Bezoekadres:
Condensatorweg 54
1014 AX Amsterdam
Postadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505
E info@cauberghuygen.nl
W http://www.cauberghuygen.nl

K.V.K. 58792562
IBAN NL71RABO0112075584

Bestemmingsplan "Cruquius deelgebied 8/Drenth- en Werfkavel" in Amsterdam; onderzoek omgevingsgeluid

Datum 21 november 2024
Referentie 05845-51840-14

Referentie	05845-51840-14
Rapporttitel	Bestemmingsplan "Cruquius deelgebied 8/Drenth- en Werfkavel" in Amsterdam; onderzoek omgevingsgeluid
Datum	21 november 2024

Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam Postbus 94801 1090 GV AMSTERDAM
Contactpersoon	De heer E. de Bos

Behandeld door	De heer ing. F.P. van Dorresteijn Cauberg Huygen B.V. Bezoekadres: Condensatorweg 54 1014 AX Amsterdam Postadres: Hoofdweg 76 3067 GH Rotterdam Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**6**
1.1	Aanleiding onderzoek	6
1.2	Leeswijzer	7
2	**Toetskaders**	**8**
2.1	Wet geluidhinder	8
2.1.1	Geluidgevoelige bestemmingen	8
2.1.2	Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden	8
2.1.3	Dove gevels	8
2.1.4	Wegverkeerslawaai	9
2.1.5	Spoorweglawaai	9
2.1.6	Industrielawaai	10
2.1.7	Cumulatie geluidbronnen	11
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	11
2.2.1	Cumulatie geluidbronnen	11
2.2.2	Geluidluwe zijden	11
2.2.3	Dove gevels	12
2.2.4	Geluidschermen voorlangs gevels	12
2.3	Toetskader goede ruimtelijke ordening en aanvaardbaar woon- en leefklimaat	13
2.3.1	Uitleg VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009)	13
2.3.2	Toepassing VNG-publicatie	14
3	**Invoergegevens en uitgangspunten**	**16**
3.1	Verbeelding bestemmingsplan	16
3.2	Verkeersgegevens stedelijke wegen	16
3.3	Geluidemissie gezoneerd industrieