--
008_C	Woning	32.00	31.21	35.99	--
009_A	Woning	24.00	28.27	35.75	--
009_B	Woning	28.00	28.70	35.74	--
009_C	Woning	32.00	29.11	35.75	--
010_A	Woning	4.00	40.25	47.97	--
010_B	Woning	8.00	42.26	51.52	--
010_C	Woning	12.00	43.43	52.54	--
011_A	Woning	4.00	40.41	47.79	--
011_B	Woning	8.00	41.08	51.94	--
011_C	Woning	12.00	43.83	53.01	--
012_A	Woning	24.00	34.33	35.42	--
012_B	Woning	28.00	34.48	40.90	--
012_C	Woning	32.00	41.27	41.27	--
1_A	Java-eiland	5.00	25.63	25.63	--
1_B	Java-eiland	10.00	25.65	25.65	--
1_C	Java-eiland	15.00	25.75	25.75	--
2_A	Java-eiland	5.00	23.47	23.47	--
2_B	Java-eiland	10.00	24.11	24.11	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: PIA zeecruiseschepen 2011
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: direct

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_C	Java-eiland	15.00	24.23	24.23	--
3_A	Java-eiland	5.00	19.73	19.73	--
3_B	Java-eiland	10.00	19.65	19.65	--
3_C	Java-eiland	15.00	19.58	19.58	--
4_A	Java-eiland	5.00	25.77	25.77	--
4_B	Java-eiland	10.00	25.81	25.81	--
4_C	Java-eiland	15.00	25.93	25.93	--
5_A	Java-eiland	5.00	25.44	25.44	--
5_B	Java-eiland	10,00	25.38	25.38	--
5_C	Java-eiland	15.00	25.47	25.47	--
Noord 1_A		5.00	24.29	25.39	--
Noord 2_A		5.00	24.26	24.80	--
Noord 3_A		5.00	24.69	24.69	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 6

Berekeningsresultaten RBS indirecte hinder

Rapport: Resultatentabel
Model: PTA zeecruiseschepen 2011
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: VAW
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Woning achter vliesgevel	24.00	16.44	14.68	1.90	19.68	50.17
001_B	Woning achter vliesgevel	28.00	17.60	15.93	1.54	20.93	51.98
001_C	Woning achter vliesgevel	32.00	21.17	20.31	1.69	25.31	57.10
002_A	Woning achter vliesgevel	24.00	22.86	22.16	2.23	27.16	59.08
002_B	Woning achter vliesgevel	28.00	23.97	23.33	2.18	28.33	60.31
002_C	Woning achter vliesgevel	32.00	24.85	24.23	2.55	29.23	61.25
003_A	Woning achter vliesgevel	24.00	33.92	33.32	8.83	38.32	70.40
003_B	Woning achter vliesgevel	28.00	34.09	32.90	13.18	37.90	69.66
003_C	Woning achter vliesgevel	32.00	33.61	32.27	13.37	37.27	68.95
004_A	Woning	24.00	32.93	30.77	17.96	35.77	66.07
004_B	Woning	28.00	33.34	30.89	19.06	35.89	65.54
004_C	Woning	32.00	33.21	30.70	19.44	35.70	64.98
005_A	Woning	24.00	12.08	10.25	1.00	15.25	43.38
005_B	Woning	28.00	12.54	10.82	1.78	15.82	43.65
005_C	Woning	32.00	12.33	11.28	2.68	16.28	44.12
006_A	Woning	24.00	16.60	14.23	3.07	19.23	48.69
006_B	Woning	28.00	17.43	14.94	4.41	19.94	48.70
006_C	Woning	32.00	21.75	17.58	5.59	22.58	49.88
007_A	Woning	24.00	9.34	7.76	-3.00	12.76	42.48
007_B	Woning	28.00	11.30	10.15	-2.85	15.15	46.01
007_C	Woning	32.00	11.42	10.44	-2.65	15.44	46.38
008_A	Woning	24.00	27.27	24.42	15.26	29.42	56.19
008_B	Woning	28.00	27.58	24.92	16.06	29.92	56.21
008_C	Woning	32.00	27.59	25.05	16.34	30.05	56.18
009_A	Woning	24.00	13.14	10.87	2.35	15.87	42.53
009_B	Woning	28.00	13.95	11.43	2.84	16.43	42.59
009_C	Woning	32.00	14.46	11.88	3.29	16.88	42.74
010_A	Woning	4.00	7.12	6.30	-5.92	11.30	48.63
010_B	Woning	8.00	6.41	5.60	-6.15	10.60	43.64
010_C	Woning	12.00	6.72	5.87	-6.06	10.87	42.86
011_A	Woning	4.00	10.27	8.63	-1.99	13.63	46.73
011_B	Woning	8.00	10.40	8.96	-2.17	13.96	46.36
011_C	Woning	12.00	10.30	8.55	-1.80	13.55	44.22
012_A	Woning	24.00	9.53	7.53	-1.49	12.53	40.42
012_B	Woning	28.00	10.79	8.60	-0.23	13.60	40.79
012_C	Woning	32.00	13.63	10.62	1.46	15.62	41.90
1_A	Java-eiland	5.00	2.79	1.21	-6.76	6.21	35.99
1_B	Java-eiland	10.00	2.57	1.00	-6.94	6.00	35.19
1_C	Java-eiland	15.00	2.24	0.79	-7.14	5.79	34.61
2_A	Java-eiland	5.00	0.76	-0.73	-8.64	4.27	34.32

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: PTA zeecruiseschepen 2011
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: VAW
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_B	Java-eiland	10.00	0.99	-0.56	-8.48	4.44	33.93
2_C	Java-eiland	15.00	1.22	-0.49	-8.47	4.51	33.55
3_A	Java-eiland	5.00	0.16	-1.84	-10.04	3.16	33.25
3_B	Java-eiland	10.00	-0.02	-1.76	-9.77	3.24	32.93
3_C	Java-eiland	15.00	0.07	-1.57	-9.49	3.43	32.72
4_A	Java-eiland	5.00	2.96	1.33	-6.65	6.33	36.11
4_B	Java-eiland	10.00	2.71	1.12	-6.83	6.12	35.33
4_C	Java-eiland	15.00	2.36	0.90	-7.06	5.90	34.74
5_A	Java-eiland	5.00	2.43	0.99	-6.90	5.99	35.83
5_B	Java-eiland	10.00	2.20	0.79	-7.08	5.79	35.08
5_C	Java-eiland	15.00	2.00	0.63	-7.29	5.63	34.54
Noord 1_A		5.00	2.70	2.62	-4.34	7.62	35.29
Noord 2_A		5.00	1.34	1.45	-5.53	6.45	34.57
Noord 3_A		5.00	3.81	1.90	-6.02	6.90	36.10

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

dGmR

Bijlage 7: Oplegnotitie geur en stof

Oplegnotitie

Datum:	13 januari 2026	Project:	Hamerkwartier - Ketjen
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Amsterdam
Ons kenmerk:	N002_02_057275ad	Betreft:	Oplegnotitie bij onderzoek
Versie:	02		R057275ad.206EXNA.djs_04_001

Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam is in het kader van de herontwikkeling van het Hamerkwartier de invloed van de emissies afkomstig van Ketjen Netherlands B.V. (voorheen: Albemarle Catalysts) in kaart gebracht[1].

Sinds het uitvoeren van het onderzoek eind 2021, is het wettelijke kader dat van toepassing was op de emissies en blootstellingen op 1 januari 2024 overgegaan naar de Omgevingswet. Tussentijds is de omgevingsvergunning van Ketjen een aantal keer milieuneutraal gewijzigd. Deze hebben geen invloed op het onderzoek naar geur- en stofemissies. Tevens is in 2024 door het bevoegd gezag een besluit tot het vaststellen van (maatwerk)voorschriften genomen (maatwerkbesluit documentnummer: 27189512, datum: 7 augustus 2024). Laatstgenoemde besluit zag op het aanpassen van emissiegrenswaarden voor boor uit de emissiepunten E132, E135 en E141.

Tevens is in 2025 een aanvraag ingediend voor de wijziging van de vergunning waarbij kobalthydroxide wordt toegepast als alternatieve grondstof voor de HPC katalysatoren.
In deze oplegnotitie wordt de invloed van de wijziging van het wettelijk kader, het maatwerkbesluit en de aanvraag uit 2025 op het betreffende onderzoek uit 2021 uiteengezet.

Toetsingskader Omgevingswet

Sinds het onderzoek uit 2021 is de Omgevingswet van kracht geworden. Het wettelijk kader t.a.v. emissies van en blootstelling aan stoffen naar de lucht en geur is daarmee formeel gewijzigd.

Emissies

In het algemeen geldt dat emissies in de lucht geregeld zijn in paragraaf 5.4.4 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Specifiek voor zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) gelden aanvullende bepalingen in paragraaf 5.4.3 van het Bal.

1 Hamerkwartier, Amsterdam Noord. Beoordeling geur- en stof(fen) emissies Albemarle. LBPSIGHT rapport nr. R057275ad.206EXNA.djs_04_001 van 5 december 2021

Met het in werking treden van de Omgevingswet, en daarmee het Bal, zijn algemene emissie-eisen aangescherpt. Voor Ketjen betekent dit dat er sinds het onderzoek van 2021 geen verruiming van emissie-eisen hebben plaatsgevonden, en dat dus de gehanteerde emissies in het onderzoek van 2021 in geen geval een onderschatting zullen vormen.

Immissies
De blootstellingen (immissies) aan stoffen in de lucht zijn geregeld middels zogenaamde rijksomgevingswaarden. Deze zijn verankerd in paragraaf 2.2.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Daarnaast kunnen de provincie en de gemeente lokale omgevingswaarden voor de buitenlucht in de omgevingsverordening en het omgevingsplan opnemen. Dit kan een strengere omgevingswaarde zijn dan de rijksomgevingswaarde. In de vigerende provinciale Omgevingsverordening NH2022 zijn geen aanvullende omgevingswaarden voor lucht opgenomen. Evenmin zijn er in het Omgevingsplan gemeente Amsterdam aanvullende omgevingswaarden opgenomen. Daarmee zijn de rijksomgevingswaarden uit het Bkl leidend.

Voor de blootstelling aan ZZS gelden in aanvulling op de rijksomgevingswaarden het zogenaamde maximaal toelaatbaar risico (MTR). Het MTR is de immissiegrenswaarde voor ZZS in de lucht. Dit volgt uit artikel 5.25 van het Bal.

Beoordeling toetsing resultaten onderzoek 2021 in licht van huidig wettelijk kader
In het onderzoek van 2021 zijn de volgende stoffen onderzocht die relevant zijn voor de reguliere activiteiten van Ketjen:

- Fijn stof
- Stikstofdioxide
- Zwaveldioxide
- Boor, nikkel, kobalt
- Overige zware metalen (platina, palladium, koper, vanadium)
- Ammoniak
- Zoutzuur
- Vluchtige organische stoffen (VOS)

Met uitzondering van boor (zie volgende paragraaf), zijn er in de vergunning, noch in de algemene emissie-eisen (tijdelijke) verruimingen doorgevoerd. De emissies waarmee in het onderzoek van 2021 is gerekend, zijn daarom ook nu nog maatgevend. De resulterende berekende immissies daarmee ook.

Ten aanzien van de rijksomgevingswaarden geldt dat er geen wijzigingen zijn geweest voor fijn stof, stikstofdioxide, zwaveldioxide en nikkel. Voor de overige stoffen zijn er geen rijksomgevingswaarden. Voor kobalt(verbindingen) geldt nu in het Bal een immissiegrenswaarde van 0,5 µg/m^3. De hoogste blootstelling in het beoordeelde gebied (zie figuur 1 voor de demarcatie) is 0,001 µg/m^3, een factor 500 onder de grenswaarde uit het Bal.

Voor platina, palladium, koper, vanadium, ammoniak, zoutzuur en VOS zijn er geen wijzigingen geweest in de normen van het betreffende toetsingskader. De resultaten ten aanzien van de toetsingen van de immissies veranderen daarmee niet.



Figuur 1
Locatie transformatiegebied Hamerkwartier (indicatief rood omlijnd)

Beoordeling wijziging t.a.v. boor

In het besluit tot het vaststellen van (maatwerk)voorschriften (maatwerkbesluit documentnummer: 27189512, datum: 7 augustus 2024) zijn voor Ketjen de emissies van boor opnieuw vastgesteld voor een aantal bronnen. Boor is een zeer zorgwekkende stof (ZZS).

In het onderzoek uit 2021 is, op basis van de gegevens die ter beschikking zijn gesteld door Ketjen, uitgegaan van 16 emissiebronnen met een emissieconcentratie boor van 5 mg/Nm^3 en 3 bronnen met een concentratie boor van 20 mg/Nm^3. De drie bronnen met de hogere emissieconcentratie betreffen emissiebronnen E132, E135 en E141.

Uit het besluit blijkt dat alle bronnen, behalve E132, E135 en E141, een emissiegrenswaarde voor boor van 0,05 mg/Nm^3 hebben. In het onderzoek van 2021 is voor deze emissiebronnen gerekend met 5 mg/Nm^3, hetgeen een factor 100 hoger is dan wat feitelijk uitgestoten mag worden.

Voor de bronnen E132, E135 en E141 gaan per maatwerkvoorschrift, de volgende emissiegrenswaarden gelden:

F VOORSCHRIFTEN
1.7. Emissiegrenswaarden
1.7.1
Tot 1 april 2025 geldt een emissiegrenswaarde voor boor van 0,6 mg/Nm³ (B) voor emissiepunt E132, 10,1 mg/Nm³ (B) voor emissiepunt E135 en 8,9 mg/Nm³ (B) voor emissiepunt E141.

1.7.2
Per 1 april 2025 geldt een emissiegrenswaarde voor boor van 0,5 mg/Nm³ (B) voor de emissiepunten E132, E135 en E141.

In het onderzoek is voor deze emissiebronnen gerekend met 20 mg/Nm^3, hetgeen een factor 2 tot 40 (afhankelijk van welk emissiepunt en datum) hoger is dan wat feitelijk uitgestoten mag worden.

Uit het onderzoek uit 2021 bleek dat de blootstelling aan boor in het plangebied uiteenliep van 0,02 – 0,2 µg/m^3. Voor boorverbindingen is geen MTR (maximaal toelaatbaar risico) in het voormalige Activiteitenbesluit of grens- of omgevingswaarde in het kader van de Omgevingswet opgenomen. Wel is door het RIVM een I-MTR voor boorzuur afgeleid[2], zijnde 280 µg/m^3 (omgerekend als B ongeveer 49 µg/m^3). Uit het onderzoek uit 2021 blijkt dus dat de blootstelling aan boor een factor 245 – 2.450 lager dan de I-MTR waarde is.

Aangezien de feitelijke vergunde emissieconcentraties (vele malen) lager zijn dan de concentraties waarmee in 2021 is gerekend, zal de wijziging in de bedrijfsvoering die met het Besluit vaststellen (maatwerk)voorschriften van 7 augustus 2024 wordt bekrachtigd ertoe leiden dat de blootstelling aan boor nog (veel) lager zal zijn dan eerder berekend.

Beoordeling aanvraag omgevingsvergunning gebruik van kobalthydorxide
Met deze wijziging beoogt Ketjen de grondstof kobaltcarbonaat te vervangen door een alternatieve, courantere grondstof, kobalthydroxyde. Uit de aanvraag blijkt dat er geen wijziging plaatsvindt in de wijze van transport en op-/overslag.

Daarnaast blijft in de procesinstallaties hetzelfde emissiepunt (E-014) van toepassing, met een emissiegrenswaarde van 0,05 mg/Nm³. De installatie kan daar al aan voldoen. In het onderzoek uit 2021 is voor deze bron uitgegaan van die concentratie kobalt. De aangevraagde wijziging heeft daarmee geen invloed op de uitkomsten van het onderzoek uit 2021.

2 Advies 15019A00 - Indicatief MTR lucht voor boorzuur, M/260101/21/CC, RIVM, 22 maart 2021

Conclusie

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de bevindingen uit het onderzoek uit 2021 ook nu met de Omgevingswet als overkoepelend wettelijk kader, en de maatwerkvoorschriften en aangevraagde wijziging van de omgevingsvergunning, gehandhaafd blijven. De activiteiten en de daaruit voortvloeiende emissies van Ketjen leggen geen beperking op aan de invulling van het transformatiegebied, noch werkt het plan beperkend op de activiteiten van Ketjen.

LBP|SIGHT

dr. H.A.E. (Dirk-Jan) Simons

Bijlage 8: Stikstofdepositie-onderzoek

Onderzoek stikstofdepositie

Hamerkwartier Amsterdam

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0497325.100
definitief revisie 06
25 februari 2026

www.anteagroup.nl

Onderzoek stikstofdepositie

Hamerkwartier Amsterdam

projectnummer 0497325.100
definitief revisie 06
25 februari 2026

Auteur(s)
J. van den Broek

Opdrachtgever
Gemeente Amsterdam
Postbus 2602
1000 CP AMSTERDAM

Gecontroleerd
T. Sweerts

datum	beschrijving	vrijgave
25 februari 2026	Definitief	J. van den Broek

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden 4
1.3 Onderzoek naar stikstofdepositie 5
1.4 Leeswijzer 5

2. Wettelijk kader 6
2.1 Europese Vogel- en Habitatrichtlijn 6
2.2 Omgevingswet 6
2.2.1 Bescherming Natura 2000-gebieden 6
2.2.2 Voortoets en passende beoordeling 7
2.3 Rekenprogramma AERIUS Calculator 7

3. Uitgangspunten 8
3.1 Algemeen 8
3.2 Beoogde situatie (gebruiksfase) 8
3.3 Realisatiefase 9

4. Resultaten 12

Bijlage 1: Verkeerstoenames gebruiksfase 13

Bijlage 2: AERIUS PDF gebruiksfase 16

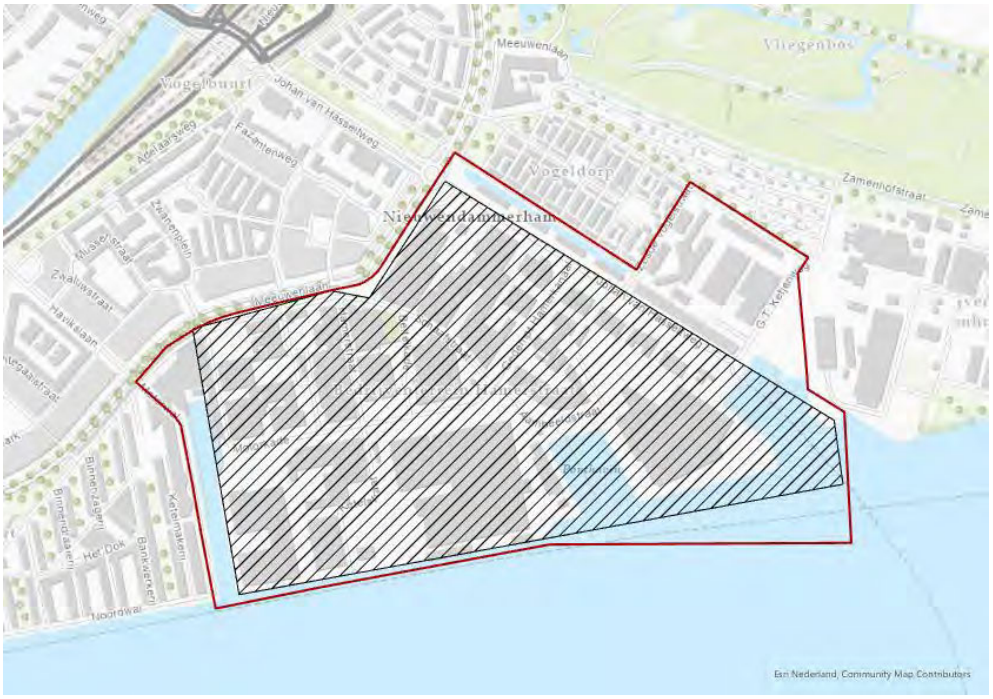
Bijlage 3: AERIUS PDF realisatiefase 17

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Hamerkwartier, gelegen in Amsterdam-Noord, is één van de beoogde transformatiegebieden binnen de Ring A10. Het bedrijventerrein werd in gebruik genomen in het begin van de 20e eeuw, maar aan het eind van de diezelfde eeuw raakten grote delen in onbruik. Inmiddels zijn de oorspronkelijke kanalen gedicht en hebben vooral kleinschalige bedrijfjes hun intrek gevonden in het gebied. Het is de bedoeling dit gebied te transformeren tot een gemengd (hoog)stedelijk woon-werkgebied. Er wordt conform de Investeringsnota Hamerkwartier uitgegaan van 496.000 m² bvo wonen (ca. 6.000-6.500 woningen) en 272.000 m² bvo aan werken en voorzieningen (incl. behoud van 87.000 m² bvo bestaande bedrijvigheid).

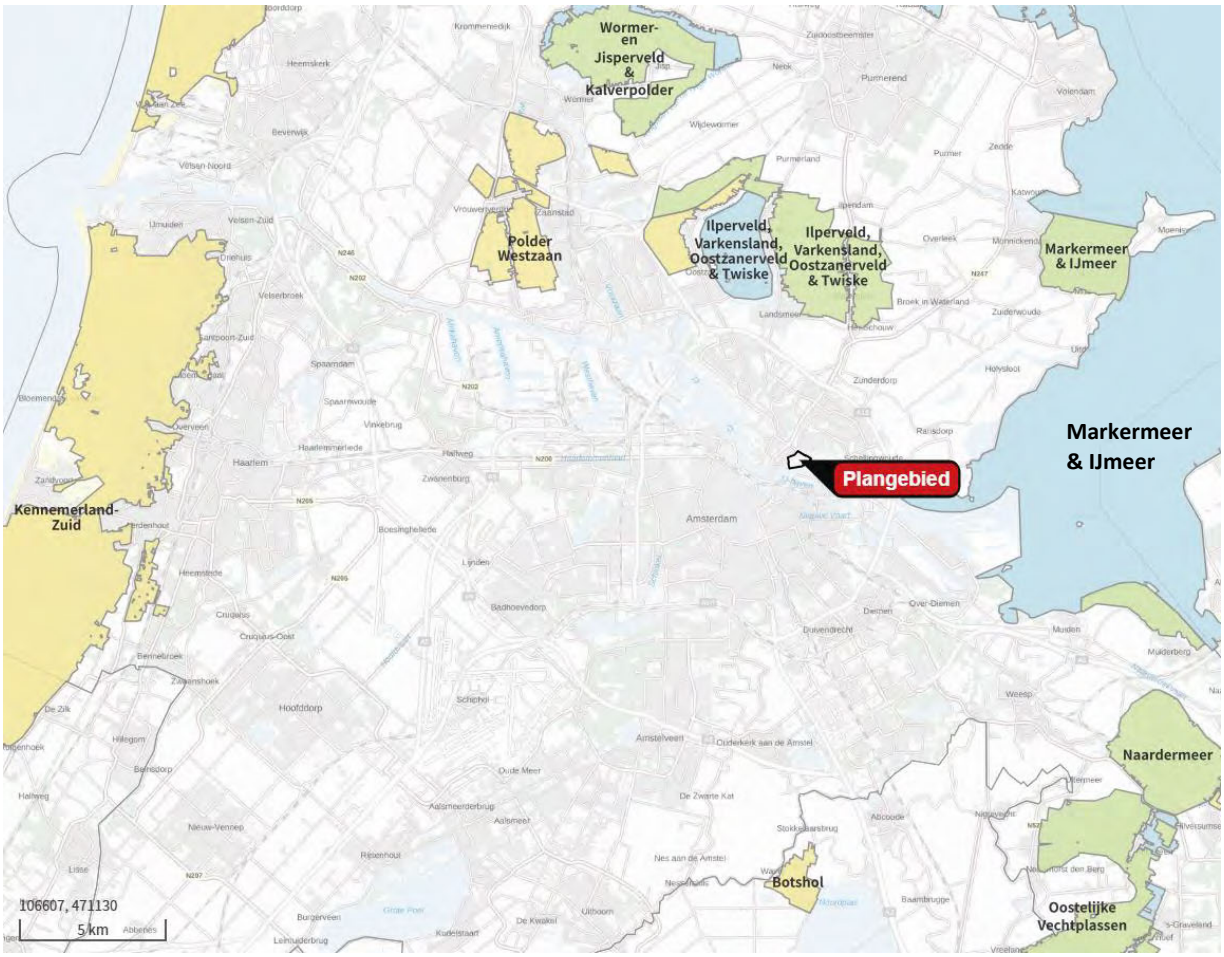
Vanwege de omvang van de transformatie heeft de gemeente ervoor gekozen om voor Hamerkwartier een milieueffectrapportage (MER) op te stellen, deze rapportage stamt uit 2021. Er is gekozen voor een zogenaamd 'levend' MER die aansluit bij een meerjarige transformatie met flexibele kaders. In lijn met dit dynamische karakter is de onderhavige actualisatie opgesteld. Deze analyseert of nieuwe inzichten kunnen leiden tot gewijzigde conclusies met betrekking tot aanzienlijke milieueffecten. Het MER en de actualisatie zijn gekoppeld aan het eerste ruimtelijke besluit binnen het Hamerkwartier. Ten behoeve van de actualisatie van het MER is het onderhavige stikstofonderzoek opgesteld.



Figuur 1: Ligging van het plangebied van het MER (rode kader) en te transformeren gebied (zwart gearceerd) van Hamerkwartier.

1.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden

De ligging ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden is weergegeven in onderstaand figuur. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied is 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske' op circa 4,5 km. Het Natura 2000-gebied 'Markermeer & IJmeer' ligt op circa 3,5 km, maar in dit natuurgebied bevinden zich geen stikstofgevoelige habitats. Op grotere afstand liggen de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden 'Polder Westzaan' (10 km), 'Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder' (12,5 km), 'Botshol' (13,5 km) en 'Naardermeer' (14 km), 'Oostelijke Vechtplassen (15 km) en 'Kennemerland-Zuid' (22,5 km).



Figuur 2: De ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden. Bron: AERIUS.

1.3 Onderzoek naar stikstofdepositie

De voorgenomen ontwikkeling veroorzaakt stikstofemissies, wat tot toename van stikstofdepositie op kwetsbare natuurgebieden kan leiden. De ontwikkeling van Hamerkwartier kan hierdoor leiden tot negatieve effecten op beschermde natuurgebieden. Het MER onderzoekt en beoordeelt daarom de effecten op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Dit rapport bevat het onderzoek naar stikstofdepositie ten behoeve van het MER.

1.4 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk volgt hoofdstuk 2, waarin het wettelijk kader voor stikstof beschreven is. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgangspunten voor dit stikstofonderzoek. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de berekeningen beschreven en bijbehorende conclusies en overwegingen.

2. Wettelijk kader

2.1 Europese Vogel- en Habitatrichtlijn

Twee Europese richtlijnen, de Vogelrichtlijn (79/409/EEG) en de Habitatrichtlijn(92/43/EEG), voorzien in de bescherming van belangrijke Europese natuurwaarden. In dat kader zijn onder meer speciale gebieden aangewezen die beschermd moeten worden. Deze zogenaamde Vogel- en Habitatrichtlijngebieden vormen samen het Natura 2000-netwerk. De afzonderlijke gebieden worden ook wel Natura 2000-gebieden genoemd. Het hoofddoel van Natura 2000 is het stoppen van de achteruitgang en de waarborging van de biodiversiteit in Europa. De aangewezen habitattypes en habitats van soorten dienen in een gunstige staat van instandhouding te blijven of te worden hersteld. De lidstaten moeten maatregelen treffen om de kwaliteit van deze habitats en habitats van soorten niet te laten verslechteren en voorkomen dat er storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.

2.2 Omgevingswet

De Omgevingswet (Ow) is op 1 januari 2024 in werking getreden. De Omgevingswet beschermt:

- De Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn in het kader van het Europees natuurbeleid (Natura 2000-gebiedsbescherming);
- De planten- en diersoorten (onderdeel soortbescherming);
- Bos en houtopstanden (onderdeel houtopstanden).

Veel verantwoordelijkheden en bevoegdheden liggen bij de provincies. Er zijn hierop wel uitzonderingen waarvoor het ministerie van LVVV bevoegd gezag is in het kader van de vergunningverlening voor een project. Bij de vaststelling van een plan met bijbehorende MER is de gemeente het bevoegde gezag.

2.2.1 Bescherming Natura 2000-gebieden

De gebiedsbescherming is vastgelegd in artikel 11.1 tot en met 11.9 Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) van de Ow. Hierin wordt de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Hiermee zijn de verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, voor zover die betrekking hebben op gebiedsbescherming, geïmplementeerd in het Nederlands recht. Vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn belangrijke bepalingen overgenomen. Eén van die bepalingen is het afwegingskader, incl. compenserende maatregelen, zoals dat in artikel 6 van de Habitatrichtlijn staat. Het afwegingskader geeft aan op welke wijze besluitvorming plaats moet vinden voor plannen en projecten met mogelijke gevolgen voor beschermde natuurgebieden.

De essentie van het beschermingsregime voor de Natura 2000-gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudings-doelstellingen zijn vastgelegd in de (ontwerp-)aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. Centraal in de aanwijzingsbesluiten staan de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van leefgebieden en natuurlijke habitats en populaties van in het wild levende plant- en diersoorten waarvoor het betreffende gebied is aangewezen. De instandhoudingsdoelstellingen vormen de specifieke doelstellingen die in een gebied gelden en die de basis vormen voor een toetsing aan de kaders van de Natura 2000-gebiedsbeschermng. Instandhoudingsdoelstellingen zijn gericht op het in gunstige staat van instandhouding brengen of houden van habitattypen en soorten. In de beheerplannen die voor elk Natura 2000-gebied worden opgesteld, wordt aangegeven hoe de beheerders deze doelen realiseren. Voor activiteiten of projecten die schadelijk kunnen zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht.

Bij het toetsen aan de instandhoudingsdoelen dient rekening te worden houden met “externe werking”. Dat wil zeggen dat niet alleen moet worden gelet op activiteiten binnen een Natura 2000-gebied, maar ook op activiteiten die buiten de grenzen van het betreffende Natura 2000-gebied worden uitgevoerd en een mogelijk effect hebben op Natura 2000-gebieden.

De Natura 2000-gebiedsbescherming kent twee separate toetsingen voor ontwikkelingen. Een projecttoets en een plantoets. Voorliggend onderzoek is niet gekoppeld aan een plan en project, maar is opgesteld ten behoeve van een MER en heeft daarom een verkennend karakter.

2.2.2 Voortoets en passende beoordeling

Bij plannen in, of in de nabijheid (externe werking) van, een Natura 2000-gebied dienen de initiatiefnemers in een oriënterende fase (voortoets) te onderzoeken of het plan een significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Indien na dit onderzoek niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant negatief effect heeft, dient de initiatiefnemer meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart te brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Daarbij dienen ook, indien noodzakelijk, de mitigerende maatregelen te worden betrokken. Deze analyse heet een ´passende beoordeling´. Het bevoegd gezag toetst de passende beoordeling.

Wanneer uit de passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat het plan of de activiteit niet leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken, kan het plan vastgesteld worden c.q. kan de activiteit doorgang vinden.

Wanneer ook uit de passende beoordeling blijkt dat aantasting van de natuurlijke kenmerken niet kunnen worden uitgesloten, kan het plan alleen vastgesteld worden c.q. het project alleen doorgang vinden op grond van de “ADC-criteria”.
Dit betekent dat:

- A – alternatieve oplossingen voor het plan ontbreken;
- D – er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn,
- C – de initiatiefnemer compenserende maatregelen vooraf en tijdig treft.

2.3 Rekenprogramma AERIUS Calculator

De stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied kan berekend worden met behulp van het verplicht te gebruiken rekenprogramma AERIUS Calculator. Van elk te berekenen situatie wordt een model gemaakt met invoergegevens waarmee vervolgens de berekening wordt uitgevoerd. Op basis van de invoer bepaalt het rekenprogramma AERIUS Calculator zelf de correcte berekening van de bijdrage ten opzichte van de referentiesituatie, indien aanwezig. Tevens bepaalt het programma zelf de rekenpunten binnen de Nederlandse Natura 2000-gebieden. De bijdrage aan de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden wordt berekend ter plaatse van voor stikstofgevoelige habitats.

3. Uitgangspunten

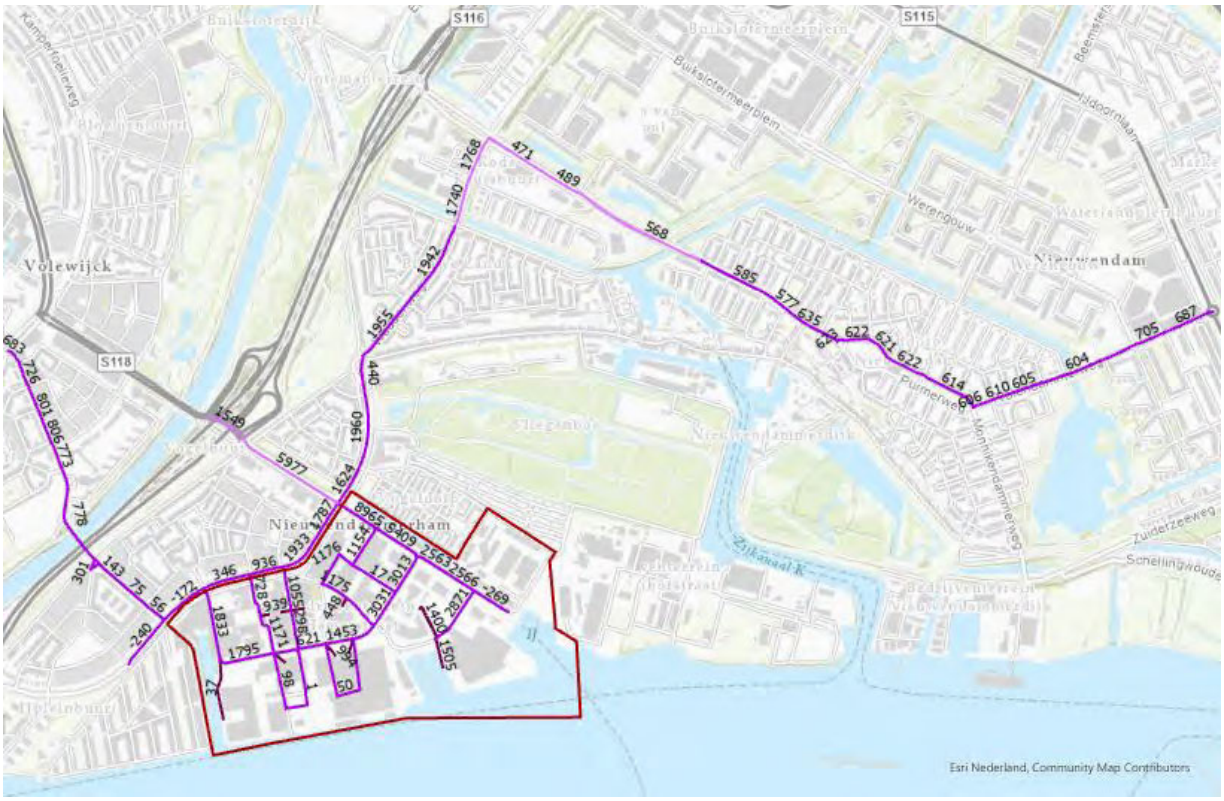
3.1 Algemeen

De effecten van de ontwikkeling van Hamerkwartier worden ten behoeve van het MER onderzocht voor de beoogde situatie (gebruiksfase) in het zichtjaar 2040. Ten behoeve van het MER is ook een verkennende berekening uitgevoerd voor de realisatiefase. Er is uitgegaan van een bouwtijd van 15 jaar met start in 2027. De volledige ingebruikname zit met die bouwtijd in 2042, maar in AERIUS kan niet verder gerekend worden dan 2040, daarom is voor de beoogde situatie 2040 aangehouden. Er wordt gekeken naar het effect zonder referentiesituatie. Dit hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten van de berekeningen voor de beoogde situatie (gebruiksfase) en realisatiefase.

3.2 Beoogde situatie (gebruiksfase)

De voorgenomen ontwikkeling leidt tot emissie van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) afkomstig van extra verkeer (incl. koude starts). De woningen, werkfuncties en voorzieningen worden gasloos en haardloos opgeleverd. Voor de beoogde situatie wordt het rekenjaar 2040 gehanteerd.

Verkeer
De verkeerscijfers zijn afkomstig van het VMA-verkeersmodel vanuit het geactualiseerde verkeersonderzoek[1]. Om tot het planverkeer te komen is het autonome verkeer vanuit de omgeving wat niet behoort tot Hamerkwartier afgetrokken van de totale intensiteiten in de beoogde situatie. Hierdoor blijft de verkeerstoename van de totale ontwikkeling over. Onderstaand figuur toont deze verkeerstoenames als gevolg van de ontwikkeling van Hamerkwartier. De afnames zijn niet gemodelleerd. Ook is het wegtype weergegeven.



Figuur 3: Verkeerstoename (na aftrek van autonoom verkeer) als gevolg van de herontwikkeling van Hamerkwartier. Type lijnbronnen: lichtpaars = doorstromend, paars = normaal en donkerpaars = stagnerend.

[1] Gemeente Amsterdam, Actualisatie verkeersonderzoek Hamerkwartier, d.d. november 2024.

Koude start
Voertuigen die koud opstarten, brengen verhoogde emissies met zich mee omdat de daarvoor bedoelde katalysator nog niet werkt op lagere temperaturen. Deze verhoogde emissies kunnen een significant aandeel zijn van emissies van wegverkeer. De koude start dient in AERIUS Calculator gemodelleerd te worden als het voertuig in kwestie langer dan twee uur stilgestaan heeft alvorens de motor wordt gestart om te gaan rijden.

Voor woningbouw, het werken en de voorzieningen geldt dat een groot deel van de lichte voertuigen een koude start ondergaan. Soms zal bezoek binnen twee uur vertrekken of is de bezorger langs geweest. Er wordt uitgegaan van één koude start per parkeerplaats met een buffer van 25%. De parkeerbehoefte voor de beoogde situatie wordt ingeschat op 4.055 parkeerplaatsen[2]. Er wordt dus uitgegaan van 5.069 koude starts.

Voor middelzware en zware voertuigen wordt geen koude start gehanteerd (dus 0%). Voor deze vervoerstypen (OV, verhuizen, afvalverzameling, bezorging) geldt dat deze binnen 2 uur weer vertrokken zijn en dus niet onderhevig zijn aan de koude start.

De koude start-emissies zijn gemodelleerd als vlakbron over het plangebied met als sectorgroep ‘verkeer’ en sector ‘koude start: overig’.



Figuur 4: De gemodelleerde bronnen in de gebruiksfase (de vlakbron is voor de koude starts en de lijnbronnen voor de verkeerstoename). Type lijnbronnen: lichtpaars = doorstromend, paars = normaal en donkerpaars = stagnerend. Bron: AERIUS.

3.3 Realisatiefase

Tijdens de realisatiefase rijdt vrachtverkeer en personenverkeer af en aan naar de bouwlocatie. Daarnaast zijn verschillende mobiele werktuigen in gebruik. Als uitgangspunt wordt een gemiddeld bouwtempo aangehouden bij een totale bouwtijd van 15 jaar. Dit komt neer op 51.200 m^2 bvo per bouwjaar aan te realiseren programma. Er is uitgegaan van 32.000 m^3 te slopen opstallen per bouwjaar.

In de berekening van de realisatiefase is rekening gehouden met de emissie die veroorzaakt wordt door de inzet van mobiele werktuigen en het bouwverkeer (incl. koude starts). Er is vanuit gegaan dat vrachtwagens niet stationair staan te draaien op de bouwplaats. Als rekenjaar is het eerste bouwjaar in 2027 aangehouden, aangezien richting de toekomst de mobiele werktuigen en het bouwverkeer steeds schoner worden.

[2] Gemeente Amsterdam & Goudappel, Mobiliteitsplan Hamerkwartier, Amsterdam 2040, d.d. februari 2026.

Mobiele werktuigen
Voor de mobiele werktuigen is aansluiting gezocht bij kengetallen. Deze kentallen zijn het product van meerdere projecten waarbij sprake is van woningbouw met werken en voorzieningen. Het rekenen met kentallen is hier een verantwoorde methode om een beeld te krijgen van de eventuele depositie ten gevolge van de realisatiefase van het Hamerkwartier.

Voor de sloop is uitgegaan van een kengetal van 9,51 kg/NO_x en 0,36 NH_3 per 10.000 m^3. Voor het bouwrijp maken, bouwen en inrichten buitenruimte is een kengetal van 31,71 kg/NO_x en 0,97 NH_3 per 10.000 m^2 bvo aangehouden. In lijn met het Amsterdamse beleid voor de inzet van elektrisch materieel is vervolgens nog een aftrek van 30% toegepast op deze kengetallen. Hierdoor komen de emissies gedurende een gemiddeld bouwjaar uit op 134,95 kg/NOx en 4,28 NH_3.

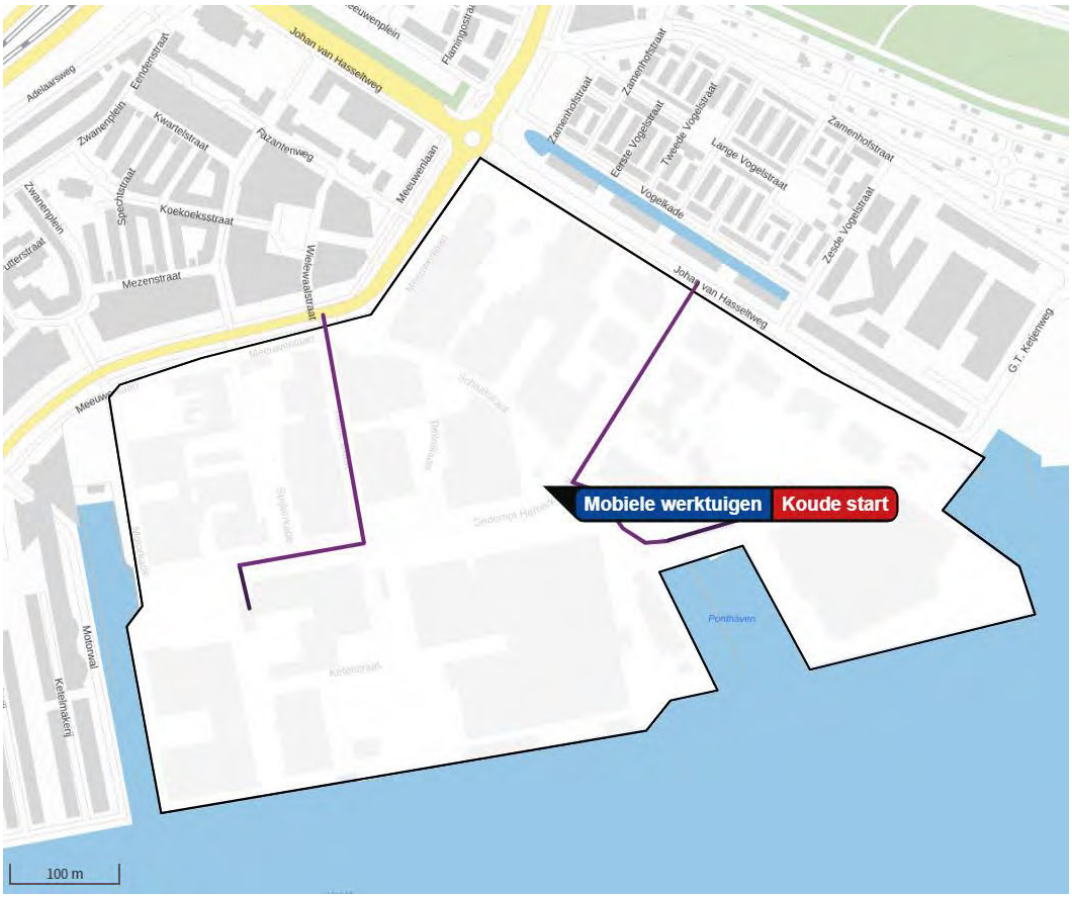
Deze emissies vanuit mobiele werktuigen zijn gemodelleerd op een vlakbron met bijbehorende standaardkenmerken uit de sectorgroep ‘mobiele werktuigen’: een uittreedhoogte van 2,85 meter, warmteinhoud van 0,027 MW, spreiding van 0,7 meter en temporele variatie op “Standaard Profiel Industrie”.

Bouwverkeer
Er komen werknemers naar het plangebied met personenauto’s en busjes (licht verkeer) ten behoeve van de bouw. Daarnaast worden er via vrachtverkeer materialen en materieel aangeleverd tijdens de bouw. Het bouwverkeer per bouwjaar bedraagt 44.288 bewegingen van lichtverkeer en 18.560 bewegingen van zwaar verkeer.

Het verkeer is verspreid over twee ontsluitingsrichtingen met evenredige verdeling van het bouwverkeer. De wegvakken zijn gemodelleerd als ‘binnen bebouwde kom (normaal)’ en aan het uiteinde als ‘binnen bebouwde kom (stagnerend)’. Hierbij is ervan uitgegaan dat het bouwverkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld op het moment dat het een wegvak met hoge intensiteit heeft bereikt.

Koude start
Voor de realisatiefase wordt gesteld dat 90% van de lichte motorvoertuigen op locatie een koude start doormaakt. Dit betreft voornamelijk personeel dat na aankomst gedurende de hele werkdag op locatie blijft. Voor vrachtwagens geldt dat deze snel na aankomst weer vertrekken, namelijk na lossen van materieel en materiaal. Slechts 5% kent zodoende een koude start. Het betreft in totaal 19.930 koude starts voor lichte voertuigen en 464 koude starts zware voertuigen per bouwjaar.

De koude start-emissies zijn gemodelleerd als vlakbron over het plangebied met als sectorgroep ‘verkeer’ en sector ‘koude start: overig’.



Figuur 5: De gemodelleerde bronnen in de realisatiefase (de vlakbron is voor de mobiele werktuigen en koude starts en de lijnbron voor het bouwverkeer). Type lijnbronnen: paars = normaal en donkerpaars = stagnerend. Bron: AERIUS. Bron: AERIUS.

4. Resultaten

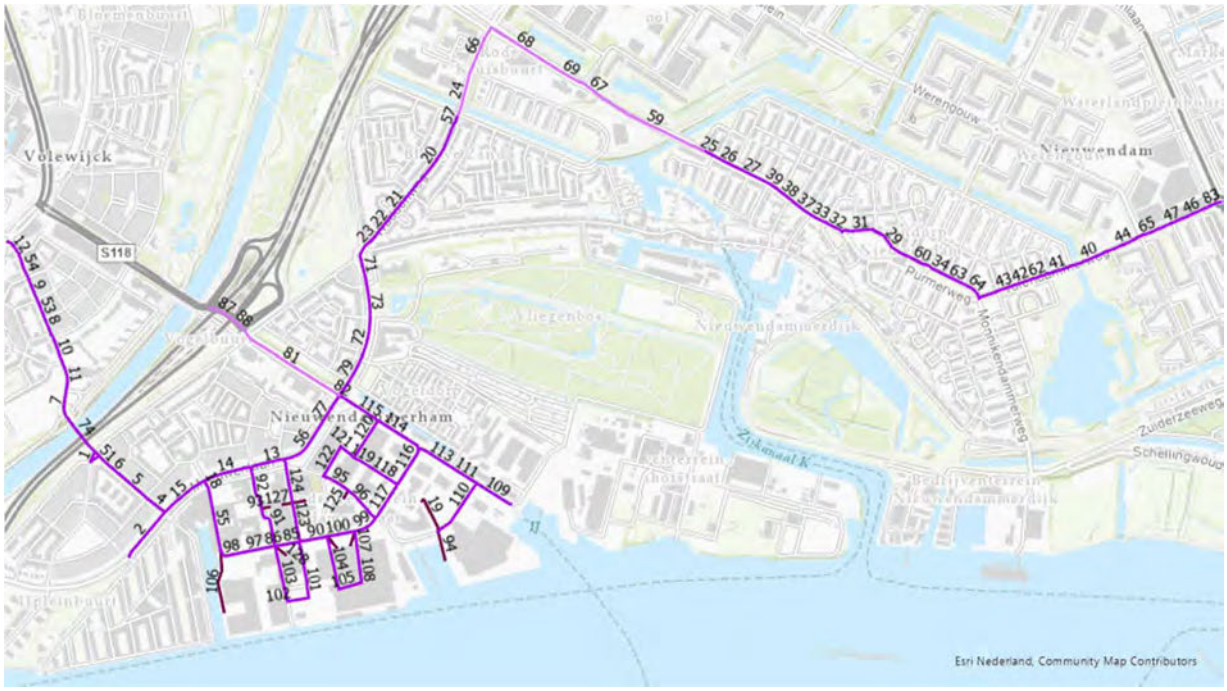
Uit de berekening van de beoogde situatie (gebruiksfase) in rekenjaar 2040 volgt een maximale bijdrage van 0,02 mol N/ha/jaar op het Natura 2000-gebied ‘Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske’. Bij deze berekening is geen referentiesituatie betrokken.

De verkennende berekening voor de bouwfase in rekenjaar 2027 op basis van algemene kentallen leidt tot een toename van maximaal 0,00 mol N/ha/jaar. Bij deze berekening is geen referentiesituatie betrokken.

De AERIUS PDF-bestanden zijn opgenomen in bijlage 1 en 2.

Een verdere duiding van de effecten en de bijbehorende conclusies worden opgenomen in het MER.

Bijlage 1: Verkeerstoenames gebruiksfase



Figuur 0-1: Wegvaknummers die corresponderen met tabel 0-1.

Tabel 0-1: De gemodelleerde verkeerstoenames in de gebruiksfase o.b.v. het verkeersmodel. De afnames (negatieve getallen in de tabel) zijn niet meegenomen in het model van de gebruiksfase in AERIUS Calculator.

Nr.	Licht	Middelzwaar	Zwaar	Wegtype
1	301	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
2	-240	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
3	466	7	6	Binnen bebouwde kom (normaal)
4	43	7	6	Binnen bebouwde kom (normaal)
5	63	6	6	Binnen bebouwde kom (normaal)
6	131	6	6	Binnen bebouwde kom (normaal)
7	765	7	6	Binnen bebouwde kom (normaal)
8	800	4	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
9	771	4	3	Binnen bebouwde kom (normaal)
10	765	4	4	Binnen bebouwde kom (normaal)
11	765	7	6	Binnen bebouwde kom (normaal)
12	676	4	3	Binnen bebouwde kom (normaal)
13	904	16	16	Binnen bebouwde kom (normaal)
14	312	17	17	Binnen bebouwde kom (normaal)
15	-183	6	5	Binnen bebouwde kom (normaal)
16	726	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
17	1.017	19	18	Binnen bebouwde kom (normaal)
18	1.790	22	21	Binnen bebouwde kom (normaal)
19	1.353	25	22	Binnen bebouwde kom (stagnerend)
20	1.936	3	3	Binnen bebouwde kom (normaal)
21	1.949	4	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
22	1.949	4	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
23	1.949	4	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
24	1.734	4	2	Binnen bebouwde kom (doorstromend)
25	566	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
26	566	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
27	582	2	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
28	621	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
29	619	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
30	619	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
31	621	0	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
32	626	1	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
33	632	1	2	Binnen bebouwde kom (normaal)

34	613	1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
35	620	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
36	620	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
37	576	1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
38	576	1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
39	576	1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
40	604	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
41	604	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
42	605	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
43	609	0	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
44	604	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
45	606	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
46	687	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
47	687	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
48	705	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
49	579	1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
50	-335	-1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
51	131	6	6	Binnen bebouwde kom (normaal)
52	798	4	3	Binnen bebouwde kom (normaal)
53	795	4	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
54	719	4	3	Binnen bebouwde kom (normaal)
55	1.790	22	21	Binnen bebouwde kom (normaal)
56	1.864	35	34	Binnen bebouwde kom (normaal)
57	1.936	3	3	Binnen bebouwde kom (normaal)
58	566	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
59	566	1	1	Binnen bebouwde kom (doorstromend)
60	620	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
61	576	1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
62	604	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
63	613	1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
64	613	1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
65	705	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
66	1.763	3	2	Binnen bebouwde kom (doorstromend)
67	566	1	1	Binnen bebouwde kom (doorstromend)
68	471	0	0	Binnen bebouwde kom (doorstromend)
69	489	0	0	Binnen bebouwde kom (doorstromend)
70	676	4	3	Binnen bebouwde kom (normaal)
71	1.953	4	3	Binnen bebouwde kom (normaal)
72	1.953	4	3	Binnen bebouwde kom (normaal)
73	1.953	4	3	Binnen bebouwde kom (normaal)
74	765	7	6	Binnen bebouwde kom (normaal)
75	6.309	115	104	Binnen bebouwde kom (normaal)
76	6.309	115	104	Binnen bebouwde kom (normaal)
77	1.720	35	32	Binnen bebouwde kom (normaal)
78	1.720	35	32	Binnen bebouwde kom (normaal)
79	1.619	3	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
80	1.619	3	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
81	5.700	145	132	Binnen bebouwde kom (doorstromend)
82	5.700	145	132	Binnen bebouwde kom (doorstromend)
83	687	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
84	687	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
85	436	1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
86	436	1	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
87	1.429	62	58	Binnen bebouwde kom (doorstromend)
88	1.429	62	58	Binnen bebouwde kom (doorstromend)
89	602	10	9	Binnen bebouwde kom (normaal)
90	602	10	9	Binnen bebouwde kom (normaal)
91	1.166	3	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
92	726	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
93	601	4	3	Binnen bebouwde kom (stagnerend)
94	1.458	25	22	Binnen bebouwde kom (stagnerend)
95	1.142	17	16	Binnen bebouwde kom (normaal)
96	850	11	10	Binnen bebouwde kom (normaal)
97	1.790	3	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
98	1.790	3	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
99	2.200	42	37	Binnen bebouwde kom (normaal)
100	1.404	26	23	Binnen bebouwde kom (normaal)

101	1	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
102	1	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
103	98	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
104	48	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
105	48	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
106	0	19	18	Binnen bebouwde kom (stagnerend)
107	48	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
108	48	1	1	Binnen bebouwde kom (normaal)
109	-273	2	2	Binnen bebouwde kom (normaal)
110	2.779	49	43	Binnen bebouwde kom (normaal)
111	2.471	50	45	Binnen bebouwde kom (normaal)
112	2.469	49	45	Binnen bebouwde kom (normaal)
113	2.469	49	45	Binnen bebouwde kom (normaal)
114	5.220	99	90	Binnen bebouwde kom (normaal)
115	8.695	142	128	Binnen bebouwde kom (normaal)
116	2.916	51	46	Binnen bebouwde kom (normaal)
117	2.934	51	46	Binnen bebouwde kom (normaal)
118	17	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
119	17	0	0	Binnen bebouwde kom (normaal)
120	1.123	16	15	Binnen bebouwde kom (normaal)
121	1.143	17	16	Binnen bebouwde kom (normaal)
122	1.143	17	16	Binnen bebouwde kom (normaal)
123	279	10	9	Binnen bebouwde kom (normaal)
124	1.018	19	18	Binnen bebouwde kom (normaal)
125	435	7	6	Binnen bebouwde kom (stagnerend)
126	371	7	6	Binnen bebouwde kom (stagnerend)
127	896	22	21	Binnen bebouwde kom (stagnerend)
128	1.966	0	0	Binnen bebouwde kom (stagnerend)
129	964	16	14	Binnen bebouwde kom (stagnerend)
130	962	16	14	Binnen bebouwde kom (stagnerend)

Bijlage 2: AERIUS PDF gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Detailgegevens per emissiebron
- Resultaten
- Samenvatting situaties

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Gemeente Amsterdam
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	Hamerkwartier
Toelichting	Beoogd

Berekening

AERIUS kenmerk	RyCxP7wCyEuz
Datum berekening	24 februari 2026, 08:28
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Hamerkwartier plan - Beoogd	2040	50,2 kg/j	464,7 kg/j

Resultaten

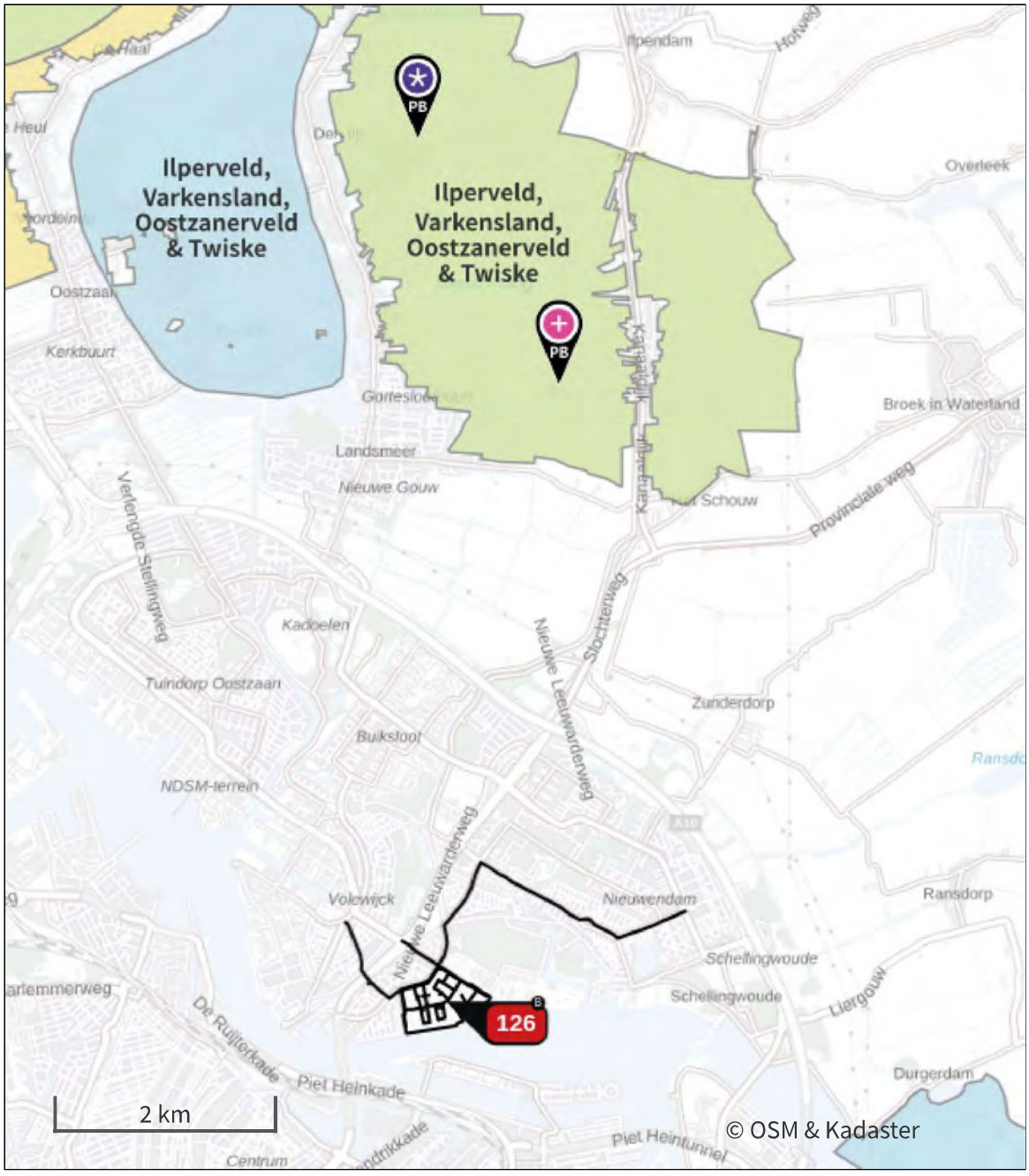
	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Hamerkwartier plan - Beoogd	0,02 mol N/ha/j	5621255	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	47,92 ha
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha
Grootste toename	0,02 mol N/ha/j
Grootste afname	-

Hamerkwartier plan (Beoogd), rekenjaar 2040

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
126 Verkeer | Koude start: overig | Koude start	28,5 kg/j	198,2 kg/j
Verkeersnetwerk	21,7 kg/j	266,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Hamerkwartier plan" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	47,92	1.387,86	47,92	0,02	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske (92)	47,92	1.387,86	47,92	0,02	0,00	-

Hamerkwartier plan, Rekenjaar 2040

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

126 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO_x	198,2 kg/j
Locatie	X:123525,19 Y:488634,11	NH_3	28,5 kg/j
Oppervlakte	30,39 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	5.069,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2025.2_20260206_f42eba0c64
Database versie	2025.2_f42eba0c64_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage 3: AERIUS PDF realisatiefase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Detailgegevens per emissiebron
- Resultaten
- Samenvatting situaties

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Gemeente Amsterdam
Inrichtingslocatie	-, - Amsterdam

Activiteit

Omschrijving	Hamerkwartier
Toelichting	Realisatie

Berekening

AERIUS kenmerk	Rt9GM4pSLAkC
Datum berekening	24 februari 2026, 08:27
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Realisatiefase - Beoogd	2027	6,0 kg/j	190,0 kg/j

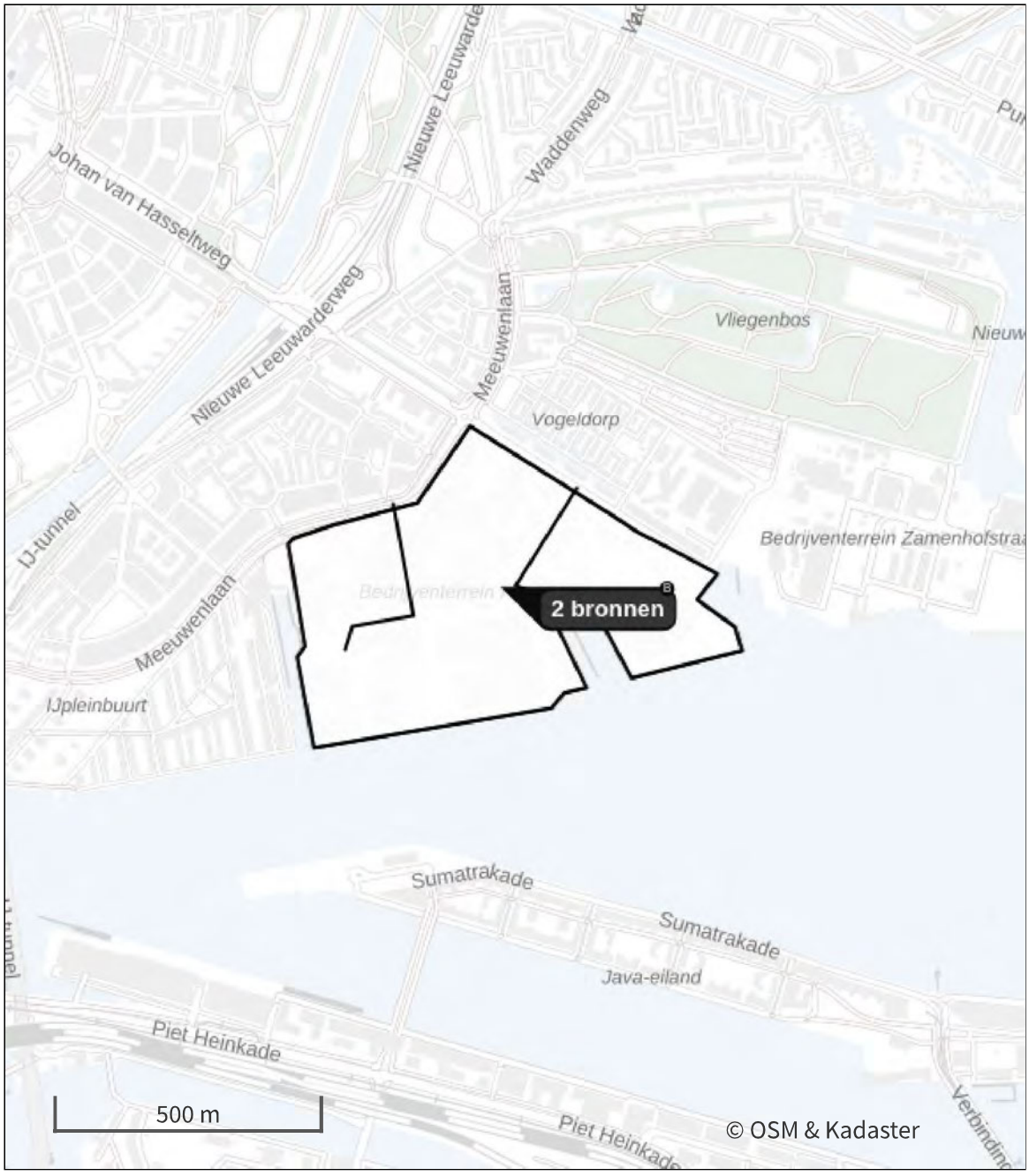
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Mobiele werktuigen	4,3 kg/j	135,0 kg/j
4 Verkeer | Koude start: overig | Koude start	1,0 kg/j	16,0 kg/j
Verkeersnetwerk	0,8 kg/j	39,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Realisatiefase, Rekenjaar 2027

1 Anders...

Naam	Mobiele werktuigen	Uittreedhoogte	2,9 m	NO_x	135,0 kg/j
Locatie	X:123525,19 Y:488634,11	Warmteinhoud	0,027 MW	NH_3	4,3 kg/j
		Spreiding	0,7 m		
Oppervlakte	30,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting plangebied west (1)				NO_x	2,8 kg/j
Locatie	X:123235,36 Y:488538,02	Type scherm	-	-	NO_2	0,7 kg/j
Lengte	45,69 m	Hoogte	-	-	NH_3	48,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	22.144,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	9.280,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting plangebied west (2)				NO_x	15,3 kg/j
Locatie	X:123349,77 Y:488628,79	Type scherm	-	-	NO_2	4,1 kg/j
Lengte	334,00 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	22.144,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	9.280,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO_x	16,0 kg/j
Locatie	X:123525,19 Y:488634,11	NH_3	1,0 kg/j
Oppervlakte	30,11 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	19.930,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	464,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

5 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting plangebied oost (1)				NO_x	3,4 kg/j
Locatie	X:123713,65 Y:488604,23	Type scherm	-	-	NO_2	0,8 kg/j
Lengte	54,44 m	Hoogte	-	-	NH_3	57,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	22.144,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	9.280,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

6 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting plangebied oost (2)				NO_x	17,5 kg/j
Locatie	X:123568,73 Y:488662,03	Type scherm	-	-	NO_2	4,7 kg/j
Lengte	380,46 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	22.144,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	9.280,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2025.2_20260206_f42eba0c64
Database versie	2025.2_f42eba0c64_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Landdrostdreef 100
1314 SK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Bijlage 9: QuickScan ecologie

QuickScan Ecologie

Beschermde soorten, ten behoeve van MER Hamerkwartier Amsterdam

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0497325.100
definitief revisie 01
4 december 2024

www.anteagroup.nl

QuickScan Ecologie

Beschermde soorten, ten behoeve van MER Hamerkwartier Amsterdam

projectnummer 0497325.100
definitief revisie 01
4 december 2024

Auteur(s)
W. Klok

Opdrachtgever
Gemeente Amsterdam
Postbus 2602
1000 CP AMSTERDAM

Gecontroleerd
M. van Gemeren

datum	beschrijving	vrijgave
4 december 2024	Def	J. van den Broek

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Doel en werkwijze 4

2. Effectbeschrijving en -beoordeling 6
2.1 Gebiedsbeschrijving: resultaat terreinbezoek 6
2.2 Effectbepaling voornemen 7
2.3 Soortbescherming 7
2.3.1 Vogels 8
2.3.2 Zoogdieren – vleermuizen 12
2.3.3 Zoogdieren – overige zoogdieren 13
2.3.4 Insecten 14
2.3.5 Weekdieren 16
2.3.6 Vaatplanten, varens en mossen 16
2.3.7 Korstmossen en schimmels 19
2.3.8 Zorgplicht 20

3. Conclusie en advies 21

Bijlage 1 Wettelijk kader 23

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Amsterdam is voornemens om het Hamerkwartier opnieuw te ontwikkelen door woningen en voorzieningen te realiseren. Het plangebied ligt direct ten noorden van het IJ en ten zuiden van de Johan van Hasseltweg te Amsterdam (Gemeente Amsterdam, Provincie Noord-Holland). Voor dit plan wordt de bebouwing en bestrating binnen het plangebied verwijderd en vernieuwd. De aanwezige bomen en overige vegetatie worden mogelijk verwijderd. Figuur 1.1 geeft de locatie van de geplande werkzaamheden weer. Figuur 1.2 geeft een gedetailleerder overzicht van het plangebied weer.

Om de milieugevolgen van de ontwikkeling (in samenhang) te onderzoeken is in 2021 een milieueffectrapportage (MER) opgesteld. Eén van de aspecten van het MER betreft ecologie. Het MER maakte destijds gebruik van een Natuurtoets van Antea Group uit 2021. Deze toetsing werd destijds uitgevoerd op basis van de toen geldende Wet natuurbescherming. Met ingang van 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden, welke een herziening en integratie van diverse milieuwetten en regels beoogt.

In het kader van de actualisatie van het MER voor Hamerkwartier is de onderhavige QuickScan Ecologie opgesteld, waarbij specifiek is gekeken naar soortbescherming in overeenstemming met de huidige juridische kaders zoals vastgelegd in de Omgevingswet. Hierdoor wordt verzekerd dat de beoordeling van de natuurwaarden in het plangebied up-to-date is en voldoet aan de nieuwe wettelijke eisen omtrent ecologische bescherming en ruimtelijke ontwikkelingen.



Figuur 1.1 Plangebied van het MER voor Hamerkwartier.

1.2 Doel en werkwijze

Het doel van deze QuickScan is om op MER-niveau te bepalen of de resultaten van de Natuurtoets uit 2021 met betrekking tot soortbescherming nog actueel zijn. Hiertoe is een nieuwe bureaustudie uitgevoerd, aangevuld met

een terreinbezoek. Deze toets richt zich uitsluitend op soorten die beschermd zijn onder de Omgevingswet (verder te noemen: Ow). Daarnaast is in het kader van de actualisatie ook een beoordeling uitgevoerd met betrekking tot de Rode Lijst-soorten, in lijn met de Ow die per 1 januari 2024 van kracht is gegaan.

De QuickScan geeft inzicht voor de actualisatie van het MER met betrekking tot het aspect beschermde soorten binnen het thema ecologie.

2. Effectbeschrijving en -beoordeling

In paragraaf 2.1 wordt allereerst een gebiedsbeschrijving van het plangebied gegeven. Vervolgens wordt in paragraaf 2.2 en 2.3 respectievelijk ingegaan op de aanwezigheid van en toetsing aan de Ow van beschermde soorten en Rode Lijst- en aanwezige invasieve soorten.

Indien blijkt dat een onderdeel van paragraaf 2.2 en 2.3 niet relevant is voor voorliggend planvoornemen, vindt er geen toetsing van het voornemen aan de Ow (of ander relevant beleidskader) van dat onderdeel plaats.

2.1 Gebiedsbeschrijving: resultaat terreinbezoek

Op 11 oktober 2024 is vanaf circa 10:00 uur een oriënterend terreinbezoek uitgevoerd door een deskundig ecoloog van Antea Group bij onbewolkt weer met een temperatuur van circa 18 °C. Tijdens het terreinbezoek is het plangebied te voet geïnspecteerd. Hierbij zijn bomen met een verrekijker geïnspecteerd op de aanwezigheid van holtes, scheuren en loszittend schors en zijn de muren en bebouwing binnen het plangebied onderzocht. Tevens is het plangebied nagekeken op het voorkomen van de algemene natuurwaarden en voorkomende vegetatiestructuren.

Het plangebied is gelegen ten noorden van het IJ en ten zuiden van de Meeuwenlaan, binnen de Gemeente Amsterdam in de Provincie Noord-Holland. Het bevindt zich midden in de stedelijke bebouwing van Amsterdam en is grotendeels ontwikkeld. De aanwezige bebouwing bestaat uit voormalige bedrijfsgebouwen, loodsen, woningen en diverse andere gebouwen. Daarnaast zijn er enkele winkels en terrassen aanwezig.

De aanwezigheid van hogere beplanting in het plangebied is beperkt. Deze bestaat uit een lange coniferenhaag, een woning begroeid met klimop en een klein veldje met intensief onderhouden grasvegetatie. Tevens staan er op enkele locaties wat grotere (waardevolle) bomen als aan de Aambeeldstraat en Beitelkade. Verder zijn er enkele braakliggende percelen, die deels begroeid zijn met spontane vegetatie.

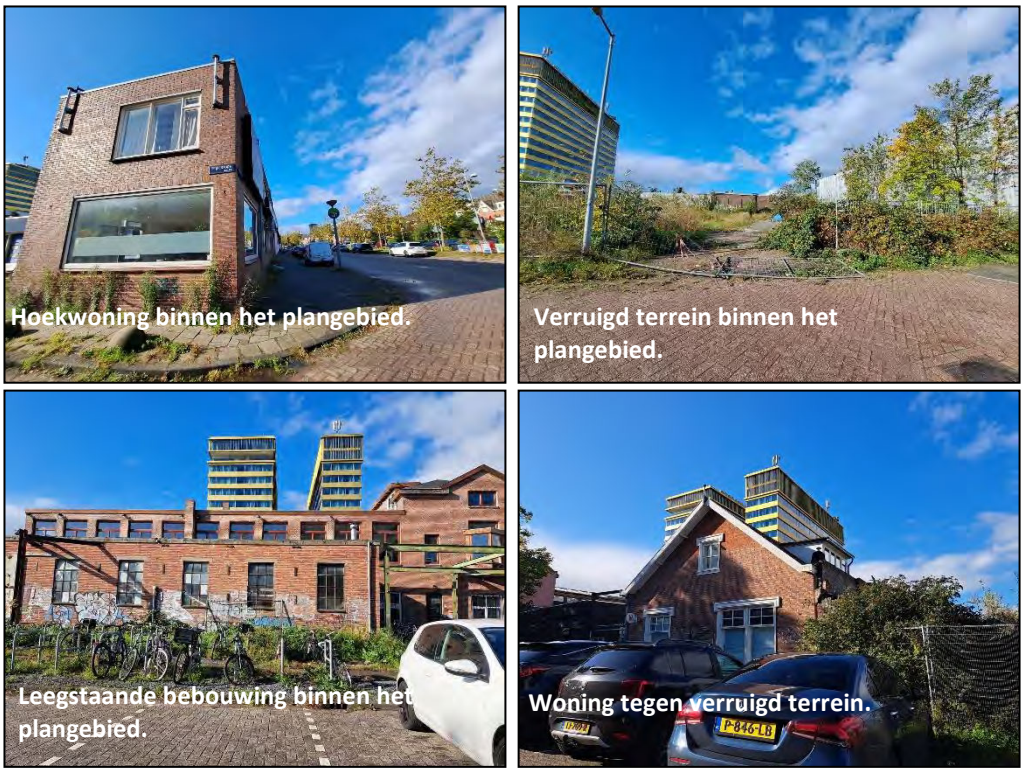
In figuur 2.1 is een impressie gegeven van het plangebied.


Fabrieksgebouw binnen het plangebied.


Oude loodsgebouw met omstaande vegetatie.


Lagere vegetatie in tuin.


Rijwoning binnen het plangebied.



Figuur 2.1. Impressie van het plangebied.

2.2 Effectbepaling voornemen

De volgende activiteiten vinden plaats als gevolg van het planvoornemen die een effect kunnen hebben op (het leefgebied van) (beschermde) soorten en beschermde gebieden:

- De hoge en lage vegetatie in het plangebied wordt (deels) verwijderd;
- De aanwezige gebouwen worden gesloopt;
- Het plangebied wordt bouwrijp gemaakt;
- Mogelijk worden er bomen gekapt;
- Er vinden graafwerkzaamheden plaats, waarbij trillingen en lichtverstoring vrijkomt.

2.3 Soortbescherming

In de onderstaande paragrafen worden per soortgroep de resultaten van het bureauonderzoek en het oriënterend terreinbezoek beschreven. Op basis van het bureauonderzoek en het oriënterend terreinbezoek wordt ingegaan op de mogelijke effecten die als gevolg van het planvoornemen op mogelijk aanwezige beschermde soorten kunnen optreden. Indien negatieve effecten op beschermde soorten niet zijn uit te sluiten, wordt geadviseerd over de te nemen vervolgstappen.

Een aantal soorten is door de provincies vrijgesteld en zijn opgenomen in provinciale vrijstellingen. Deze soorten zijn ook meegenomen in deze toetsing, aangezien bij een mer ook de effecten van het voornemen op vrijgestelde- en Rode Lijst-soorten in beeld moeten worden gebracht. Tevens geldt een specifieke zorgplicht. Door het uitvoeren van een aantal maatregelen, kan voldaan worden aan de zorgplicht en kan de gunstige staat van instandhouding worden gegarandeerd. Hierbij kan gedacht worden aan het rekening houden met de kwetsbare seizoenen van deze soorten en de manier van werken (zoals het aanhouden van vaste rijroutes en het zorgen voor vluchtmogelijkheden voor de soorten). In de bijlage wordt een nadere toelichting op het wettelijke kader en soortbescherming beschreven.

Uit het bureauonderzoek komen geen waarnemingen van reptielen en amfibieën naar voren die beschermd zijn onder de Ow of tot de Rode Lijst-soorten behoren. Tijdens het terreinbezoek is wel gelet op geschikt habitat voor soorten als rugstreeppad. Echter worden beschermde amfibieën en reptielen niet verwacht binnen het

plangebied gezien de natuurlijke verspreiding van soorten die toebehoren op deze lijst. Ook voor rugstreeppad is de ligging van het plangebied te ver en afgezonderd gelegen van de dichtstbijzijnde populaties in o.a. de havens van Amsterdam.

2.3.1 Vogels

Soorten met een jaarrond beschermd nest (categorie 1 t/m 5)

Binnen de Ow is een aantal vogelsoorten waarvan de broedplaatsen jaarrond beschermd zijn en waar bij verwijdering of aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats altijd een ontheffing moet worden aangevraagd. Dit zijn de zogenoemde categorie 1 tot en met 4-vogelsoorten. Uit de bureaustudie komen de buizerd, boomvalk, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil en wespendief naar voren. Tabel 2.1 geeft een overzicht van alle waarnemingen van vogels en onder welke categorie binnen de Ow deze vallen en of ze behoren tot de Rode Lijst.

Tabel 2.1. Overzicht van waargenomen beschermde vogels in de omgeving van het plangebied (met een straal van 2,5 km) die in het NDFF door derden zijn ingevoerd. De vogels zijn ingedeeld in categorieën 1-5. (NDFF, 2019-2024).

Soortgroep	Soort	JRB (categorie 1-5)
Vogels	Blauwe reiger	5
	Boerenzwaluw	5
	Bonte vliegenvanger	5
	Boomklever	5
	Boomkruiper	5
	Boomvalk	4
	Bosuil	5
	Brilduiker	5
	Buizerd	4
	Draaihals	5
	Ekster	5
	Gekraagde roodstaart	5
	Gierzwaluw	2
	Glanskop	5
	Grauwe vliegenvanger	5
	Groene specht	5
	Grote bonte specht	5
	Grote gele kwikstaart	3
	Havik	4
	Huismus	2
	Huiszwaluw	5
	IJsvogel	5
	Kerkuil	3
	Kleine bonte specht	5
	Koolmees	5
	Ooievaar	3
	Pimpelmees	5
	Ransuil	4
	Roek	2
	Slechtvalk	3

	Sperwer	4
	Spreeuw	5
	Steenuil	1
	Tapuit	5
	Torenvalk	5
	Zwarte kraai	5
	Zwarte roodstaart	5

Boombroedende soorten (categorie 1-4)
(*Boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek en sperwer)*
Bovengenoemde soorten zijn waargenomen in de omgeving van het plangebied. Op basis van de bevindingen van het bureauonderzoek en het terreinbezoek is beoordeeld of de aanwezige biotoop voldoet aan de eisen van deze soorten. De genoemde soorten bouwen nesten in vooral grote bomen, artificiële nestgelegenheden of maken gebruik van een bestaand nest van bijvoorbeeld zwarte kraai of ekster.

Tijdens het terreinbezoek zijn geen nesten waargenomen die mogelijk in gebruik zijn door vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest. Hierbij is zorgvuldig gekeken naar mogelijke nestlocaties in bomen, struiken en andere geschikte habitats binnen het plangebied. Gezien het ontbreken van zichtbare sporen van bezette nesten of activiteiten die wijzen op het gebruik van dergelijke nesten, kan het voorkomen van jaarrond beschermde nesten van boombroedende soorten met zekerheid worden uitgesloten. Dit houdt in dat de werkzaamheden in het plangebied, voor zover het gaat om verstoring van jaarrond beschermde nesten, geen risico's opleveren voor de betrokken vogelsoorten.

Slechtvalk
De slechtvalk broedt in stedelijke gebieden doorgaans in nestkasten die geplaatst zijn op hoge gebouwen. Binnen het plangebied zijn echter geen nestkasten van de slechtvalk aanwezig. Bovendien is het plangebied ongeschikt als broedlocatie voor deze soort, aangezien de aanwezige bebouwing niet de vereiste hoogte biedt. Om deze redenen kan de aanwezigheid van slechtvalknesten in het plangebied worden uitgesloten.

Huismus en gierzwaluw
De huismus en gierzwaluw zijn soorten die voornamelijk in gebouwen broeden. De huismus broedt over het algemeen in stedelijk gebied in uiteenlopende holtes, meestal onder of rondom dakpannen (BIJ12, 2023a). De gierzwaluw nestelt in (hoge) bebouwing in donkere holtes in ventilatieschachten, spleten in muren, onder dakpannen en in kerktorens (BIJ12, 2023b).

Enkele gebouwen binnen het plangebied bieden deze soorten potentieel geschikte nestlocaties, vanwege het voorkomen van daken met dakpannen, zie figuur 2.2. Tijdens het terreinbezoek zijn enkel huismussen aangetroffen in de woningen langs de Vogelkade. Dit sluit niet uit dat ze in het broedseizoen ook binnen het plangebied voor komen en nestelen. Ook bevinden in het plangebied locaties met struwelen en zandbaden welke mogelijk een essentieel onderdeel vormen voor de soorten. Deze locaties bevinden zich o.a. bij de VerbroederIJ en twee braakliggende terreinen bij de Walhalla Brewery & Taproom. In de bebouwing tegenover de VerbroederIJ bevat ook een populatie gierzwaluwen.

Dergelijke bebouwing gaat verloren ten gevolge van het planvoornemen. Derhalve gaan ook potentiële nestlocaties verloren.



Figuur 2.2. Geschikte locaties voor zandbaden (paarse kaders) en nestplaatsen van de huismus (blauw kader) en gierzwaluw (geel kader) in het plangebied (rode kader), waarbij geschikte locaties voor beide soorten met een groen kader zijn weergegeven.

Kerkuil, steenuil
De kerkuil en de steenuil zijn vogelsoorten die voornamelijk voorkomen in kleinschalig agrarisch cultuurlandschap, gekenmerkt door gras- en bouwlanden met kruidenrijke akkerranden, houtwallen, heggen en kleine bospercelen. De steenuil nestelt vaak in de nabijheid van boerderijen in open landschappen, bijvoorbeeld onder daken, in schuurtjes of in speciale nestkasten voor steenuilen. Kerkuilen broeden doorgaans in de hogere, donkere en tochtvrije delen van boerenschuren, kerken, kastelen en torens. Tegenwoordig vindt circa 90 procent van de broedende kerkuilen plaats in nestkasten die in dergelijke gebouwen zijn geplaatst.

Tijdens het terreinbezoek binnen het plangebied zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van kerkuilen of steenuilen. Tevens zijn er geen nestkasten aangetroffen. De leefomstandigheden die deze soorten vereisen, zoals voldoende foerageergebied, zijn in het plangebied onvoldoende aanwezig. Hierdoor kan het voorkomen van nesten van beide soorten worden uitgesloten.

Ooievaar
De ooievaar komt voor in extensief beheerde weilanden in veenweidegebieden en uiterwaarden met een hoge waterstand. De soort kan zijn nesten op hogere bebouwing maken. Echter zijn de gebouwen tijdens het terreinbezoek gecontroleerd op de aanwezigheid van grote nesten welke kunnen toebehoren tot de ooievaar, waarbij deze niet zijn aangetroffen. In het plangebied is geen geschikte biotoop aanwezig. Voorkomen van deze soort is hiermee uitgesloten.

Grote gele Kwikstaart
Het broedbiotoop van de grote gele kwikstaart loopt niet tot aan Amsterdam. In het plangebied is geen geschikte biotoop aanwezig voor deze soort. Voorkomen van jaarrond beschermde nesten van de grote gele kwikstaart in het plangebied is hiermee uitgesloten.

Soorten met mogelijk een jaarrond beschermd nest (categorie 5)
Daarnaast zijn er categorie 5-vogelsoorten, waarvan de nesten alleen jaarrond zijn beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Het plangebied biedt geschikt broedbiotoop voor o.a. spreeuw en zwarte roodstaart. Er zijn geen categorie 5-soorten te verwachten die zeldzaam zijn in de omgeving of onvoldoende nestgelegenheden hebben in de omgeving. Derhalve zijn er geen zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden die jaarronde bescherming rechtvaardigen.

Vogels van de Rode Lijst
Uit de NDFF (2024) komen waarnemingen van vogels behorende tot de Rode Lijst-soorten naar voren, zie tabel 2.2. Het plangebied bevat gezien het verharde industriële karakter geen geschikt leefgebied voor dergelijke soorten, behalve de visdief. De visdief broedt binnen Nederland regelmatig op platte daken met stenen. Deze

daken gaan verloren tijdens de werkzaamheden waardoor negatieve effecten op de soort kunnen optreden. Tijdens het terreinbezoek zijn enkel waarnemingen van huismussen nabij de Vogelkade gedaan. Het planvoornemen heeft, gezien de platte daken verdwijnen, en negatief effect op mogelijke broedlocaties voor de visdief.

Tabel 2.2. Vogels behorende tot de Rode Lijst waargenomen nabij het plangebied.

Soort	Status
Grote mantelmeeuw	Gevoelig
Smient	Gevoelig
Ringmus	Gevoelig
Watersnip	Bedreigd
Huiszwaluw	Gevoelig
Huismus	Gevoelig
Boerenzwaluw	Gevoelig
Visdief	Gevoelig
Middelste zaagbek	Gevoelig
Koekoek	Kwetsbaar
Kramsvogel	Gevoelig
Oeverloper	Gevoelig
Kneu	Gevoelig
Boomvalk	Kwetsbaar
Veldleeuwerik	Gevoelig
Gele kwikstaart	Gevoelig
Torenvalk	Kwetsbaar
Keep	Gevoelig
Tapuit	Bedreigd
Grutto	Gevoelig
Graspieper	Gevoelig
Goudplevier	Verdwenen uit Nederland
Spotvogel	Gevoelig
Zwarte mees	Gevoelig
Slobeend	Kwetsbaar
Grote lijster	Kwetsbaar
Tureluur	Gevoelig
Grauwe klauwier	Bedreigd
Velduil	Ernstig Bedreigd
Wulp	Kwetsbaar
Ransuil	Kwetsbaar
Nachtegaal	Kwetsbaar

Algemene vogelsoorten
Binnen het plangebied zijn verschillende verruigde terreinen en tuinen aanwezig. De vegetatie in de tuinen en op de terreintjes bieden broedplekken aan algemeen voorkomende broedvogels. Zo zijn merels en houtduiven waargenomen. Daarnaast bieden de gebouwen mogelijk ook geschikt broedbiotoop voor vogelsoorten als kauwen en spreeuwen. Met name bebouwing met grotere openingen in de gevels kunnen toegang bieden voor deze soorten. Geschikte nestlocaties gaan verloren ten gevolge van het voornemen. Daarnaast kan er verstoring optreden op aanwezige broedvogels.

Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Ow (artikel 11.37 Bal). Indien nesten aanwezig zijn, mogen deze tijdens de broedperiode (en wanneer deze in gebruik zijn) niet verwijderd of verstoord worden. Met de meeste broedvogels kan echter in het algemeen relatief eenvoudig rekening worden gehouden door eventuele kap-, sloop-, en bouwwerkzaamheden niet uit te voeren in het broedseizoen (circa

maart tot en met juli[1]) en indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Op deze wijze zijn geen belemmeringen vanuit de Omgevingswet aan de orde.

Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen om te werken dan dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels. Mocht dit niet mogelijk zijn dan dient vooraf aan de werkzaamheden het plangebied gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van broedvogels door een deskundig ecoloog. Indien vastgesteld wordt dat sprake is van actuele broedgevallen binnen het plangebied, kunnen locatiespecifieke maatregelen worden voorgesteld en/of wordt het plangebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden totdat het nest niet meer in gebruik is.

Vervolgstappen
Buiten het broedseizoen (globaal 15 maart – 15 juli) werken om verstoring van nesten te voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels.

2.3.2 Zoogdieren – vleermuizen

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van vleermuizen in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.3. Overzicht van waargenomen vleermuizen in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2019-2024).

Soortgroep	Soort	Beschermingsregime	Rode Lijst
		Artikel 11.46 Bal	
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	X	
	Laatvlieger	X	Kwetsbaar
	Ruige dwergvleermuis	X	
	Meervleermuis	X	

Tijdens de Natuurtoets (2021) is geconstateerd dat binnen het plangebied meerdere geschikte locaties zijn als verblijfplaats voor vleermuizen. In 2018 is door ATKB-nader onderzoek naar verblijfplaatsen uitgevoerd in een deel van het plangebied. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat er maximaal drie zomerverblijfplaatsen en één paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis aanwezig waren. De geldigheid van een nader onderzoek bedraagt over het algemeen 3 jaar, derhalve is het onderzoek verlopen. Er zal daarom opnieuw onderzoek uitgevoerd moeten worden of er verandering is gekomen in het aantal verblijfplaatsen binnen de bebouwing.

Daarnaast is in 2023 aanvullend onderzoek uitgevoerd voor nog een deel van het plangebied. Tijdens dit onderzoek zijn geen verblijfplaatsen of overige essentiële onderdelen van het leefgebied van vleermuizen aangetroffen. In figuur 2.3 worden beide reeds onderzochte locaties weergegeven.

De geschikte verblijfplaatsen gaan verloren ten behoeve van het planvoornemen doordat de gebouwen worden gesloopt. Het aantasten van vleermuisverblijfplaatsen is in overtreding met de Omgevingswet (Artikel 11.46 Bal). Derhalve dient de bebouwing, weergegeven in figuur 2.3, te worden onderzocht op de aanwezigheid van vleermuizen wanneer deze worden gesloopt.

Binnen het plangebied zijn geen overige essentiële functies als vliegroutes en foerageergebieden aanwezig voor vleermuizen, gezien de voldoende alternatieven in de directe nabijheid. Zo zijn er geen duidelijke lijnvormige elementen of bijzondere opgaande vegetatie aanwezig binnen het plangebied.

[1] Voor het broedseizoen wordt in het kader van de wet geen standaardperiode gehanteerd. Het broedseizoen is afhankelijk van klimatologische omstandigheden; dit houdt in dat het seizoen eerder dan wel later van start kan gaan en eerder dan wel later kan eindigen. Van belang is of er broedgevallen aanwezig zijn.



Figuur 2.3. Overzicht van het plangebied (rode kader) waarin gebouwen die niet geschikt zijn als verblijfplaats voor gebouwbewonende soort blauw gearceerd zijn. De overige gebouwen in het plangebied worden geschikt geacht. Reeds uitgevoerd vleermuisonderzoek (ATKB, 2018) in een deel van het plangebied (gele kader) heeft de aanwezigheid van verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis aangetoond (maximaal drie zomerverblijfplaatsen, één paarverblijfplaats). Het groene kader betreft het onderzoeksgebied uit 2023 waarbij geen verblijfplaatsen zijn aangetroffen.

2.3.3 Zoogdieren – overige zoogdieren

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van overige soorten zoogdieren in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.4. Overzicht van waargenomen zoogdieren in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2019-2024).

Soort(groep)		***Beschermingsregime***		
		Art. 11.46 Bal	Art. 11.54 Bal en Bijlage IX	Rode Lijst
Zoogdieren	Hermelijn		X	Kwetsbaar
	Boommarter		X	
	Eekhoorn		X	

Boommarter

Bos is bij uitstek het biotoop van de boommarter. De boommarter komt in allerlei typen en leeftijden bos voor. Boommarters leven bijvoorbeeld ook in de jonge bossen van de Flevopolders en in moerasbossen in Overijssel en Utrecht. Het plangebied bestaat (op een aantal bomen na) uit een volledig versteend en bebouwd industrieel terrein. Daarbij zijn er binnen het plangebied geen geschikte verblijfplaatsen voor boommarters als boomholten of holten aangetroffen. Tevens zijn er geen sporen aangetroffen die kunnen toebehoren aan de boommarter. Derhalve kan het voorkomen van de boommarter binnen het plangebied worden uitgesloten.

Eekhoorn

Eekhoorns komen voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Eekhoorns bouwen nesten in bomen die vooral in de winter, wanneer er geen blad aan de bomen zit, goed waarneembaar zijn. Het nest is bolvormig, zo groot als een voetbal en heeft een doorsnede van 30 tot 50 cm (Zoogdiervereniging, 2022b).

Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop in de vorm van bosschages of parklandschappen aanwezig. Er zijn ook geen waarnemingen van de soort gedaan binnen het plangebied. De bomen binnen het plangebied bevatten

ook geen nesten of holten waarin de soorten kunnen verblijven. Het voorkomen van de eekhoorn kan worden uitgesloten in het plangebied.

Kleine marters (bunzing, hermelijn en wezel)

De bunzing heeft een voorkeur voor kleinschalig landschap met houtwallen, greppels en sloten met overhangende vegetatie, ook dorpen en buitenwijken van steden vormen geschikt leefgebied. De omvang van het leefgebied varieert van tien tot soms enkele duizenden hectares, afhankelijk van het voedselaanbod.

De hermelijn komt in alle habitats voor, van open plekken, in bossen, houtwallen, duinen, akkers tot vochtig terrein. De enige voorwaarde is dat er voldoende dekking aanwezig is.

Wezels leven bij voorkeur in open, droge natuur- en cultuurlandschap (Rd) maar verder in veel verschillende biotopen (zoals bossen, duinen, wei- en akkerland. Meestal in droger gebied dan de hermelijn. Echter overal waar woelmuizen ontbreken, ontbreekt ook de wezel.

Het plangebied is volledig bebouwd, met enkele verruigde delen. Deze zijn echter versnipperd van omliggende geschikte habitats, waardoor kleine martersoorten deze delen niet kan bereiken. Ook zijn er geen geschikte holten aangetroffen waarin de soorten kunnen verblijven. Tevens biedt het plangebied weinig voedselaanbod gezien de (bijna) volledig verharde karakter. Derhalve worden verblijfplaatsen van de soorten binnen het plangebied uitgesloten.

Andere beschermde zoogdieren worden op basis van het terreinbezoek niet verwacht vanwege ontbreken van geschikte biotoopkenmerken. Vervolgstappen ten aanzien van beschermde zoogdieren zijn niet aan de orde.

2.3.4 Insecten

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van insecten in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.5. Overzicht van waargenomen insecten in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2019-2024).

Soort(groep)		***Beschermingsregime***		
		Art. 11.46 Bal	Art. 11.54 Bal en Bijlage IX	Rode Lijst
Vlinders	Iepenpage		X	
	Bruin blauwtje			Gevoelig
	Teunisbloempijlstaart		X	
Geleedpotige	Leptocerus			Kwetsbaar
	Limnephilus			Kwetsbaar
	Psychomyia			Gevoelig
Wespen, Bijen en Mieren	Bruine rouwbij			Kwetsbaar
	Grote koekoekshommel			Kwetsbaar
Overige insecten	Geelbandwinterzweefvlieg			Gevoelig

Iepenpage

De iepenpage leeft voornamelijk in gebieden waar iepen groeien, zoals vochtige bossen, bosranden, parken en grotere tuinen. Het habitat kan klein zijn, omdat de soort al kan voorkomen op plekken met enkele geschikte bomen. De belangrijkste waardplanten van de iepenpage zijn verschillende soorten iep, waaronder de veldiep, ruwe iep, en sommige cultivars daarvan. De rups van de iepenpage is volledig afhankelijk van deze bomen voor zijn ontwikkeling (Naturalis, 2024).

Binnen het plangebied zijn geschikte waardplanten (iepen) aanwezig, zie figuur 2.4. De bomen worden mogelijk verwijderd t.b.v het planvoornemen. Derhalve gaan mogelijke waardplanten verloren. Dit is in overtreding met de Ow (artikel 11.54 en bijlage IX, onder A en onder B Bal). Derhalve dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van de soort indien iepen worden verwijderd.



Figuur 2.4. kaart met alle iepen binnen het plangebied. Bron: Bomenatlas, Gemeente Amsterdam.

Teunisbloempijlstaart

De teunisbloempijlstaart komt voornamelijk voor in ruigtevegetaties, zoals droge graslanden, wegbermen en rivieroevers. De belangrijkste waardplanten voor de rupsen zijn het harig wilgenroosje, grote kattenstaart en middelste teunisbloem. De volwassen vlinders leggen hun eitjes op deze waardplanten, en de rupsen voeden zich vervolgens met de bladeren. De pop overwintert in de strooisellaag van het leefgebied.

Er zijn in (de nabije omgeving van) het plangebied geen waardplanten (middelste teunisbloem, grote kattenstaart of harig wilgenroosje) aanwezig. Daarbij zijn er ook geen geschikte biotopen waargenomen en is een strooisellaag afwezig. Het voorkomen van de teunisbloempijlstaart kan derhalve worden uitgesloten.

Het is wel mogelijk dat ontwikkelingen binnen de Hamerkwartier er voor zorgen dat er braakliggende terreinen worden gecreëerd waarop met name middelste teunisbloem op kan groeien. Derhalve moeten groeiplaatsen van waardplanten voor de teunisbloempijlstaart worden voorkomen zodat de soort geen eitjes afzet binnen deze werkterreinen.

Insecten van de Rode Lijst

Insecten die op de Rode Lijst staan, zoals bedreigde soorten bijen, libellen en vlinders, zijn afhankelijk van specifieke leefomstandigheden zoals voldoende groen, nectarbronnen, waterpartijen en geschikte schuilplaatsen. In een volledig verhard plangebied ontbreken deze cruciale elementen. Verharding, zoals asfalt en beton, biedt geen ruimte voor vegetatie of bodemstructuur waarin insecten kunnen foerageren, nestelen of zich voortplanten. Hierdoor is het onmogelijk voor Rode Lijst-soorten om in een dergelijk gebied te overleven of zich te vestigen, omdat hun noodzakelijke leefomgeving er simpelweg niet aanwezig is.

Overige beschermde insecten worden ook niet verwacht op basis van het terreinbezoek vanwege het gebrek aan geschikt biotoop.

Er zijn ten aanzien van beschermde insecten en het plan geen vervolgstappen aan de orde.

2.3.5 Weekdieren

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van weekdieren in de directe omgeving van het plangebied weergegeven. Het plangebied biedt geen geschikt biotoop voor beschermde weekdieren en/of weekdieren behorende tot de Rode Lijst, gezien het bijna volledig verharde en droge karakter van het plangebied. Ook zijn er geen waarnemingen gedaan van ondergenoemde soorten.

Tabel 2.6. Overzicht van waargenomen weekdieren n in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2019-2024).

Soort(groep)		***Beschermingsregime***		
		Art. 11.46 Bal	Art. 11.54 Bal en Bijlage IX	Rode Lijst
Weekdieren	Lichte aardslak			Kwetsbaar
	Genaveld tonnetje			Kwetsbaar
	Wijngaardslak			Kwetsbaar

2.3.6 Vaatplanten, varens en mossen

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van beschermde en Rode Lijst-soorten, vaatplanten, varens en mossen in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.7. Overzicht van waargenomen planten en mossen in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2019-2024).

Soort(groep)		***Beschermingsregime***		
		Art. 11.46 Bal	Art. 11.54 Bal en Bijlage IX	Rode Lijst
Planten	Schubvaren		X	Gevoelig
	Stengelomvattend havikskruid			Gevoelig
	Zandwolfsmelk		X	Ernstig Bedreigd
	Korenbloem			Gevoelig
	Bolderik			Kwetsbaar
	Slanke mantelanjer			Kwetsbaar
	Zomerklokje			Kwetsbaar
	Kamgras			Gevoelig
	Engels gras			Kwetsbaar
	Blaasvaren		X	Bedreigd
	Muurbloem		X	Ernstig bedreigd
	Gulden sleutelbloem			Kwetsbaar
	Oosterse morgenster			Kwetsbaar
	Knopig doornzaad			Kwetsbaar
	Steenanjer			Kwetsbaar
	Kartuizer anjer			Bedreigd
	Wilde kievitsbloem			Bedreigd
	Franse silene			Bedreigd

	Bilzekruid			Bedreigd
	Gipskruid			Gevoelig
	Gele kornoelje			Gevoelig
	Amandelwolfsmelk			Gevoelig
	Betonie			Bedreigd
	Heemst			Kwetsbaar
	Wilde ridderspoor		X	Ernstig Bedreigd
	Gegroefde veldsla			Kwetsbaar
	Zacht vetkruid			Kwetsbaar
	Waterdrieblad			Gevoelig
	Tripmadam			Kwetsbaar
	Beemdkroon			Kwetsbaar
	Wild kattenkruid			Kwetsbaar
	Valse kamille			Kwetsbaar
	Veldsalie			Kwetsbaar
	Kartuizer anjer		X	Bedreigd
	Zandwolfsmelk		X	Ernstig bedreigd
Mossen	Witkopschorsmos			Gevoelig
	Wimpermos			Bedreigd

Schubvaren, muurbloem en blaasvaren

Schubvaren, muurbloem en blaasvaren staan op gelijke groeiplaatsen als zonnig tot half beschaduwd, warm, droog, zwak basisch tot kalkrijk, niet te voedselarm tot niet te voedselrijk, stikstofarm substraat. Ze groeien met name op rotsen (vooral op kalksteen), in rotsspleten, op oude muren en op puinhellingen. Uit de Natuurtoets in 2021 is gebleken dat de kademuren binnen het plangebied voldoen aan de habitateisen van de soorten. Uit uitgevoerd terreinbezoek in 2024 is gebleken dat het plangebied nog steeds voldoet als geschikt biotoop voor de soorten. Het betreft met name de oude kademuren langs de oevers van het IJ, zie figuur 2.5.



Figuur 2.5. Potentieel geschikte groeiplaats op de kade (groene cirkel) in het plangebied (rode kader) voor de blaasvaren, muurbloem en schubvaren.

Wilde ridderspoor

Wilde ridderspoor is te vinden op matig voedselrijke kalkhoudende zandige klei in wintergraanakkers en op ruderale omgewerkte terreinen op kalkgrond. Het is adventief op plekken waar graan wordt overgeslagen en komt voor op stroomruggen.

Binnen het plangebied zijn dergelijke biotoopeisen niet aanwezig. Zo zijn er geen akkers of omgewerkte terreinen. De braakliggende terreintjes zijn te dicht qua begroeiing met struikvegetatie waardoor de soort geen geschikte groeiplaats heeft. Derhalve kan het voorkomen van de soort binnen het plangebied worden uitgesloten.

Kartuizer anjer

Kartuizer anjer staat op zonnige, warme en droge, matig voedselarme en uitgesproken stikstofarme, basenrijke en vaak kalkhoudende grond (al of niet lemig zand en mergel) en ook op stenige plaatsen). Ze groeit in schrale- en kalkgraslanden, in bosschages langs bermen en dijken en op leisteenhellingen en zandsteenrotsen. De braakliggende/zandige grond in het plangebied biedt geschikt biotoop voor de kartuizer anjer. Tevens kunnen groeiplaatsen ontstaan op toekomstige, langdurige braakliggende/zandige grond. Dezelfde terreinen zijn in de Natuurtoets uit 2021 reeds aangewezen als geschikte groeiplaats, zie figuur 2.6. De aanwezigheid van de kartuizer anjer kan niet worden uitgesloten.

Dergelijke groeiplaatsen gaan verloren ten gevolge van het planvoornemen. Het aantasten van groeiplaatsen van de kartuizer anjer is in overtreding met de Omgevingswet (Art. 11.54 Bal en Bijlage IX). Derhalve is het noodzakelijk om nadere onderzoeken uit te voeren naar het voorkomen van de soort op deze locaties.



Figuur 2.6. Geschikte groeilocaties voor Kartuizeranjer. Bron: Antea, 2021.

Zandwolfsmelk

Zandwolfsmelk staat op zonnige, open plaatsen op droge, niet bemeste, basenrijke, vaak kalkhoudende, zandige tot lemige bodems. In Nederland gedraagt zandwolfmelk zich als een typische stroomdalplant van droge, open plaatsen.

Binnen het plangebied is een dergelijke groeiplaats niet aanwezig. Het plangebied is bijna volledig verhard met enkele verruigde plekken, waarop geen geschikte groeiplaatsen aanwezig zijn. Ook zijn er geen waarnemingen gedaan van ondergenoemde soort. Hierdoor zijn er geen negatieve effecten op de soort. Derhalve kan het voorkomen van de soort worden uitgesloten.

Planten van de Rode Lijst

Gezien de bijna volledige verharding van het plangebied, biedt dit gebied geen geschikte groeiplaatsen voor plantensoorten die op de Rode Lijst staan, met uitzondering van muurvegetatie die zich soms in dergelijke omstandigheden kan ontwikkelen. Voor de vestiging van typische Rode Lijst-soorten is doorgaans een zonnige, schrale en voedselarme bodem noodzakelijk, welke in het plangebied afwezig is. De zandstroken weergegeven in figuur 2.5 biedt mogelijk geschikte groeiplaatsen voor o.a. beemdkroon, steenanjer en vetkruiden behorende op de Rode Lijst. Deze worden mogelijk aangetast t.b.v. het planvoornemen waardoor er negatieve effecten op deze soorten optreden.

Overig plangebied biedt deze specifieke groeiplaatsen niet, waardoor kan worden geconcludeerd dat de voorgenomen ontwikkeling geen negatieve effecten zal hebben op de instandhouding van beschermde en bedreigde plantensoorten zoals vermeld op de Rode Lijst. Het plan zal dus geen verstoring van waardevolle flora veroorzaken en draagt zodoende niet bij aan verdere achteruitgang van kwetsbare plantensoorten.

2.3.7 Korstmossen en schimmels

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van planten en mossen in de directe omgeving van het plangebied weergegeven. Het plangebied biedt geen geschikte groeiplaats voor korstmossen en schimmels behorende tot de Rode Lijst gezien de afwezigheid van kustduinen en of laanbomen.

Tabel 2.8. Overzicht van waargenomen korstmossen en schimmels in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2019-2024).

Soort(groep)		*Beschermingsregime*		
		Art. 11.46 Bal	Art. 11.54 Bal en Bijlage IX	Rode Lijst
Korstmossen	Witkopschorsmos			Gevoelig
	Wimpermos			Bedreigd
Schimmels	Oranjerode hertenzwam			Kwetsbaar

2.3.8 Zorgplicht

In het plangebied kunnen vrijgestelde soorten als: egels, gewone pad, bruine kikker aanwezig zijn. Deze soorten zijn vrijgesteld van de vergunningsplicht voor de Ow in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Wel geldt voor deze soorten, net als alle overige in het wild levende dieren en planten, de specifieke zorgplicht. Dit houdt in dat tijdens de werkzaamheden zo veel mogelijk negatieve effecten op aanwezige natuurwaarden dienen te worden voorkomen dan wel te worden beperkt. In tabel 2.9 staan enkele maatregelen welke kunnen worden genomen tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden.

Tabel 2.9. Mogelijke te nemen maatregelen t.b.v. de zorgplicht.

Soort(groep)	Maatregel
Grondgebonden zoogdieren (alle soorten)	Voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het plangebied kort maaien
Land gebonden dieren	Werkzaamheden uitvoeren vanuit één richting.
Nacht actieve soorten	Armatuur bij verlichting omlaag richten om eventuele strooilicht te voorkomen.
Vegetatie	Probeer indien mogelijk vegetatie te behouden in de inrichting van het plangebied.

3. Conclusie en advies

Doel van de voorliggende QuickScan is om op MER-niveau in beeld brengen welke (beschermde) natuurwaarden in het plangebied aanwezig zijn, zodat duidelijk is met welke natuurwaarden rekening mee moet worden gehouden. Er wordt geadviseerd per plan of project een Natuurtoets te doen, rekening houdend met de verdere stedenbouwkundige uitwerking. In dit advies is aangegeven welke soorten of leefgebieden van soorten mogelijk aanwezig zijn en hoe daar mee omgegaan dient te worden.

Advies beschermde soorten
Tijdens het aanvullende terreinbezoek zijn verschillende (mogelijke) beschermde natuurwaarden vastgesteld binnen het bosschage welke mogelijk worden aangetast t.b.v. het voornemen. Tabel 3.1 geeft de beschermde natuurwaarden weer en wat de vervolgstappen zijn t.b.v. deze soorten.

Tabel 3.1. Waargenomen beschermde natuurwaarden binnen het bosschage en de te nemen maatregelen.

Soort(groep)	Essentieel leefgebied in (directe omgeving van) plangebied?	Nader onderzoek nodig?	Maatregelen?	Omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit aan de orde?
Vleermuizen (verblijfplaatsen en vliegroute)	Ja, er zijn geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen aanwezig binnen het plangebied.	Ja.	Nader te bepalen.	Indien verblijfplaatsen aanwezig zijn.
Huismus en gierzwaluw	Ja, er is bebouwing aanwezig welke geschikte nestgelegenheid biedt voor beide soorten.	Ja.	Nader te bepalen.	Indien nesten aanwezig zijn.
Iepenpage	Ja, er gaan mogelijk geschikte waardplanten (iepen) verloren.	Ja, indien deze bomen worden verwijderd.	Het behouden van de bomen.	Indien de soort wordt aangetoond tijdens het nader onderzoek.
Schubvaren, blaasvaren en muurbloem.	Ja, er zijn kademuren aanwezig welke geschikt kunnen zijn als groeiplaats voor de soorten.	Ja.	Nader te bepalen.	Indien groeiplaatsen aanwezig zijn.
Kartuizer anjer	Ja, er zijn mogelijke standplaatsen aanwezig.	Ja.	Nader te bepalen.	Indien groeiplaatsen aanwezig zijn.

Soorten van de Rode Lijst
Gezien de bijna volledige verharding van het plangebied, biedt dit gebied geen geschikte groeiplaatsen voor plantensoorten die op de Rode Lijst staan, met uitzondering van muurvegetatie die zich soms in dergelijke omstandigheden kan ontwikkelen. Voor de vestiging van typische Rode Lijst-soorten is doorgaans een zonnige, schrale en voedselarme bodem noodzakelijk, welke in het plangebied afwezig is. De zandstroken weergegeven in figuur 2.5 biedt mogelijk geschikte groeiplaatsen voor o.a. beemdkroon, steenanjer en vetkruiden behorende op de Rode Lijst. Deze worden mogelijk aangetast t.b.v. het planvoornemen waardoor er negatieve effecten op deze soorten optreden.

Overig plangebied biedt deze specifieke groeiplaatsen niet, waardoor kan worden geconcludeerd dat de voorgenomen ontwikkeling geen negatieve effecten zal hebben op de instandhouding van beschermde en bedreigde plantensoorten zoals vermeld op de Rode Lijst. Het plan zal dus geen verstoring van waardevolle flora veroorzaken en draagt zodoende niet bij aan verdere achteruitgang van kwetsbare plantensoorten.

Zorgplicht

In de Ow is een specifieke zorgplicht opgenomen. De zorgplicht houdt in dat planten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. De initiatiefnemer/uitvoerder is verantwoordelijk voor een adequate naleving van de zorgplicht tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

Bijlage 1 Wettelijk kader

In deze bijlage staat een beschrijving van de relevante wet- en regelgeving; de Omgevingswet (Ow) en het beleidskader. Naast bescherming vanuit de Ow zijn er ook gebieden die planologisch beschermd zijn. Het betreft het 'Natuurnetwerk Nederland' (hierna NNN). De aanwijzing en bescherming van het NNN gebeurt in de Omgevingsverordening.

Ow - Algemeen

De Ow is op 1 januari 2024 in werking getreden. De Ow beschermt:

- De Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn in het kader van het Europees natuurbeleid (gebiedsbescherming);
- De planten- en diersoorten (onderdeel soortbescherming);
- Bos en houtopstanden (onderdeel houtopstanden).

Veel verantwoordelijkheden en bevoegdheden liggen bij de provincies. Er zijn hierop wel uitzonderingen waarvoor het ministerie van LNV bevoegd gezag is. Dit betreft onder andere de aanleg en uitbreiding van hoofdwegen, landelijke spoorwegen, hoofdvaarwegen, primaire waterkeringen, militaire terreinen en oefengebieden, militaire luchthavens, Schiphol en overige burgerluchthavens, het landelijke gastransportnet, hoogspanningsverbindingen van tenminste 220 kV, activiteiten van buitenlandse mogendheden en activiteiten namens een lid van het Koninklijk Huis. LNV is ook bevoegd gezag voor ruimtelijke ingrepen in de Exclusieve Economische Zone (EEZ) en voor Windenergie op zee (kavelbesluiten).

Gemeenten kunnen een loketfunctie hebben. Het is mogelijk om een natuurvergunning 'aan te haken' bij de omgevingsvergunning, maar dit hoeft niet. De Ow richt zicht op bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden.

Ow - Soortbescherming

In de Ow is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie geldt een vergunningsplicht bij verschillende schadelijke handelingen die zijn vermeld in artikel 11.37, 11.46 en 11.54 Bal van de Ow.
Het gaat om de volgende drie categorieën:

1) Vogels (artikel 11.37 Bal);
2) Strikt beschermde soorten (artikel 11.46 Bal);
3) Andere soorten (artikel 11.54 en bijlage IX, onder A en onder B Bal).

Soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37 Bal, Ow)

Het beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn is vastgelegd in artikel 11.37 e.v.

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen;
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben;
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen;
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het is mogelijk om omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit aan te vragen het optreden van schadelijke handelingen. De omgevingsvergunning kan worden verleend indien voldaan wordt aan de volgende criteria:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang conform Vogelrichtlijn. Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang 1: ‘in het belang van de volksgezondheid of openbare veiligheid’ (dit is dus strenger dan voor soorten van de Habitatrichtlijn en de andere soorten);
- Er is geen verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Strikt beschermde soorten (artikel 11.46 Bal, Ow)

Deze categorie bestaat uit Europees beschermde soorten. De schadelijke handelingen zijn vastgelegd in artikel 11.46 Bal e.v.:

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen;
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren;
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen;
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen;
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Onder de Ow is het mogelijk om voor strikt beschermde soorten zoals opgenomen in artikel 11.46 Bal bij ruimtelijke ontwikkelingen te werken volgens een door de Minister goedgekeurde gedragscode. Hierbij geldt een vrijstelling van de vergunningsplicht bij schadelijke handelingen uit artikel 11.46 Bal.

Naast het werken volgens een goedgekeurde gedragscode kan voor soorten zoals opgenomen artikel 11.46 Bal van de Ow bij het optreden van schadelijke handelingen een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit worden aangevraagd. De omgevingsvergunning kan worden verleend indien voldaan wordt aan de volgende criteria:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang conform Habitatrichtlijn.
  Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang 3: ‘in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten’;
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Andere soorten (artikel 11.54 Bal, Ow)

De categorie ‘andere soorten’ bestaat uit soorten zoals opgenomen in bijlage IX, onder A en onder B Bal van de wettekst. Dit zijn nationaal beschermde soorten. De schadelijke handelingen zijn vastgelegd in artikel 11.54 Bal e.v.

Het is verboden:

a. In het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
b. De vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
c. Vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Voor deze soorten geldt een vrijstelling wanneer aantoonbaar gewerkt wordt volgens een door de Minister van LNV goedgekeurde gedragscode.

Daarnaast geldt ook vrijstelling bij ruimtelijke projecten voor soorten die staan op besluit vrijgestelde soorten. Het hangt per provincie af welke soort is vrijgesteld van een vergunningsplicht bij schadelijke handelingen in artikel 11.54 Bal, ook de grond waarvoor een vrijstelling geldt kan ook variëren tussen provincies. Wel dient rekening te worden gehouden met de zorgplicht (artikel 11.27 Bal). Deze zorgplicht is verder in deze bijlage nog toegelicht.

Indien de ‘andere soorten’ niet zijn vrijgesteld en daarmee als gevolg van het voornemen schadelijke handelingen in artikel 11.54 Bal optreden, dient een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit aangevraagd te worden bij de provincie waarin het voornemen plaatsvindt.

Naast het werken volgens een goedgekeurde gedragscode kan voor soorten uit de categorie ‘andere soorten’ van de Ow bij het optreden van schadelijke handelingen een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit worden aangevraagd. De omgevingsvergunning kan worden verleend indien voldaan wordt aan de volgende criteria:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang. Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang h ‘in het algemeen belang’;
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Samenvatting gronden waarop een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit verleend mag worden per categorie beschermde soorten (artikel 311.37, 11.46 en 11.54 Bal).				
Vergunningsgronden		**Artikel 11.37 Bal**	**Artikel 11.46 Bal**	**Artikel 11.54 Bal en bijlage IX**
		Vogels	**Strikt beschermde soorten**	**Andere soorten**
1	Er bestaat geen andere bevredigende oplossing	Ja	Ja	Ja
2	Leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding	Ja	Ja	Ja
3	volksgezondheid en openbare veiligheid	Ja	Ja	Ja
	veiligheid van luchtverkeer	Ja	Nee	Ja
	ter voorkoming van schade aan gewassen, vee, bossen, visserij	Ja	Ja	Ja
	ter bescherming van Flora en Fauna	Ja	Ja	Ja
	voor onderzoek, onderwijs, uitzetten en herinvoeren van soorten / teelt	Ja	Ja	Ja
	dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale of economische aard en met inbegrip van voor milieuwezenlijke gunstige effecten	Nee	Ja	Ja
	ruimtelijke inrichting of ontwikkeling	Nee	Nee	Ja
	schade en overlast, ter beperking omvang populatie, ter bestrijding van lijden en ziekte, bestendig beheer en onderhoud (ook natuurbeheer), algemeen belang, bestendig gebruik	Nee	Nee	Ja

Zorgplicht

Er dient te allen tijde rekening te worden gehouden met de zorgplicht zoals vastgelegd in artikel 11.27 Bal van de Ow. Deze zorgplicht houdt o.a. in dat als een activiteit wordt ondernomen waarvan kan worden vermoed dat deze nadelig kan zijn voor in het wild levende dieren en planten, deze activiteit niet plaats mag vinden.
Ook moeten alle maatregelen worden genomen om nadelige gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht heeft betrekking op de gebieds- en op de soortbescherming. In het tekstkader hieronder staat het wetsartikel uitgeschreven.

1. Eenieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving;
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
   a) Dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel
   b) Indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
   c) Voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt;
3. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

Er dient bijvoorbeeld zo gewerkt te worden dat dieren kunnen ontsnappen en het kan nodig zijn om soorten te verplaatsen (bijvoorbeeld planten en amfibieën). Deze zorgplicht geldt voor elke soort en elk individu in Nederland.

Ow - Gebiedsbescherming

De gebiedsbescherming is vastgelegd in artikel 11.1 tot en met 11.9 Bal van de Ow. Hierin wordt de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Hiermee zijn de verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, voor zover die betrekking hebben op gebiedsbescherming, geïmplementeerd in het Nederlands recht. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingdoelstellingen voor die gebieden zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. De instandhoudingdoelstellingen beschrijven voor de voor het gebied aangewezen habitattypen en soorten of een bepaalde ontwikkeling ervan gewenst is of dat het behoud ervan op het aanwezige niveau moet worden nagestreefd. Voor activiteiten of projecten die schadelijk kunnen zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Deze omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit worden verleend door de provincies of door de Minister van LNV.

Voortoets en Passende beoordeling

De Ow regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, ten aanzien van plannen en projecten en die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen die in de Natura 2000-gebieden van kracht zijn. De Ow maakt daarbij onderscheid in enerzijds plannen (plantoets) en anderzijds projecten (projecttoets).

Bij plannen en projecten in, of in de nabijheid (externe werking) van, een Natura 2000-gebied dienen de initiatiefnemers in een oriënterende fase (voortoets) te onderzoeken of het plan een significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Met externe werking wordt bedoeld dat ook activiteiten buiten het gebied de natuurwaarden in het gebied kunnen beïnvloeden. Indien na dit onderzoek niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant negatief effect heeft, dient de initiatiefnemer meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart te brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Daarbij dienen ook, indien noodzakelijk, de mitigerende maatregelen te worden betrokken. Deze analyse heet een ´passende beoordeling´. Het bevoegd gezag toetst de passende beoordeling. Wanneer uit de passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit niet leidt tot significant negatieve effecten, kan de activiteit doorgang vinden. Wanneer uit de voortoets blijkt dat er wel kans is op een negatief effect, maar dit als niet significant kan worden gezien, kan eveneens, op basis van een verslechteringstoets toestemming voor het uitvoeren van de activiteit worden verleend. Wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat significante negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, kan het project alleen doorgang vinden op grond van de “ADC-criteria”.
Dit betekent dat:

- A – Alternatieve oplossingen voor het plan ontbreken;
- D – Er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn, en
- C – De initiatiefnemer compenserende maatregelen vooraf en tijdig treft.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het nationaal beleid met betrekking tot de gebiedsbescherming van het Natuurnetwerk Nederland is opgenomen in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). De bescherming van het NNN staat nader uitgewerkt in het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (BKL). Hierin staan instructieregels voor de omgevingsverordening van de provincies. De bescherming werkt vervolgens door in de bestemmingsplannen van de gemeenten.
De instructieregels uit het BKL verplichten de provincies tot:

- Het aanwijzen van Natuurnetwerk Nederland gebieden en vaststelling geometrische begrenzing (artikel 2.44 lid 4 Ow en artikel 7.6 Bkl);
- Het vastleggen van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN-gebieden (actueel en potentieel) (artikel 7.7 Bkl);
- Het stellen van regels in het belang van de bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de kenmerken en waarden van NNN-gebieden (artikel 7.8 Bkl, eerste lid);
- De regels die in de omgevingsverordening komen verzekeren in ieder geval dat (artikel 7.8 Bkl, tweede lid):
    - De kwaliteit en oppervlakte van het NNN-gebied niet achteruitgaan;
    - De samenhang tussen de gebieden van het NNN wordt geborgd;

- Tijdige compensatie van een bepaalde activiteit die negatieve gevolgen heeft.

Wezenlijke waarden en kenmerken

Dit betreft de actuele en potentiële natuurwaarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied, met inbegrip van de omvang en de beoogde natuurkwaliteit alsmede de samenhang met andere natuurgebieden.

'Nee, tenzij'-principe

Het 'nee, tenzij'-principe (uit het Barro) vervalt onder de Omgevingswet. In het Bkl wordt niet langer gesproken over reële alternatieven en groot openbaar belang (als voorwaarde de of een voornemen met effect op NNN toch doorgang kan vinden). Volgens de Nota van toelichting volgt echter uit het algemene zorgplichtartikel van 1.7 Ow dat:

- Negatieve gevolgen moet en worden voorkomen en beperkt;
- Als dat niet of onvoldoende mogelijk is dan kan de activiteit alleen worden gerealiseerd als daarmee een zeker belang is gemoeid.

In het Bkl staat dat negatieve gevolgen tijdig moeten worden gecompenseerd (art 7.8 lid 2 Bkl).
Volgens de Nota van toelichting betekent dat niet dat de compensatie gereed moet zijn op het moment van de aantasting. Compensatie moet in ieder geval zijn geborgd. Kan in provinciale verordening nader worden ingevuld.

Het NNN is planologisch beschermd in de Provinciale Verordeningen. In de Verordening staat aangegeven aan welke voorwaarden bij ruimtelijke ingrepen in en langs het NNN moet worden voldaan. Daarin kan alsnog een "nee, tenzij-afweging" opgenomen zijn. Ook is het compensatiebeleid bij aantastingen van het Natuurnetwerk Nederland hierin opgenomen. De Rijkslijn zoals was verwoord in het SVIR en Barro dat er bij het NNN geen sprake is van externe werking kan ook in de provinciale omgevingsverordening worden vastgelegd.

Overige provinciale beschermde gebieden

Naast het NNN kunnen ook andere gebieden beschermd zijn op provinciaal niveau. Dit verschilt per provincie. Beschermde gebieden kunnen als volgt omschreven zijn:

- Ecologische verbindingszones;
- Weidevogelgebieden, ganzenfoerageergebieden, leefgebied weide- en akkervogels of rust- en foerageergebied ganzen en smienten;
- Groene ontwikkelingszone of groenblauwe mantel of groene contour;
- Natuur/ bos- en natuurgebieden buiten NNN.

Ook deze gebieden kennen een vorm van een beschermingsregime, in sommige gevallen gelijk aan het NNN, soms in een lichtere vorm.

Provincies kunnen ook provinciale landschappen aanwijzen. De aanwijzing van
de Bijzonder Provinciale Landschappen is verleend op grond van Artikel 2.44 lid 5 van de Ow (zie tekstkader).
Ook deze gebieden kunnen een beschermingsregime hebben vastgelegd in de provinciale verordening.

Art. 2.44 lid 5 Ow
Gedeputeerde Staten kunnen gebieden gelegen buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als «bijzondere provinciale natuurgebieden», onderscheidenlijk «bijzondere provinciale landschappen».

Ow - Beschermde houtopstanden

De bescherming houtopstanden heeft (had vanuit de Boswet en Wet natuurbescherming) tot doel de oppervlakte bos in Nederland in stand te houden. Begin 20e eeuw kwam dit doel vooral voort uit de belangen van de houtproductie, maar gaandeweg is meer oog gekomen voor de andere functies die bossen en houtopstanden hebben, zoals klimatologische, landschappelijke en recreatieve functies.

Het begrip houtopstand wordt in de Omgevingswet gedefinieerd als zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend. De beperkingen uit de Wnb, dat het moet gaan om een oppervlakte grond van minstens 10 are of een rijbeplanting die meer dan twintig bomen is opgenomen in par. 11.3.1 Bal. Individuele bomen vallen dus niet onder het begrip 'houtopstand', en worden dus niet door de regels van het Bal beschermd. De gemeente kan deze bomen wel beschermen door regels hieromtrent op te nemen in het omgevingsplan.

Artikel 5.165b van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat de opdracht om in het omgevingsplan een bebouwingscontour houtkap (voorheen bebouwde kom houtopstanden Wnb) aan te wijzen aansluitend aan stedelijk gebied. Deze aanwijzing werkt door in de toepassing van afdeling 11.3 van het Bal: binnen de bebouwingscontour geldt die afdeling niet. De grens van de bebouwingscontour houtkap is niet hetzelfde als de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. De bebouwde kom grens in de Wegenverkeerswet wordt met een ander oogmerk bepaald en vastgesteld. Volgens een uitspraak van de rechtbank is het niet mogelijk om het hele grondgebied van de gemeente aan te wijzen als bebouwingscontour houtkap. De aard van het gebied is bepalend voor de vraag of het gebied kan aangewezen worden als bebouwde kom. De vaststelling van de grens van de bebouwde kom is van feitelijke aard: waar houdt de bebouwing op. De provincies zijn op grond van de gemeentewet bevoegd om in het kader van interbestuurlijk toezicht zo nodig maatregelen te treffen als een gemeente heeft verzuimd om de begrenzing van de bebouwingscontour houtkap vast te stellen, of deze heeft vastgesteld op een wijze die in strijd komt met het recht of het algemeen belang. Een begrenzing die is vastgesteld op grond van artikel 1 vijfde lid van de Boswet geldt ingevolge van het overgangsrecht overigens tevens als begrenzing van de bebouwingscontour houtkap voor de Ow. De begrenzing van de bebouwingscontour houtkap in de zin van de Ow dus niet altijd overeen met de begrenzing van de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. Als een gemeente geen bebouwingscontour houtkap heeft vastgesteld, is het Bal overal van toepassing in die betreffende gemeente.

Bescherming buiten de bebouwingscontour houtkap

De bescherming van houtopstanden is vastgelegd in paragraaf 11.3.1 en 11.3.2 Bal (artikel 11.111 t/m 11.133). De algemene regels over het vellen van houtopstanden uit het Bal zijn echter alleen van toepassing buiten de 'bebouwingscontour houtkap' zoals die is opgenomen in het omgevingsplan. In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) is in bepaalde gevallen voor het vellen van een houtopstand een meldplicht en een herplantplicht toepasselijk (zie paragraaf 11.3.2 Bal):

- Melding voor het vellen van een houtopstand (artikel 11.126 Bal);
- Herplantplicht (artikel 11.129 Bal).

Bevoegd gezag is normaal gesproken GS (zie artikel 11.113 Bal) en in sommige situaties de minister van LNV (artikel 11.114 Bal en artikel 4.12 van het Omgevingsbesluit).

In de volgende gevallen geldt op grond van het Bal geen verplichting tot het melden en herbeplanten voor het vellen (art. 11.111, lid 2 Bal):

- Periodiek vellen van griend- of hakhout;
- Houtopstanden die een zelfstandige eenheid vormen van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, én hetzij geen groter oppervlakte beslaan dan 10 are, hetzij ingeval van rijbeplanting, gerekend over het totaal aantal rijen, niet meer bomen omvatten dan 20;
- Houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom in de zin van de Ow;
- Houtopstanden op erven of in tuinen;
- Fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- Naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
- Kweekgoed;
- Uit populieren of wilgen bestaande:
    - Wegbeplantingen;
    - Beplantingen langs waterwegen, en
    - Eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- Het dunnen van een houtopstand;
- Uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:

- Ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
- Bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan 2 meter, en
- Zijn aangelegd na 1 januari 2013;
- Vellen ter uitvoering van een instandhoudingsmaatregel of een passende maatregel ten behoeve van Natura 2000;
- Vellen ter uitvoering van een mitigerende of compenserende natuurmaatregel uit een Omgevingsvergunning-Natura 2000-activiteit, een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit, een Tracébesluit of een omgevingsvergunning;
- Vellen voor de aanleg en het onderhoud van brandgangen op natuurterreinen;
- Vellen en herbeplanten dat plaatsvindt overeenkomstig een door de Minister van LNV goedgekeurde gedragscode.

Wel kan de gemeente in die gevallen regels opnemen in het omgevingsplan.

Bescherming binnen de bebouwingscontour houtkap

Houtopstanden waren tevens beschermd op grond van gemeentelijk regelgeving. Dit was vastgelegd in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) en soms ook een bomenverordening van de betreffende gemeente. De Omgevingswet heeft gevolgen voor de Algemene plaatselijke verordening (APV) en de bomenverordening. Het kappen van een boom wijzigt de fysieke leefomgeving. Regels over de activiteit kappen moeten dus naar het Omgevingsplan.

Gemeenten kunnen zonder beperking in het Omgevingsplan regels stellen over houtopstanden binnen de bebouwingscontour houtkap en over de andere houtopstanden die in artikel 11.111, tweede lid Bal zijn genoemd (houtopstanden op erven en in tuinen, windschermen om boomgaarden etc.). Binnen de bebouwingscontour houtkap gelden namelijk uitsluitend de in het omgevingsplan gestelde regels over de kap van bomen (Stb. 2020, nr. 22, p. 157).

Bij voorgenomen kap van houtopstanden dient daarom ook altijd gekeken te worden naar deze bepalingen. Mogelijk kan uit deze bepalingen volgen dat voor de kap van een houtopstand een omgevingsvergunning nodig is welke bij de gemeente moet worden aangevraagd.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Bijlage 10: Hoogbouw Effect Rapportage (HER)

Gemeente
Amsterdam

Actualistatie

Hoogbouw effect rapportage

stedenbouwkundige studie Hamerkwartier

november 2025

Colofon

Actualisatie Hoogbouw effect rapportage
November 2025

Gemeente Amsterdam
Projectteam Hamerwartier

vragen kunt u mailen naar:
ontwikkeling.hamerkwartier@amsterdam.nl

Inhoud

1. Inleiding **7**

2. Beleid en overige randvoorwaarden **11**

3. Onderzoeken (actualisatie) **15**

3.1 Windklimaat 15
3.2 Bezonning 16
3.3 Schaduwval op gebouw niveau 17
3.4 Sunspots 19
3.5 Privacy 20
3.6 Landschappelijke inpassing 20

4. Conclusie **21**

Bijlages **24**
Bijlage 1- Schaduwval 24
Overige Bijlagen 27
Bijlage 2- "Hoogbouw effecten rapportage" april 2021
Bijlage 3- "Herontwikkeling Hamerkwartier te Amsterdam Windklimaatonderzoek" 14 juli 2025



ontwikkelingen langs noordelijke IJ-oevers



Ontwikkelingen aan de Noordelijke IJ-oever met daarin



huidige sytuatie Hamerkwartier

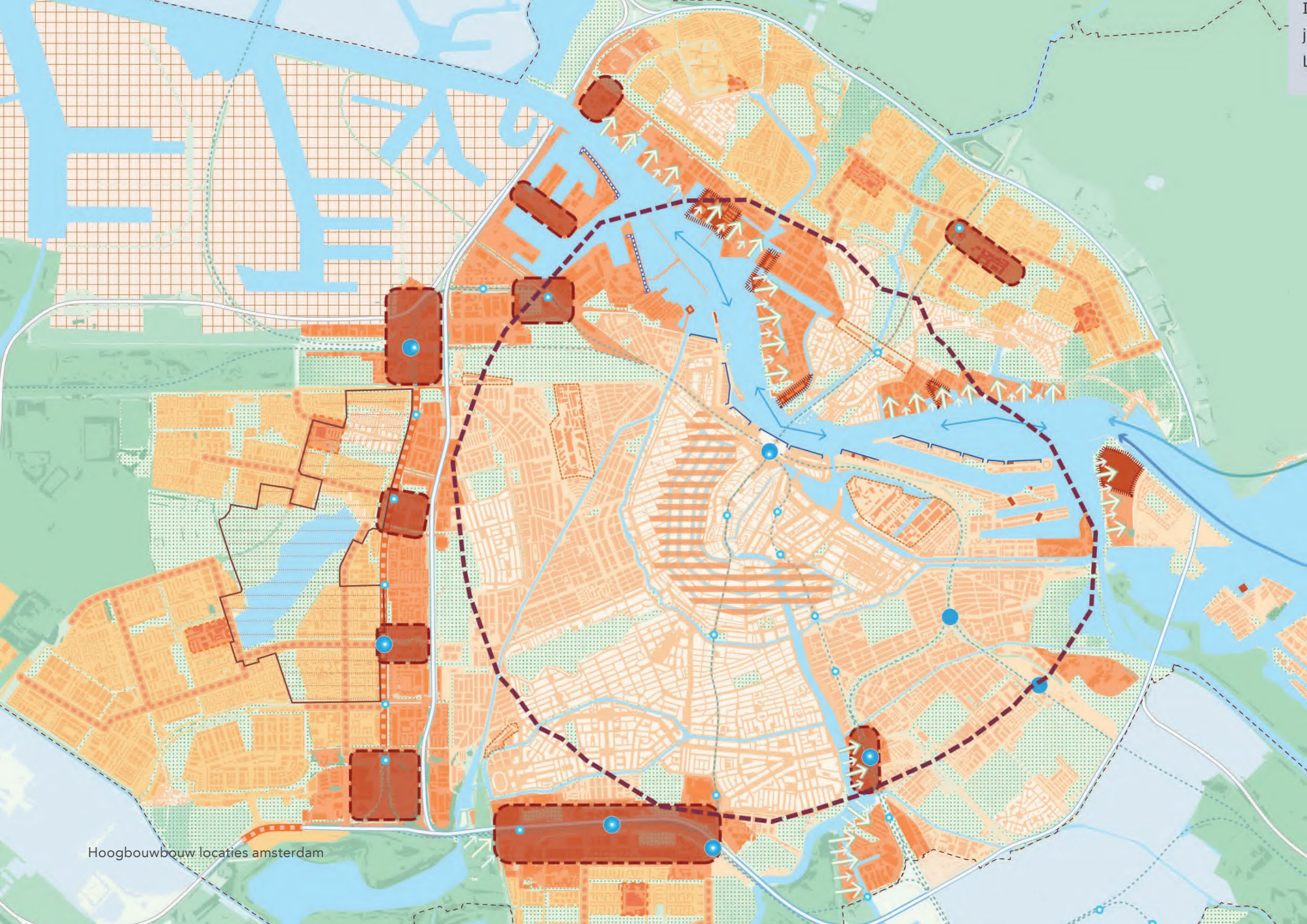
1. Inleiding

In april 2021 is in het kader van de ontwikkelingen op het Hamerkwartier een Hoogbouw Effect Rapportage (HER) opgesteld en door de toenmalige Hoogbouw Commissie beoordeeld. Deze HER is opgesteld met de toen bekende gegevens met betrekking tot de stedenbouwkundige opzet voor het Hamerkwartier. Het uiteindelijke Stedenbouwkundig Plan voor het Hamerkwartier is ruim een jaar later met de Investeringsnota Hamerkwartier door de gemeenteraad van Amsterdam vast gesteld. De HER vormt hierbij een bijlage.

In deze actualisatie van de HER wordt de impact van de hoogbouw beschouwd op basis van de laatste inzichten van de stedenbouwkundige invulling. Na vaststelling van de investeringsnota Hamerkwartier heeft de planvorming niet stilgestaan. Voor verschillende locaties zijn uitwerkingen opgesteld; bijvoorbeeld voor de locaties Kromhout en Drakaterrein. In deze actualisatie van de HER is bezien of nieuw hoogbouwbeleid tot aanvullende aandachtspunten leidt, en of er met de meest actuele inzichten, andere aandachtspunten zijn voor windklimaat, bezonning, landschappelijke inpassing en privacy dan al in de HER (2021) geconstateerd.






Hoogbouwbouw locaties amsterdam

2. Beleid en overige randvoorwaarden

De beleidskaders voor de hoogbouw in het Hamerkwartier zijn in de HER beschreven. Het Stedenbouwkundig Plan voor het Hamerkwartier is ook in lijn met de ambities, principes en toetsingscriteria uit de (na 2021 vastgestelde) Omgevingsvisie 2050. Het ontwikkelgebied Hamerkwartier valt in zijn geheel onder het regime "Ja, gebieden geschikt voor hoogbouw". Amsterdam kiest bewust voor een compacte stad: groei vindt plaats binnen de bestaande grenzen, met meer woningen binnen de huidige stad zonder uitbreiding naar het omliggende landschap. Hoogbouw kan worden gebruikt om de gewenste zeer hoge dichtheden te realiseren op plekken waar de druk op de ruimte hoog is en die goed zijn ontsloten door openbaar vervoer en fiets, terwijl er ook ruimte blijft voor groene plekken in een buurt.

In 2024 is het Hoogbouwbeleid Amsterdam geactualiseerd. Bebouwing vanaf 30 meter hoogte wordt gezien als hoogbouw. De effecten van deze bebouwing moeten in beeld worden gebracht door middel van een inpassingsstudie. Met betrekking tot de inpassing van hoogbouw wordt in het hoogbouwbeleid een aantal handreiking gegeven waaraan een inpassingstudie dient te voldoen. Een dergelijke inpassingsstudie geeft inzicht in de impact op het stadslandschap, de impact op de directe omgeving, de impact op beschermde stadsgezichten, het windklimaat, schaduwval in de directe omgeving en de bezonning en privacy van de omliggende woningen. Dit sluit aan bij de reeds uitgevoerde HER voor Hamerkwartier.

In het actuele beleid is de verplichte toetsing via externe hoogbouwcommissie en de HER afgeschaft. In plaats daarvan zijn er concretisering van regels en duidelijke gebieds- en gebouwprincipes. Dit vereenvoudigt en versnelt de planvorming zonder extra toetsing.

Nieuw in het beleid: zogenaamde 'vuistregels' op gebouwniveau, gericht op:

- Bijdragen aan levendigheid van de openbare ruimte en een prettige beleving op straat.
- Wonen en werken in het gebouw met goede woonkwaliteit.
- Gebouwen die lang meegaan en flexibel zijn, bijvoorbeeld door mogelijkheid tot woningcombinaties later.
- Mooi passend in het stadsbeeld en silhouet.

Het investeringsbeleid is in 2022 vastgesteld. Voor projecten die ten tijde van het vaststellen van de actualisatie van het hoogbouwbeleid in 2024 reeds liepen, zoals het project Hamerkwartier kan worden afgeweken van de regels uit dit geactualiseerde regime. (blz. 27 van Hoogbouwbeleid 2024).







kans	klasse	doorlopen	slenteren	zitten
0 - 2.5	A	goed	goed	goed
2.5 - 5	B	goed	goed	matig
5 - 10	C	goed	matig	slecht
10 - 20	D	matig	slecht	slecht
≥ 20	E	slecht	slecht	slecht

3. Onderzoeken (actualisaties)

3.1 Windklimaat

Om te kunnen bepalen of een aanvaardbaar windklimaat heerst, is voor de stedenbouwkundige opzet van het Hamerkwartier en in de directe omgeving van de geprojecteerde gebouwen hoger dan 30 meter gekeken naar de kwaliteit van het windklimaat voor de activiteiten verblijven, slenteren en doorlopen. Dit windklimaat onderzoek is in 2025 opnieuw uitgevoerd op basis van het actuele stedenbouwkundige model.

Net als in 2021 is het windonderzoek (ook in lijn met het Hoogbouwbeleid Amsterdam 2024), volgens NEN 8100 uitgevoerd en toont aan dat met betrekking tot wind voor de activiteiten verblijven, slenteren en doorlopen wordt voldaan aan een 'matig' windklimaat, waarbij is aangesloten bij de normering van het actuele hoogbouwbeleid.

Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- In de geplande bebouwingssituatie krijgt het te verwachten windklimaat voor de activiteit doorlopen overwegend een beoordeling goed.
- In een aantal aandachtsgebieden, met name aan de randen en in het oosten van het plangebied, is een matig tot plaatselijk slecht windklimaat voor de activiteit doorlopen vastgesteld. Oorzaken hiervoor zijn (een combinatie van):
  - De open ligging aan het water, waardoor de wind ongeremd aanstroomt.
  - Hoge torens die door een beperkte laagbouwvoet relatief dicht op de straten staan, wat valwinden tot het maaiveld kan veroorzaken.
  - De oriëntatie van enkele straten, min of meer parallel aan de dominante zuidwestenwind.
- Voor de activiteit doorlopen wordt overwegend voldaan aan het gemeentelijk beleid, namelijk minimaal een beoordeling matig. Voor eventuele windgevoelige functies dient in een later stadium van de ontwikkeling een nadere toetsing plaats te vinden.
- Bij aandachtsgebied 2 (aan de waterrand) is er lokaal sprake van een beoordeling slecht voor de activiteit doorlopen. Dit voldoet niet aan de gemeentelijke richtlijn. Echter, door de open ligging aan het water ligt een hogere mate van windhinder in de lijn der verwachting.
- Bij aandachtsgebied 5 is er zeer lokaal een beperkt risico op windgevaar vastgesteld. Dit is volgens de norm alleen acceptabel voor de activiteit doorlopen.
- Voor windgevoelige functies, zoals hoofdentrees of een pocketpark, wordt een zo laag mogelijke hinderkans nagestreefd, met een maximum onder de 5%-grens, overeenkomend met kwaliteitsklassen A of B. Bij het positioneren van deze functies dient rekening te worden gehouden met het lokale windklimaat. Indien noodzakelijk, kan met behulp van windafschermende maatregelen het windklimaat plaatselijk worden verbeterd. Voorbeelden hiervan zijn het plaatsen van schermen of windbestendige begroeiing, en een in de gevel terugliggende situering van gebouwentrees.
- Desgewenst kan het effect van voorgestelde wijzigingen nader worden onderzocht.

3.2 Bezonning

In de HER 2021 is onderzoek gedaan naar de bezonningseffecten van de ontwikkeling van het Hamerkwartier. Op basis van de laatste stedenbouwkundige inzichten is een nieuw bezonningsonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 1). Daarnaast is in de rapportage een studie naar Sunspots opgenomen. Deze studie naar Sunspots geeft met name inzicht in de bezonning van de openbare ruimte. De focus is daarbij gelegd op de belangrijkste verblijfsplekken in het plan. Dit zijn het toekomstige Oeverpark lang het IJ, de verschillende pocketparkjes binnen het plan en het Motorplein als centrale ontmoeting plek voor de buurt.

Aan de hand van een 3D model met een realistische uitwerking is de schaduwval op drie moment in het jaar onderzocht. Dit is op de kortste dag van het jaar (21 december), op de langste dag (21 juni) en op de gemiddelde dagen van het jaar (21 maart en 21 september) gedaan. Van deze dagen is onderzocht wat de effecten op de schaduw val zijn om 10 uur in de ochtend, om 14 uur in de middag en om 18 uur in de avond.

Uit de studie blijkt dat de omliggende buurten in beperkte mate worden beïnvloed door extra schaduwval. Dat was ook al zo in de HER 2021. De actualisatie geeft geen ander beeld. De torens langs de Meeuwenlaan werpen gedurende korte tijd in de ochtend schaduw op de noordelijke gevelwand van de Meeuwenlaan. Door de slankheid van de beoogde torens is dit in de meeste gevallen niet meer dan een halfuur tot drie kwartier per etmaal. De torens langs de van Hasseltzone werpen alleen in de periode september tot april schaduwen op het naastgelegen Vogeldorp.

Op de bebouwing aan van de IJpleinbuurt is het effect van de hoogbouw beperkt tot de vroege ochtend en dan alleen op de bebouwing langs het Motorkanaal. Op de bebouwing van Vogelbuurt werpt de hoogbouw alleen in de maanden november tot februari schaduw op de gevels aan de overzijde. Deze schaduwval blijft beperkt een korte periode van ongeveer een uur per etmaal.

In de uiterste zuidwest hoek van Vogeldorp werpt de hoogbouw langs de van Hasseltweg gedurende het gehele jaar beperkt schaduw tussen 12 en 15 uur in de middag. De schaduwval blijft beperkt tot een éénmalige korte periode per etmaal.

3.3 Schaduwval op gebouw niveau

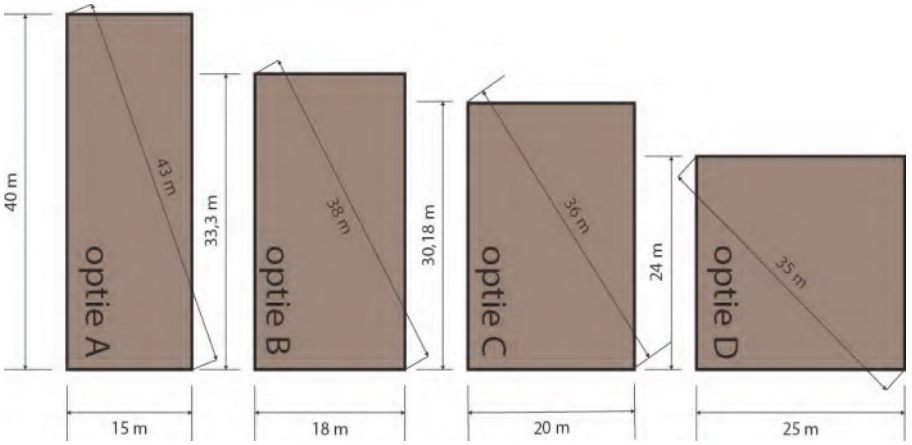
Naast aandacht voor de omgeving zijn in het hoogbouw beleid 2024 ook criteria opgenomen met betrekking tot de vorm van de torens. Deze vormgeving is van invloed op de mate van bezonning van de omgeving. Met name de lengte - breedte verhouding van de torens is daarbij van belang. In het hoogbouwbeleid wordt onderscheidt gemaakt tussen drie toren typologieën met elk een eigen maximale diagonaal;

Kernontsluiting (42 meter)

Corridorontsluiting (48 meter)

Galerijontsluiting (50 meter)

Op basis van de investeringsnota Hamerkwartier zijn alleen torens met een Kernontsluiting of een Corridorontsluiting mogelijk. Deze torens mogen alleen worden opgericht in de vastgelegde zoeklocaties. Per zoeklocatie en afhankelijk van de hoogte van de toren is in de investeringsnota een maximale voetprint vastgelegd. De maximaal mogelijk voetprint van een toren binnen het Hamerkwartier is 600m2 BVO.

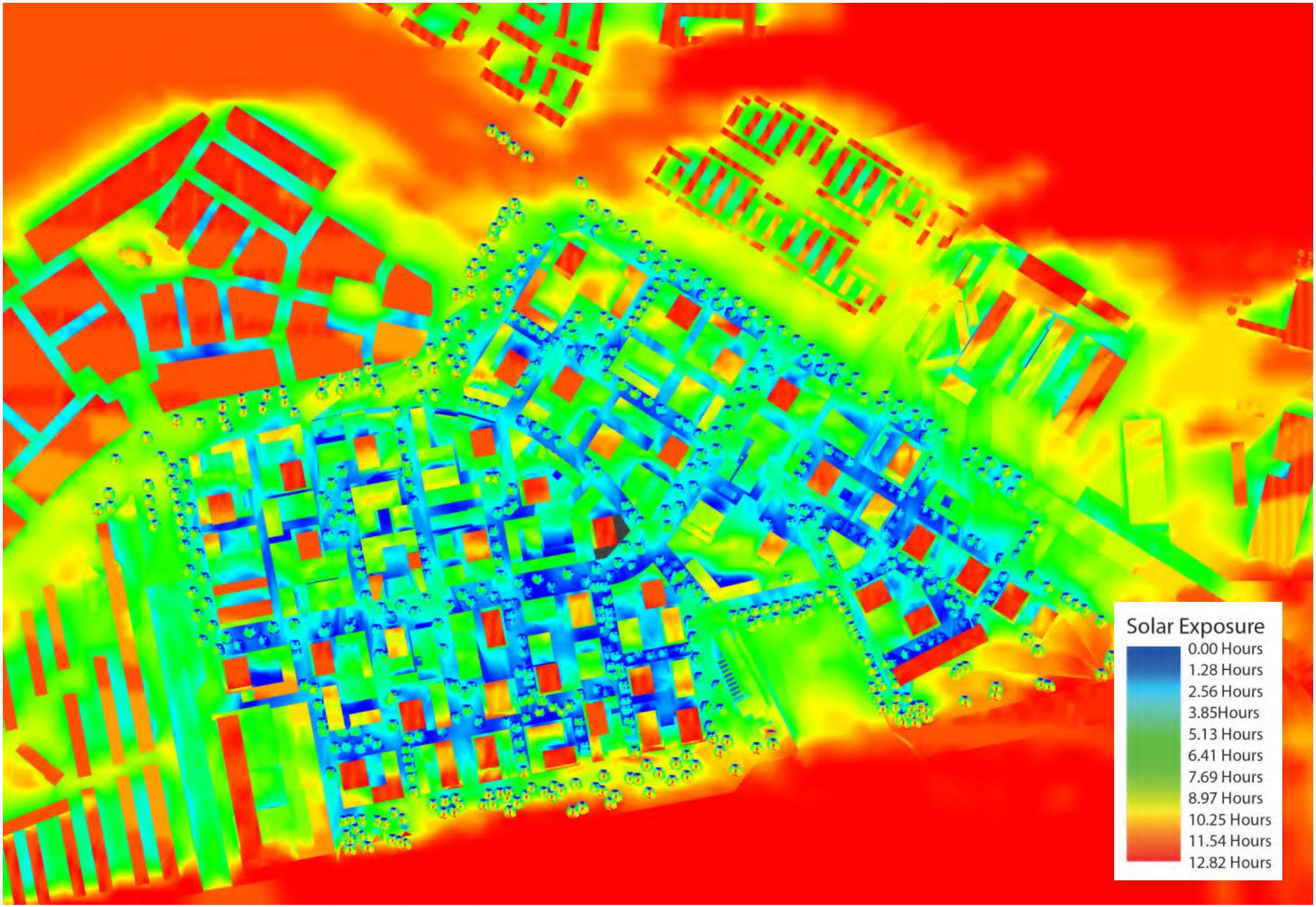


Binnen deze vastgelegde criteria zijn de volgende torenvoetprints mogelijk:

De voorwaarden die in de Investeringsnota aan de te ontwikkelen torens zijn gesteld sluiten grotendeels aan bij dit diagonaal criterium. Bij planvorming van de individuele bouwplannen zal hier rekening mee worden gehouden.

Conclusie

De regels met betrekking tot schaduwval op gebouw niveau zoals opgenomen in de Investeringsnota sluiten aan op de regels uit nieuwe beleid wat hierover is vastgesteld.



solar exposer diagram 21 maart/ 21 september

3.4 Sunspots

Naast een studie naar de schaduwval is in deze actualisatie van de HER opnieuw gekeken naar Sunspots. Hierbij zijn de meest actuele inzichten meegenomen. In deze studie naar de hoeveelheid zonuren per etmaal is gekeken naar de bezonningskwaliteit van de verschillende verblijfsgebieden, speelplekken en schoolpleinen.

Hieronder is een beeld opgenomen van de cumulatieve bezonning op 21 maart gedurende één etmaal.

Ten opzicht van de HER 2021 zijn de resultaten nagenoeg vergelijkbaar. De bezonning in het gebied is over het algemeen goed te noemen. Voor de genoemde verblijfsplekken is de bezonning goed. Bij verdere uitwerking van deze verblijfsplekken dient met name rekening te worden gehouden met het realiseren van voldoende schaduw. Dit zal verder moeten worden uitgewerkt in de inrichtingsplannen van deze plekken.

Voor de pocketparken voorzien binnen de ontwikkeling van Eigenhaard en Draka (A en B) heeft de geplande hoogbouw een direct effect op de bezonning. Bij de uitwerking van de omliggende bebouwing zal moeten worden gezocht naar een optimalisatie om ook hier een goede bezonning mogelijk te maken. Deze optimalisatie kan worden uitgewerkt bij de daadwerkelijke planvorming van de omliggende bebouwing.

Conclusie

De bezonning op de gevels van bestaande woonbebouwing in en om het gebied blijft voldoende. Bij ontwikkelingen zal naar aanleiding van



de planuitwerking nader moeten worden onderzocht wat de concrete gevolgen zijn voor de woonbebouwing in de directe omgeving.

De geplande hoogbouw heeft weinig tot geen effect op de schaduwwerking van de pocketparken en andere verblijfsgebieden. Alleen voor de pocketparken binnen de locaties Kromhout/Eigen Haard en Drakaterrein (A en B) moeten bij de planontwikkeling optimalisaties worden getroffen om de 2 uur zon per etmaal te garanderen.

3.5 Privacy

Beoordeeld zijn de effecten op uitzicht en privacy voor eventueel bestaande woningen in en om het plangebied. Binnen het Hamerkwartier zijn zeer beperkt woningen in het gebied aanwezig. De bestaande woningen bevinden zich met name aan de noordzijde van het plangebied ter hoogte van de Meeuwenlaan. Binnen deze zone van het plan gebied is maar beperkt hoogbouw mogelijk. Daar waar dit mogelijk wordt gemaakt zal het om herontwikkeling van volledige bouwblokken gaan waarbij de privacy voor omwonenden een ontwerp opgave is (hoogbouw binnen de bestaande te handhaven structuren is niet mogelijk.)

Verder grenst het Hamerkwartier aan drie omliggende woonbuurten. In het oosten Vogeldorp, in het noorden de Vogelbuurt en in het westen IJpleinbuurt. De afstanden tussen deze woonbuurten en de geplande hoogbouw is respectievelijk 70 tot 85 meter. Op deze afstand is voor alle partijen voldoende waarborg op privacy.

Conclusie

Vanwege de grote afstand tot de woningen buiten het plangebied kan worden geconcludeerd dat de geplande hoogbouwaccenten binnen het Investeringsbesluit Hamerkwartier geen nadelige effecten op uitzicht en privacy.

3.6 Landschappelijke inpassing

In de HER 2021 is een studie opgenomen van de landschappelijke inpassingen van de hoogbouw op het Hamerkwartier. De effecten die deze studie laten zien met betrekking tot de hoogbouw in het gebied alsmede de studie met betrekking het hoogbouwcluster aan de Hamerkop.

Deze studie is gemaakt op basis van de zoekgebieden in de bouwenveloppen. Deze zoekgebieden zijn niet anders dan eerder beschouwd. Het voor de landschappelijke inpassing gebruikte model uit 2021 is ook anno 2025 voldoende representatief. Het is dan ook niet nodig om deze studie op nieuw te verrichten daar deze beelden nagenoeg identiek zullen zijn.

4. Conclusie

Uit de onderzoeken en landschappelijke inpassingsstudies wordt geconcludeerd dat aspecten als bezonning, windhinder, landschappelijke inpassing en privacy als aanvaardbaar worden geacht. Voor de uitgebreide analyses wordt verwezen naar de verschillende bijlagen.





Bijlage 1- Schaduwval

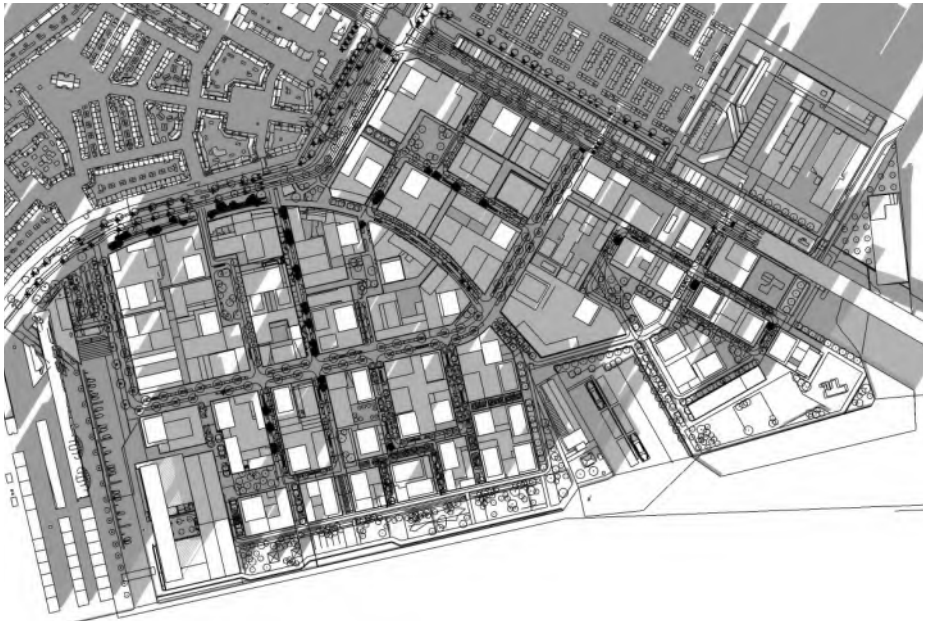
21 December



12:00 uur

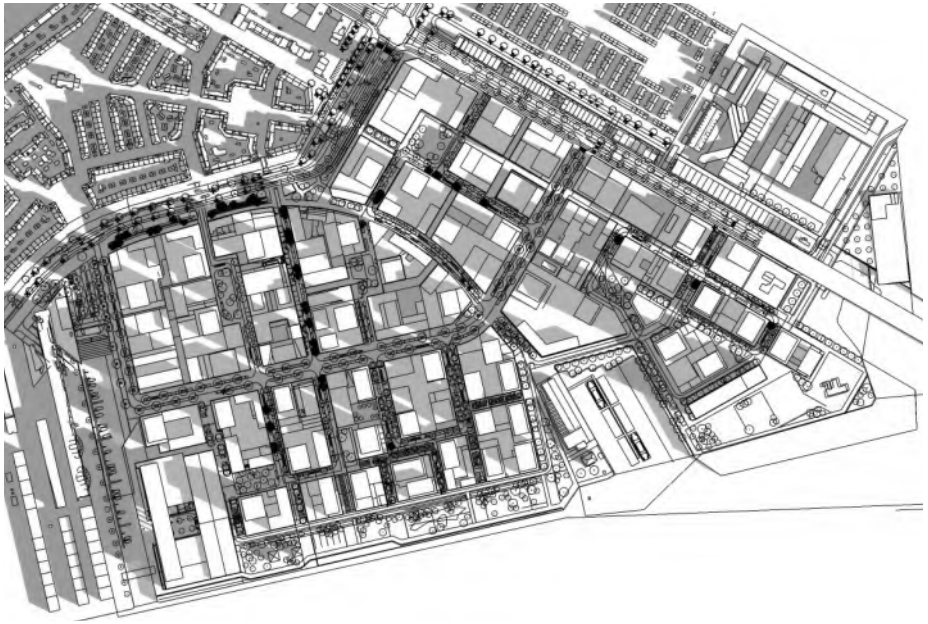


9:00 uur



15:00 uur

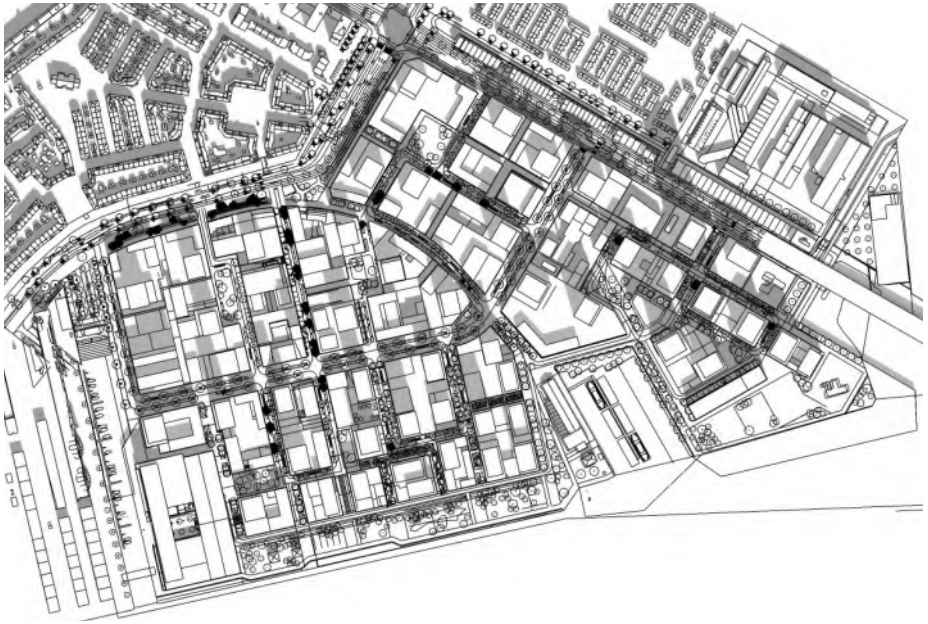
21 Maart/21 September



9:00 uur



15:00 uur

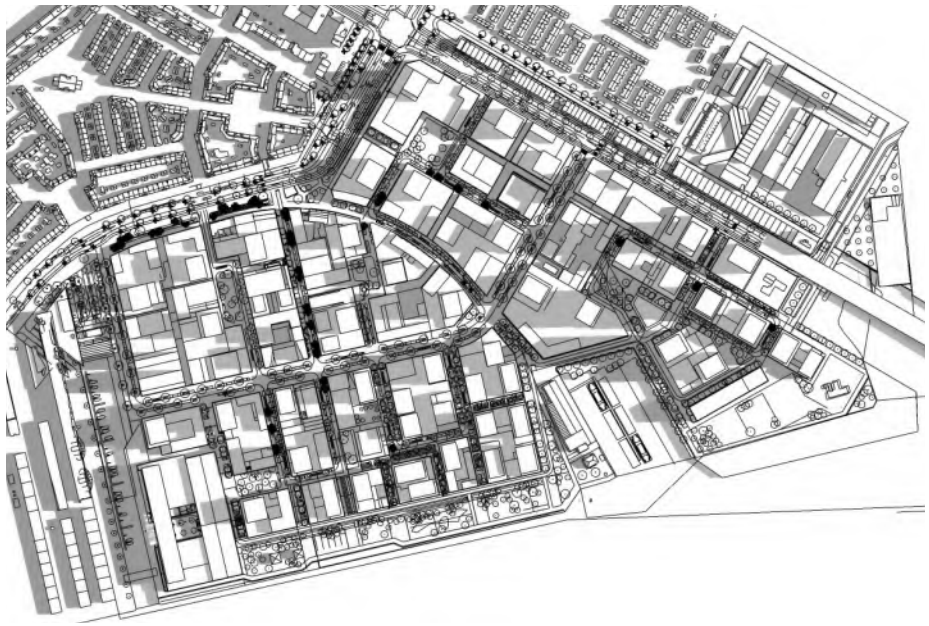


12:00 uur

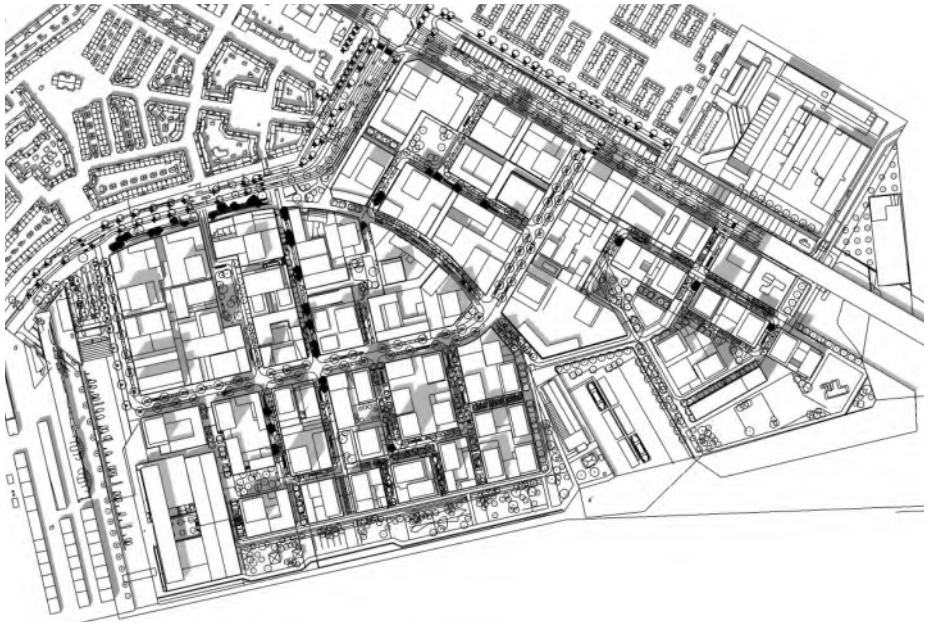


17:00 uur

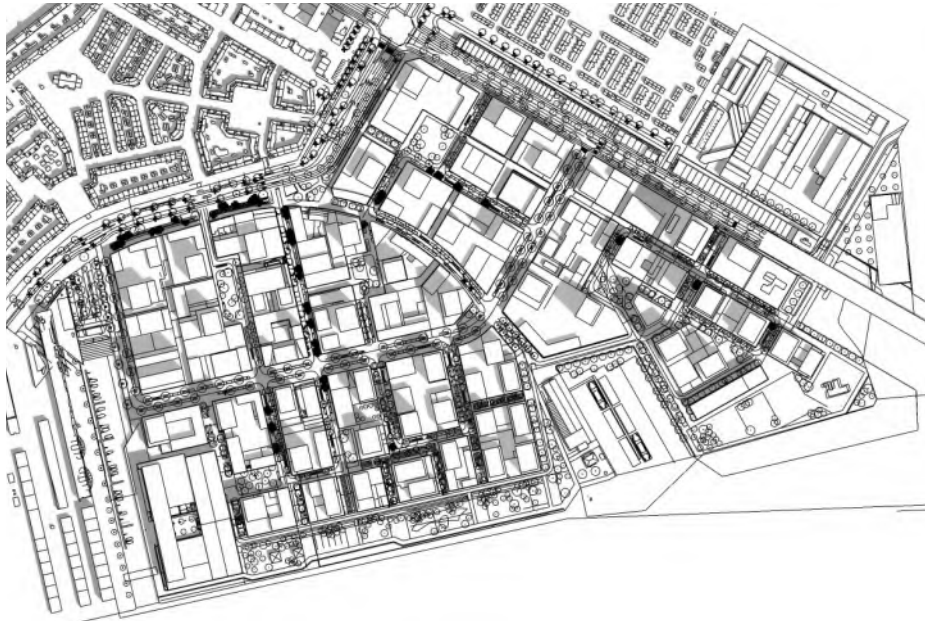
21 Juni



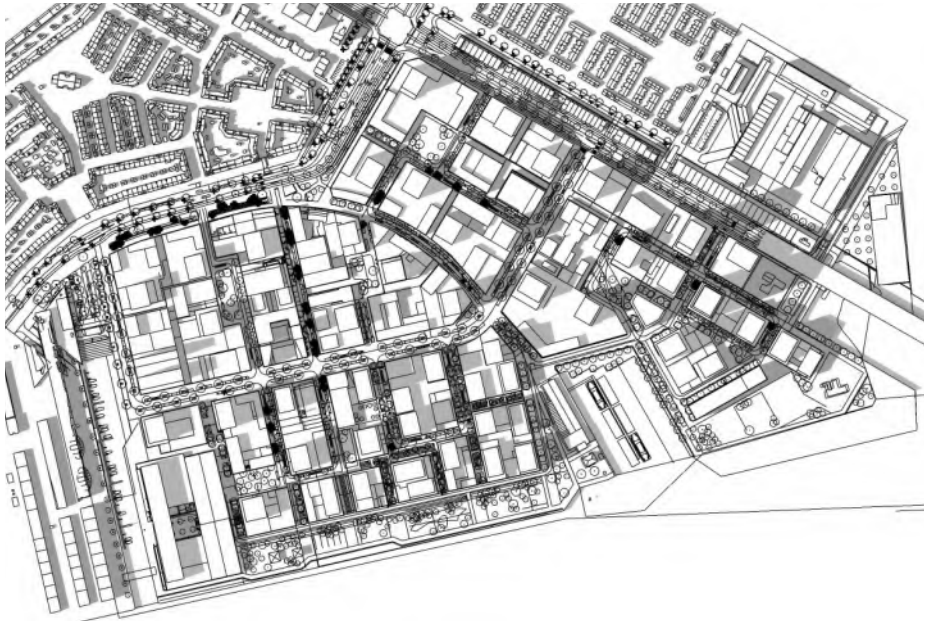
9:00 uur



15:00 uur



12:00 uur



17:00 uur

Overige Bijlagen

De overige bijlage bestaan uit bijgevoegde documenten,

Bijlage 2: “Hoogbouw effecten rapportage” april 2021 Zie bijlagenbundel bij MER 2021

Bijlage 3: “Herontwikkeling Hamerkwartier te Amsterdam Windklimaatonderzoek” 14 juli 2025

Herontwikkeling Hamerkwartier te Amsterdam

Windklimaatonderzoek

Concept

Rapportnummer O 16383-11-RA d.d. 14 juli 2025

Herontwikkeling Hamerkwartier te Amsterdam

Windklimaatonderzoek

Concept



Opdrachtgever: Gemeente Amsterdam
Rapportnummer: O 16383-11-RA
Datum: 14 juli 2025
Referentie: OO/HdV/ /O 16383-11-RA
Verantwoordelijke: O.E. Otten
Opsteller: dr. ir. H. de Vries
085 8228 465
h.devries@peutz.nl

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Normstelling en uitgangspunten**	**5**
2.1	Beleid Gemeente Amsterdam	5
2.2	Beslismodel NEN 8100	5
2.3	Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100	5
2.3.1	Windhinder	5
2.3.2	Windgevaar	6
2.4	Windklimaat op de locatie	7
2.5	Simulatie windsnelheden met CFD	9
3	**Rekenresultaten**	**10**
3.1	Aandachtsgebieden 1 en 2	13
3.2	Aandachtsgebieden 3 t/m 7	14
3.3	Aandachtsgebied 8	16
4	**Samenvatting en conclusies**	**17**

De inhoud van dit document mag niet worden gewijzigd. Het document mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Peutz niet in delen worden verspreid. Peutz aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit of samenhangt met het wijzigen van de inhoud van dit document.

1 Inleiding

Met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD) is een onderzoek verricht naar de te verwachten windklimaatsituatie rondom de geplande herontwikkeling van het Hamerkwartier te Amsterdam.

Voor het vervaardigen van het CFD-model is onder meer gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever aangeleverd model, '20250514 Model investeringsnota voor studies' van 14 mei 2025. De stedenbouwkundige omgeving en de begroeiing is meegenomen aan de hand van gegevens uit openbare bronnen. In totaal is een gebied gemodelleerd is van circa 1500 bij 1200 meter.

Het doel van het onderzoek was het vaststellen en beoordelen van het te verwachten windklimaat in de directe omgeving van de geplande bebouwing op basis van de investeringsnota. Het betreft hier een representatief model van de geplande bebouwing dat correspondeert met een realistische maximale invulling.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving*.



f 1.1 Het gehanteerde 3D-model van de geplande bebouwing

2 Normstelling en uitgangspunten

2.1 Beleid Gemeente Amsterdam

De gemeente Amsterdam heeft een hoogbouwbeleid, vastgelegd in het document "Hoogbouwbeleid Amsterdam", van juli 2024. Hierin staat beschreven dat voor bebouwing hoger dan 30 meter windklimaatonderzoek conform de NEN 8100 moet worden uitgevoerd. Er wordt door de gemeente gesteld dat het windklimaat minimaal moet worden beoordeeld als matig volgens de criteria voor de activiteit op die locatie.

2.2 Beslismodel NEN 8100

De beoordeling van het windklimaat met betrekking tot windhinder en windgevaar, is in Nederland vastgelegd in de norm NEN 8100. Om te bepalen of windhinder en/of windgevaar te verwachten is, wordt gebruik gemaakt van het beslismodel in de NEN 8100. Hierin wordt onder meer beschreven in welke situaties windklimaatonderzoek nodig is. Voor gebouwen met een hoogte vanaf 30 meter wordt nader onderzoek met CFD- of windtunnelsimulatie noodzakelijk geacht. Gezien de vele gebouwen die hier ruim boven komen, waarbij de hoogste toren een bouwhoogte van 120 meter heeft, wordt het uitvoeren van een windklimaatonderzoek als noodzakelijk beschouwd.

2.3 Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100

De gevoeligheid voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij bijvoorbeeld het wachten bij een bushalte of het zitten op een terrasje zullen lagere windsnelheden eerder als hinderlijk worden ervaren dan bij stevig doorlopen. In de NEN 8100 wordt daarom voor de beoordeling van windhinder onderscheid gemaakt tussen verschillende activiteitenklassen. Bij hogere windsnelheden kan daarnaast sprake zijn van gevaarlijke situaties zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Hiervoor wordt getoetst op windgevaar.

2.3.1 Windhinder

Windhinder is iets wat in geen geval geheel te voorkomen is: als het stormt is de wind hinderlijk, wat voor maatregelen er ook getroffen worden. Het is daarom ook de kans op windhinder, die maatgevend is voor de beoordeling van het windklimaat. Voor windhinder wordt een drempelwaarde $v_{DR;H}$ aangehouden van 5 m/s uurgemiddelde windsnelheid op loop- of verblijfsniveau. Bij deze windsnelheid gaan mechanische effecten een rol spelen, zoals het verwaaien van haar, het wapperen van kleding en bij toenemende windsnelheid het bewaren van het evenwicht.

Aan de hand van onderstaande t 2.1, afkomstig uit de NEN 8100, wordt een beoordeling gegeven van de te verwachten mate van windhinder.

t 2.1 Criteria windhinder volgens NEN 8100

Overschrijdingskans $p(v_{LOK} > v_{DR;H})$ in procenten van het aantal uren per jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteit I. Doorlopen	II. Slenteren	III. Langdurig zitten
< 2,5	A	Goed	Goed	Goed
2,5 – 5	B	Goed	Goed	Matig
5 – 10	C	Goed	Matig	Slecht
10 – 20	D	Matig	Slecht	Slecht
≥ 20	**E**	**Slecht**	**Slecht**	**Slecht**

De overschrijdingskans van de drempelwaarde voor windhinder wordt ook wel de hinderkans genoemd. In de meetresultaten wordt de hinderkans met de kleur volgens t 2.1 weergegeven.

Afhankelijk van de activiteitenklasse wordt het lokale windklimaat beoordeeld als 'goed', 'matig' of 'slecht'.

- Bij een goed windklimaat wordt onder normale omstandigheden geen windhinder ervaren.
- Bij een matig windklimaat wordt af en toe overmatige windhinder ervaren.
- Bij een slecht windklimaat wordt regelmatig overmatige windhinder ervaren.

2.3.2 Windgevaar

Voor windgevaar wordt 15 m/s uurgemiddelde windsnelheid als drempelwaarde $v_{DR;G}$ gehanteerd.
Op basis van t 2.2, afkomstig uit de NEN 8100, wordt bepaald of sprake is van windgevaar.

t 2.2 Criteria windgevaar volgens NEN 8100

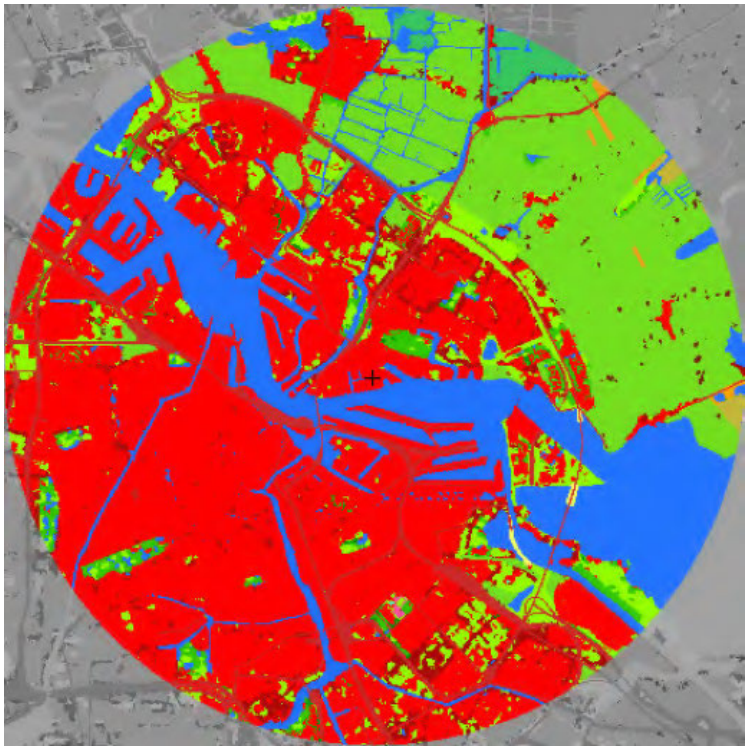
Overschrijdingskans $p(v_{LOK} > v_{DR;G})$ in procenten van het aantal uren per jaar	Kwalificatie
0,05 < p <0,30	Beperkt risico
p ≥ 0,30	**Gevaarlijk**

De norm stelt: *"Situaties waarvoor een overschrijdingskans geldt van 0,05 < p < 0,30 mogen alleen worden geaccepteerd als deze vallen binnen activiteiten klasse I (doorlopen). Voor activiteiten klasse II en III geldt de eis p ≤ 0,05.*
Situaties met een overschrijdingskans van p ≥ 0,30 zijn evident gevaarlijk en behoren te allen tijde te worden vermeden; het publiek mag hier niet aan worden blootgesteld."

2.4 Windklimaat op de locatie

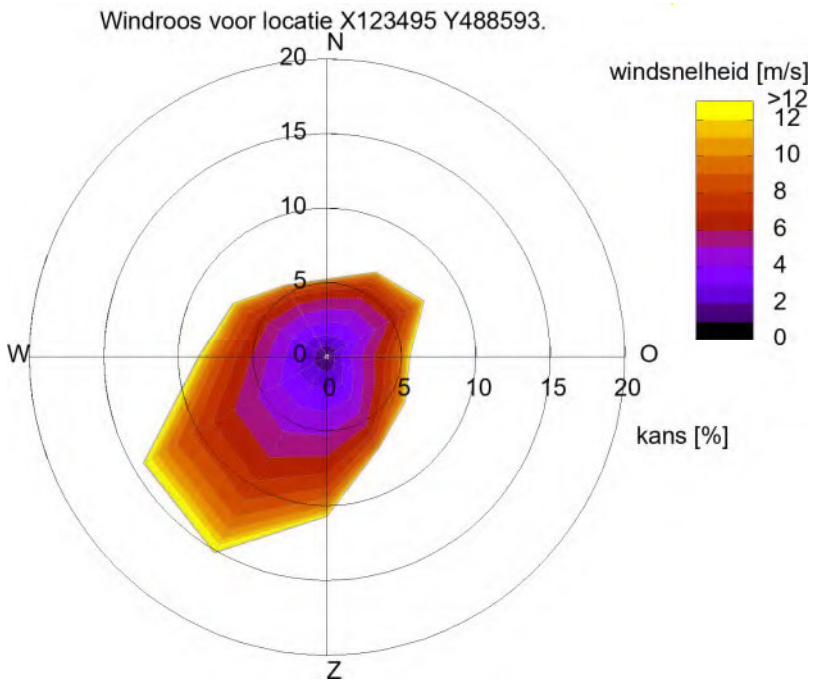
Voor de vertaling van de resultaten van de berekeningen naar de werkelijke situatie wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek. De NEN 8100 verwijst voor de benodigde meteogegevens naar de NPR 6097:2006 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van de bijbehorende software wordt voor de specifieke locatie een windstatistiek berekend op basis van meteogegevens van een groot aantal meteostations en gegevens over terreinruwheden tot 6 km afstand van het plan. De terreinruwheden van het omliggend gebied worden per categorie weergegeven in f 2.1. De kleur geeft de terreinruwheid aan, rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied.

z_0 (m)	Kleur	Klasse
0,03		Geen gegevens
0,03		Gras
0,17		Mais
0,07		Aardappelen
0,7		Bieten
0,16		Granen
0,07		Overige landbouwgewassen
0,15		Buitenland
0,1		Glastuinbouw
0,39		Boomgaard
0,07		Bollen
0,75		Loofbos
0,75		Naaldbos
0,001		Zoet water
0,001		Zout water
1,6		Stedelijk bebouwd gebied
0,5		Bebouwing in buitengebied
1,1		Loofbos in bebouwd gebied
1,1		Naaldbos in bebouwd gebied
2		Bos met dichte bebouwing
0,03		Gras in bebouwd gebied
0,001		Kale grond in bebouwd buitengebied
0,1		Hoofdwegen en spoorwegen
0,5		Bebouwing in agrarisch gebied
0,0003		Start- en landingsbanen
0,1		Parkeerplaats
0,0002		Kwelders
0,0003		Open zand in kustgebied
0,02		Open duinvegetatie
0,06		Gesloten duinvegetatie
0,04		Duinheide
0,0003		Open stuifzand
0,03		Heide
0,04		Matig vergraste heide
0,06		Sterk vergraste heide
0,06		Hoogveen
0,75		Bos in hoogveengebied
0,03		Overige moerasvegetatie
0,1		Rietvegetatie
0,75		Bos in moerasgebied
0,07		Veenweidegebied
0,03		Overig open begroeid natuurgebied
0,001		Kale grond in natuurgebied



f 2.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand volgens NPR 6097

In f 2.2 is de op basis van de NPR 6097 berekende windroos op 60 meter hoogte boven de betreffende locatie te zien. De windroos geeft de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting weer. Met kleuren wordt de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen aangeduid. Uit de windroos en onderstaande windstatistiek (t 2.3) blijkt dat op de planlocatie de wind relatief vaak uit het uit het zuidwesten (210° en 240°) komt. Bij deze windrichtingen treden ook de hoogste windsnelheden op. De zuidwestenwind is hiermee voor een groot deel bepalend voor het windklimaat op de planlocatie.



f 2.2 Windroos betreffende locatie volgens NPR 6097

t 2.3 Windstatistiek van de betreffende locatie volgens NPR 6097

Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar

totaal aantal uren: 8766.2

Positie X123495 Y488593 Jaar 1963-2002

gemiddelde windsnelheid (m/s): 5.5

wind snelheid	Noord 0°	30°	60°	Oost 90°	120°	150°	Zuid 180°	210°	240°	West 270°	300°	330°
0.0 - 0.9	13.4	14.6	14.7	7.7	13.2	19.3	19.0	19.0	21.1	16.3	15.9	18.0
1.0 - 1.9	48.7	51.8	48.6	29.0	37.6	61.6	69.1	66.3	71.9	57.3	53.6	53.5
2.0 - 2.9	67.5	71.6	71.7	45.5	58.8	96.1	110.1	111.4	101.4	80.2	75.8	71.8
3.0 - 3.9	80.6	94.4	90.3	57.8	71.6	106.9	130.3	143.8	128.7	94.0	90.8	75.7
4.0 - 4.9	74.7	90.2	101.0	68.6	72.8	102.6	137.4	173.1	151.8	104.1	87.5	76.9
5.0 - 5.9	62.8	82.0	98.1	71.6	72.3	82.9	120.1	170.9	157.2	96.3	82.2	62.3
6.0 - 6.9	47.1	67.0	73.8	61.3	63.1	59.0	102.3	157.1	149.0	85.4	68.5	51.7
7.0 - 7.9	30.3	44.0	51.6	46.0	50.1	36.8	84.2	137.1	134.4	67.8	53.3	33.5
8.0 - 8.9	18.6	28.0	41.5	35.8	37.0	28.0	62.0	111.6	107.7	50.3	42.1	22.1
9.0 - 9.9	8.1	18.7	29.9	26.3	26.1	14.1	43.0	85.4	76.6	34.1	28.3	13.7
10.0 - 10.9	4.9	9.9	17.4	15.9	16.7	7.7	28.5	60.4	59.2	26.6	17.1	7.2
11.0 - 11.9	2.6	4.7	11.6	10.3	7.9	4.0	17.3	41.3	39.3	16.7	10.7	3.8
12.0 - 12.9	1.3	2.2	7.7	7.5	3.7	1.1	9.2	26.8	22.6	12.3	6.9	2.0
13.0 - 13.9	1.1	1.5	2.5	3.6	1.4	0.8	4.8	14.4	14.7	7.6	3.1	0.9
14.0 - 14.9	0.3	0.4	1.1	1.5	0.9	0.2	1.9	7.2	6.7	3.9	1.3	0.4
15.0 - 15.9		0.1	0.3	0.8	0.6		1.1	3.5	4.0	2.6	1.0	0.3
16.0 - 16.9			0.1	0.4	0.3		0.6	1.9	2.3	1.2	0.3	0.1
17.0 - 17.9			0.1	0.2	0.2		0.4	1.0	1.2	0.4	0.1	
18.0 - 18.9				0.2	0.1			0.3	0.6	0.4	0.2	
19.0 - 19.9				0.1				0.1	0.2	0.1	0.1	
20.0 - 20.9									0.2	0.1	0.1	
21.0 - 21.9									0.1	0.1	0.1	
22.0 - 22.9												
23.0 - 23.9												
24.0 - 24.9												
25.0 - 25.9												
26.0 - 26.9												
27.0 - 27.9												
28.0 - 28.9												
29.0 - 29.9												
30.0 - 30.9												
31.0 - 31.9												
32.0 - 32.9												
33.0 - 33.9												
34.0 - 34.9												
35.0 - 35.9												
36.0 - 36.9												
37.0 - 37.9												
38.0 - 38.9												
39.0 - 39.9												
aantal uren	462.0	581.1	662.0	490.1	534.4	621.1	941.3	1332.6	1250.9	757.8	639.0	493.9
gemiddelde snelheid	4.5	4.9	5.4	5.8	5.4	4.5	5.4	6.2	6.2	5.7	5.3	4.6

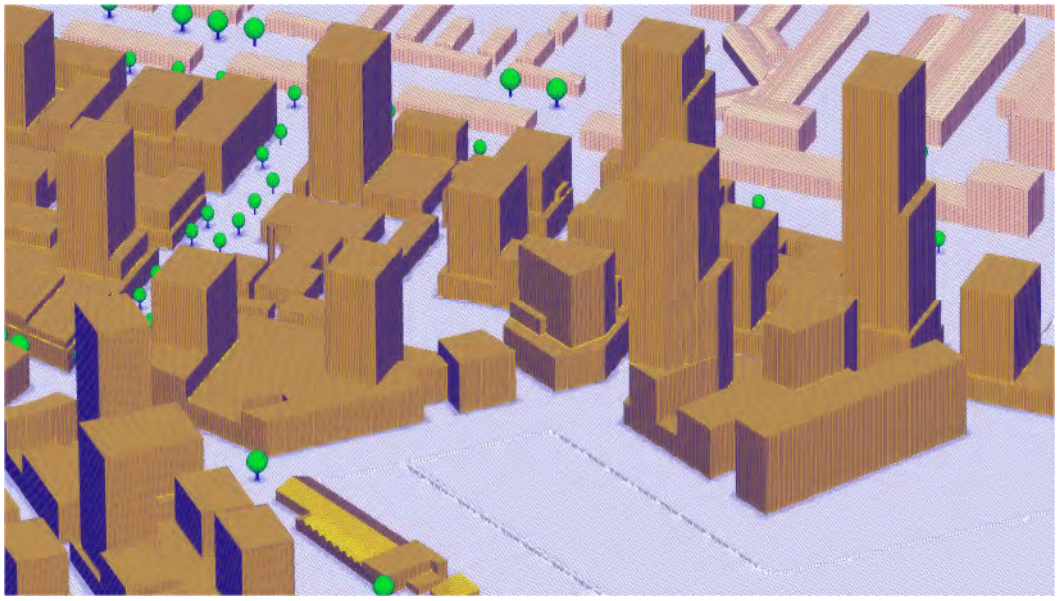
2.5 Simulatie windsnelheden met CFD

Het windklimaatonderzoek is uitgevoerd met Computational Fluid Dynamics (CFD). Aan de rand van het model wordt, afhankelijk van de terreinruwheid, het juiste windprofiel gesimuleerd. Verfijning van de lokale windsituatie vindt plaats door de direct omliggende bebouwing en begroeiing mee te modelleren.

De windsnelheden worden met het CFD-model voor 12 windrichtingen berekend. Met behulp van de windstatistiek voor de planlocatie wordt vervolgens per windrichting de overschrijdingskans van de drempelwaarden van 5 en 15 m/s voor respectievelijk windhinder en windgevaar bepaald. De totale overschrijdingskans is de som van de overschrijdingskansen per windrichting, ook wel de hinderkans en de gevaarkans genoemd. Deze worden vervolgens getoetst aan de NEN 8100 om het lokale windklimaat te kunnen beoordelen.

In bijlage 1 is het technisch inlegvel, conform de NEN 8100, opgenomen. Het technisch inlegvel bevat een aantal rubrieken en aandachtspunten die een kort, schetsmatig overzicht geven van de relevante zaken van de CFD-berekeningen.

In f 2.3 is een aanzicht gegeven van het rekengrid ter plaatse van de geplande bebouwing.



f 2.3 Aanzicht oppervlakte grid rekenmodel, ingezoomd op het zuidoostelijke deel van het plan.

3 Rekenresultaten

Het windklimaat wordt beoordeeld op basis van de uitgevoerde CFD-berekeningen, de windstatistiek van de betreffende locatie en de grenswaarden zoals beschreven in de paragrafen 2.3.1 en 2.3.2 betreffende windhinder en windgevaar.

Bij de beoordeling van het windklimaat wordt onderscheid gemaakt tussen de categorieën doorlopen en slenteren.

In bijlage 2 zijn de rekenresultaten per windrichting weergegeven. In deze figuren wordt met kleuren de hinderkans per windrichting weergegeven, en met pijlen de lokale stromingsrichting.

In figuur f 3.1 is een uitsnede te zien van het model voor de geplande situatie. De geplande bebouwing op de planlocatie is in oranje weergegeven.



f 3.1 Aanzicht model van geplande situatie

In f 3.2 wordt in een horizontale doorsnede op hoofdhoogte (1,75 meter boven plaatselijk maaiveldniveau) de berekende hinderkans met kleurcontouren voor de geplande situatie weergegeven. De kleuren zijn afgestemd op de beoordelingscriteria uit de NEN 8100. In f 3.3 is op vergelijkbare wijze de berekende gevaarkans weergegeven.

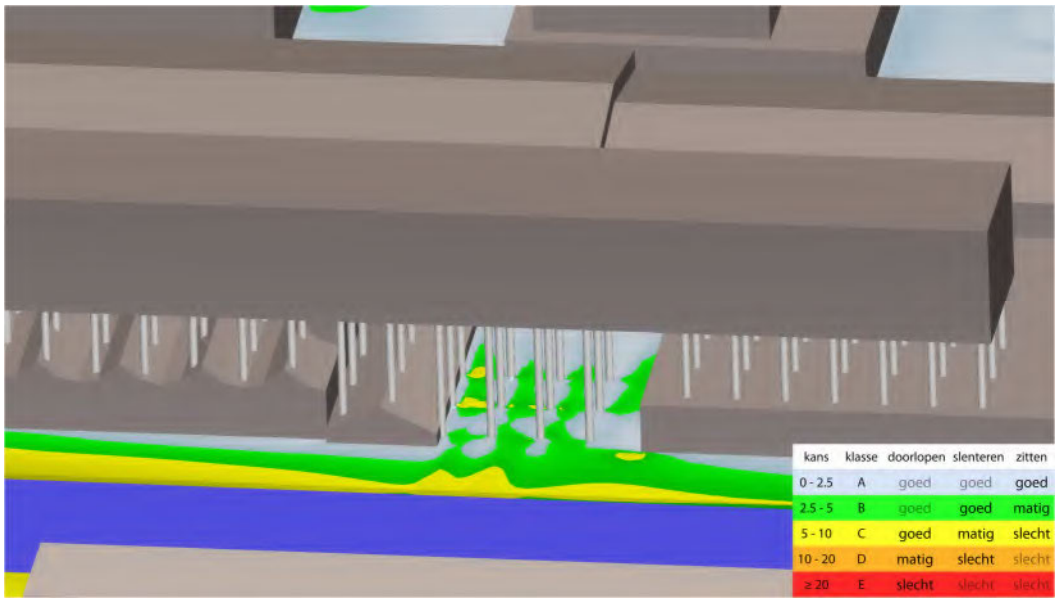


f 3.2 Windhinder in de geplande situatie



f 3.3 Windgevaar in de geplande situatie

Voor de volledigheid wordt in figuur f 3.4 de hinderkans weergegeven voor de onderdoorgang van het gebouw in de zuidwestelijke hoek van het plangebied.



f 3.4 Windhinder ter plaatse van de onderdoorgang van het gebouw in de zuidwestelijke hoek van het plangebied

Uit de resultaten blijkt dat in het plangebied overwegend sprake is van een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen. Dit komt overeen met kwaliteitsklassen A t/m C en wordt in f 3.2 en f 3.4 weergegeven met de kleuren blauw, groen en geel. Locaties met een matig, dan wel plaatselijk slecht, windklimaat voor de activiteit doorlopen zijn gemarkeerd als gebieden 1 t/m 8. Dit komt overeen met kwaliteitsklassen D en E en wordt weergegeven met de kleuren oranje en rood. Deze gebieden bevinden zich met name dicht bij het water aan de randen van het plangebied en tussen de bebouwing aan de oostzijde van het plangebied. In gebied 5 is zeer plaatselijk ook sprake van een beperkt risico op windgevaar, zoals in f 3.3 te zien is. Het windklimaat van gebieden 1 t/m 8 wordt verder toegelicht in secties 3.1 t/m 3.3.

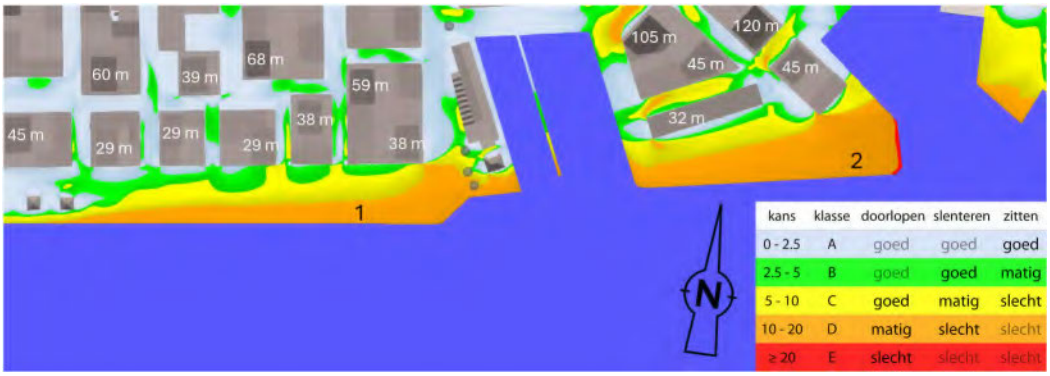
Hoewel er buiten de benoemde aandachtsgebieden 1 t/m 8 sprake is van een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen, kan het zijn dat door de functie van deze gebieden (bijvoorbeeld in een winkelstraat) een beter windklimaat nodig is. Dit kan vaak verbeterd worden door torens op een brede laagbouwvoet te plaatsen, zodat valwinden niet direct op het maaiveld terecht komen.

Voor windgevoelige functies, zoals hoofdentrees of een pocketpark, wordt een zo laag mogelijke hinderkans nagestreefd. Volgens de gemeentelijke criteria mag het windklimaat in gebieden die in te delen zijn in de activiteit slenteren maximaal kwaliteitsklasse C zijn. Voor langdurig zitten geldt de kwaliteitsklasse B. Voor de beleving heeft het de voorkeur ook voor de activiteit slenteren kwaliteitsklasse B als maximum te hanteren. Indien het niet mogelijk blijkt een gebouwentree te positioneren op een locatie waar sprake is van een

goed windklimaat, kan met behulp van windafschermende maatregelen het windklimaat plaatselijk worden verbeterd. Voorbeelden hiervan zijn het plaatsen van schermen of een in de gevel terugliggende situering van gebouwentrees.

Opgemerkt dient te worden dat eventueel geplande begroeiing, gezien het beperkte effect bij jonge aanplant, niet in de berekening is meegenomen. Na een bepaalde groeiperiode kan de vastgestelde hinderkans als gevolg van de afschermende werking van de begroeiing in de praktijk afnemen. Daarnaast kan aan de hand van de resultaten van het onderzoek worden vastgesteld op welke plaatsen het afschermende effect van begroeiing gewenst is.

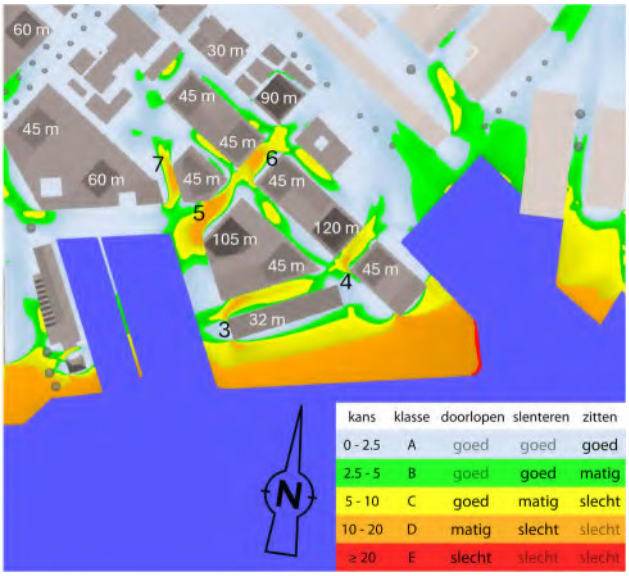
3.1 Aandachtsgebieden 1 en 2



f 3.5 Het te verwachten windklimaat ter plaatse van aandachtsgebieden 1 en 2

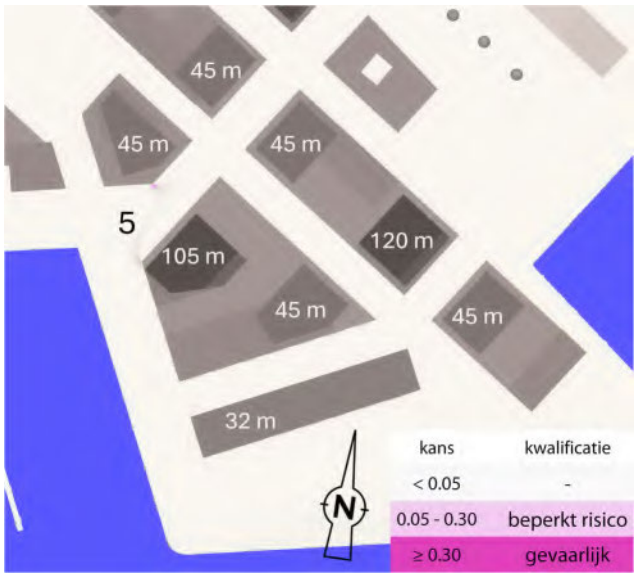
In aandachtsgebieden 1 en 2 is door de vrije aanstroom van wind over het water sprake van een matig windklimaat (klasse D, oranje) en zeer plaatselijk bij de waterrand slecht windklimaat (klasse E, rood) voor de activiteit doorlopen. Dit laatste voldoet niet aan de gemeentelijke richtlijn. Echter, door de open ligging aan het water ligt een hogere mate van windhinder in deze gebieden in de lijn der verwachting. Bij de inrichting van het terrein zal rekening moeten worden gehouden met de toekomstige bestemming. Indien gewenst kan het windklimaat in aandachtsgebieden 1 en 2 plaatselijk worden verbeterd met behulp van windremmende maatregelen, zoals windschermen of windbestendige begroeiing.

3.2 Aandachtsgebieden 3 t/m 7



f 3.6 Het te verwachten windklimaat ter plaatse van aandachtsgebieden 3 t/m 7

In aandachtsgebieden 3 t/m 7 krijgt het windklimaat, met klasse D, plaatselijk een beoordeling matig voor de activiteit doorlopen. Bij aandachtsgebied 5 is, zoals in f 3.7 te zien, zeer lokaal sprake van een beperkt risico op windgevaar. Dit betreft twee locaties bij de hoeken van de gebouwen met hoogtes 105 m en 45 m. Beperkt risico op windgevaar is volgens de norm alleen toegestaan voor de activiteit doorlopen.



f 3.7 Het te verwachten windgevaar ter plaatse van aandachtsgebied 5

Vanuit bijlage 2 kan opgemaakt worden dat deze situatie met name ontstaat door zuidenwind en zuidwestenwind, met voor gebieden 3 en 4 ook bijdragen door noordoostenwind.

Er zijn meerdere effecten aanwezig die bijdragen aan het matige windklimaat. Allereerst komt de oriëntatie van de straten min of meer overeen met de dominante windrichting (zuidwest) en grenst het aan het open havengebied. Er staan meerdere hoge bouwblokken relatief dicht op de straten door een beperkte laagbouwvoet. Hierdoor ontstaat een fuik voor de dominante zuidwestenwind en komen valwinden direct op het maaiveld terecht. Ook is het gebied ten oosten van de toren van 120 m, die nabij aandachtsgebied 4 ligt, relatief open. De straten die rechtstreeks tussen de twee open gebieden lopen, werken effectief als een tunnelverbinding voor de wind.

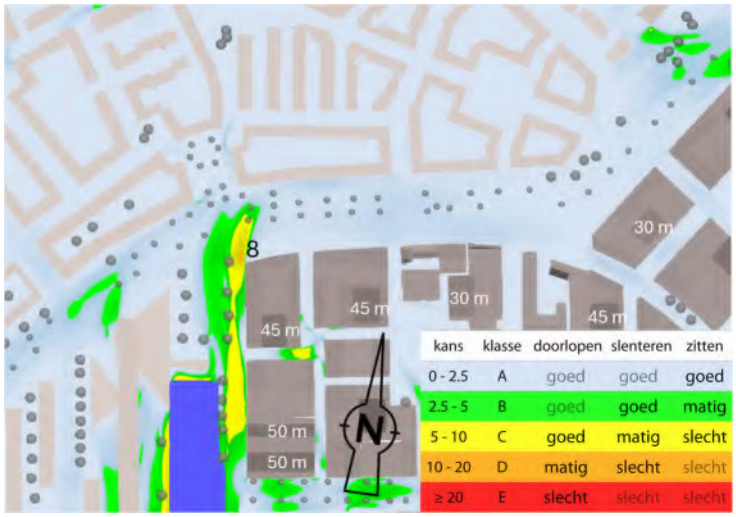
In f 3.8 zijn de stroomlijnen van de wind bij zuidwestenwind (210°) weergegeven. Hier is te zien dat de geplande bebouwing nabij aandachtsgebieden 3, 5 en 7 als fuik werkt bij deze windrichting.



f 3.8 Stroomlijnen voor zuidwestenwind (210°)

Het windklimaat in aandachtsgebieden 3 t/m 7 kan desgewenst worden verbeterd door hoge bouwblokken op een bredere laagbouwvoet te plaatsen. De toren van 105 m die tussen gebied 3 en 5 ligt kan bijvoorbeeld dichter bij het midden van het gebouw geplaatst worden.
Een andere mogelijkheid om het windklimaat te verbeteren is het wijzigen van de oriëntatie van de straten, bijvoorbeeld door deze haaks op de dominante windrichting te leggen. Daarnaast kan het aan elkaar verbinden van de bebouwing langs de haven de fuikwerking tegengaan.

3.3 Aandachtsgebied 8



f 3.9 Het te verwachten windklimaat ter plaatse van aandachtsgebied 8

Bij aandachtsgebied 8 wordt de 10%-grens voor de hinderkans licht overschreden, waardoor er bij de noordwestelijke hoek van het plangebied zeer lokaal sprake is van een matig windklimaat voor de activiteit doorlopen (klasse D, oranje). Ook hier ontstaat deze situatie voornamelijk door de dominante zuidwestelijke wind (210°, zie bijlage 2). Bij deze richting wordt de wind door de bebouwing langs de oostzijde van het Motorkanaal in noordelijke richting afgebogen en zal het deels om het plangebied heen stromen. Indien gewenst kan het windklimaat hier met windremmende maatregelen, zoals windbestendige begroeiing, verbeterd worden.

4 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de gemeente Amsterdam is met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD) een onderzoek verricht naar de te verwachten windklimaatsituatie rondom de stedenbouwkundig geplande bebouwing Hamerkwartier te Amsterdam.

Het doel van het onderzoek was het vaststellen en beoordelen van het te verwachten windklimaat in de directe omgeving van de geplande bebouwing. Het gebruikte 3D-model van deze bebouwing betreft een representatief model wat correspondeert met een realistische maximale invulling.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm *NEN 8100:2006 Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving*.

Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- In de geplande bebouwingssituatie krijgt het te verwachten windklimaat voor de activiteit doorlopen overwegend een beoordeling goed.
- In een aantal aandachtsgebieden, met name aan de randen en in het oosten van het plangebied, is een matig tot plaatselijk slecht windklimaat voor de activiteit doorlopen vastgesteld. Oorzaken hiervoor zijn (een combinatie van):
  - De open ligging aan het water, waardoor de wind ongeremd aanstroomt.
  - Hoge torens die door een beperkte laagbouwvoet relatief dicht op de straten staan, wat valwinden tot het maaiveld kan veroorzaken.
  - De oriëntatie van enkele straten, min of meer parallel aan de dominante zuidwestenwind.
- Voor de activiteit doorlopen wordt overwegend voldaan aan het gemeentelijk beleid, namelijk minimaal een beoordeling matig. Voor eventuele windgevoelige functies dient in een later stadium van de ontwikkeling een nadere toetsing plaats te vinden.
- Bij aandachtsgebied 2 (aan de waterrand) is er lokaal sprake van een beoordeling slecht voor de activiteit doorlopen. Dit voldoet niet aan de gemeentelijke richtlijn. Echter, door de open ligging aan het water ligt een hogere mate van windhinder in de lijn der verwachting.
- Bij aandachtsgebied 5 is er zeer lokaal een beperkt risico op windgevaar vastgesteld. Dit is volgens de norm alleen acceptabel voor de activiteit doorlopen.

- Voor windgevoelige functies, zoals hoofdentrees of een pocketpark, wordt een zo laag mogelijke hinderkans nagestreefd, met een maximum onder de 5%-grens, overeenkomend met kwaliteitsklassen A of B. Bij het positioneren van deze functies dient rekening te worden gehouden met het lokale windklimaat. Indien noodzakelijk, kan met behulp van windafschermende maatregelen het windklimaat plaatselijk worden verbeterd. Voorbeelden hiervan zijn het plaatsen van schermen of windbestendige begroeiing, en een in de gevel terugliggende situering van gebouwentrees.
- Desgewenst kan het effect van voorgestelde wijzigingen nader worden onderzocht.

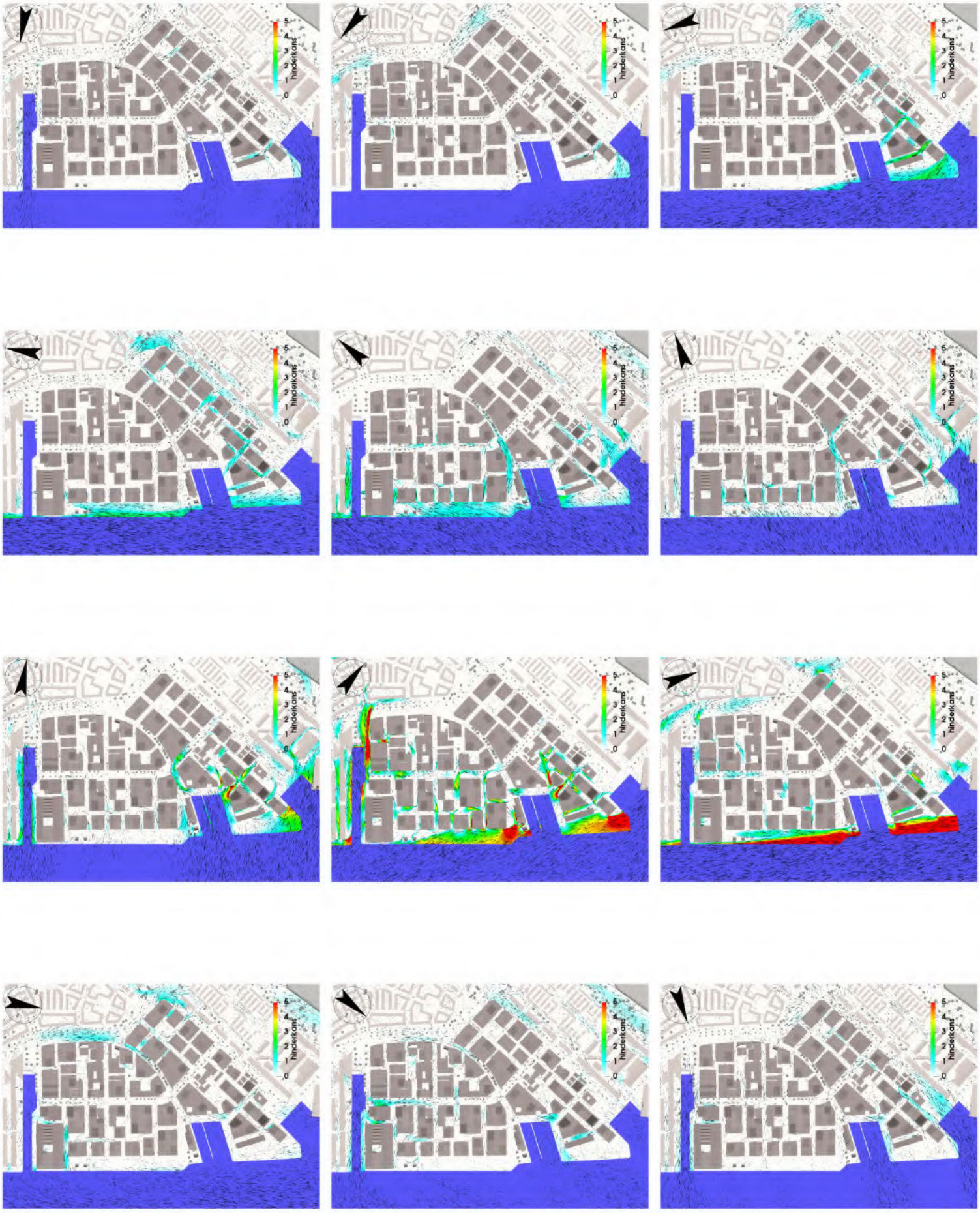
Dit rapport bevat 18 pagina's

Bijlage 1: Technisch inlegvel
Bijlage 2: Windhinder per windrichting

Bijlage 1 Technisch inlegvel

Project	**Projectgegevens**			
Projectnaam	Herontwikkeling Hamerkwartier te Amsterdam			
Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam			
Projectleider	O.E. Otten/H. de Vries			
Datum	14 juli 2025			
Model	**Algemene gegevens van het model**			
Omvang gemodelleerd gebied	1500 x 1200 meter			
Kerngebied	het gebied rondom de geplande herontwikkeling			
Omgeving	bebouwing/begroeiing			
Afmetingen model	1800 x 1500 x 360 meter			
Blokkeringsgraad	<10%			
Gemodelleerd groen	jaargemiddelde situatie			
Onderzochte windrichtingen	12 (rondom in stappen van 30 graden)			
Onderzochte configuraties	geplande bebouwing (representatief model, realistische maximale invulling)			
Computeropstelling	**Specifieke gegevens van gebruikte programmatuur**			
Programmatuur	OpenFoam 11			
Algemeen	✓ FVM (eindige volume methode) ✓drie-dimensionaal ✓ tijd-onafhankelijk ✓ isothermisch			
Rekenrooster	Circa 36 miljoen cellen; verfijning t.p.v. de geplande bebouwing			
Turbulentiemodellering	k-ε-RNG-turbulentiemodel			
Convectieve differentieschema's	snelheidscomponenten: Gauss turbulentie grootheden: Gauss scalaire variabelen: -			
Randvoorwaarden	**Gebruikte randvoorwaarden**			
Instroomprofiel	logaritmisch snelheidsprofiel en bijbehorende profielen voor k en ε, windrichting 120°: z_0=0,3 m overige windrichtingen: z_0=0,7 m			
Uitlaat	constante druk			
Boven-/zijwanden	gesloten, wrijvingsloos			
Gegevensverwerking en -beoordeling	**Informatie voor locatie en beoordeling windklimaat**			
Amersfoortse coörd. locatie	X = 123495 Y = 488593			
Toegepaste eisen	V_{DR} [m/s]	Gewenste kwaliteitskl.	Overschrijdingskans [%]	Beoordeling
Voor comfort			$p(v_{LOK} > v_{DR;H})$	
Doorlopen	5,0	≤ D	< 20	≤ matig
Slenteren	5,0	≤ C	< 10	≤ matig
Zitten	5,0	≤ B	< 5	≤ matig
Regionale correctie	Geen correctie			
Voor gevaar			$p(v_{LOK} > v_{DR;G})$	
	15	n.v.t	0,05 < p < 0,30	beperkt risico
	15	n.v.t	p ≥ 0,30	gevaarlijk
Gepresenteerde resultaten	figuren met gecategoriseerde kleurcontouren windhinder en windgevaar			
Opmerkingen				

Bijlage 2 Windhinder per windrichting



Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Landdrostdreef 100
1314 SK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl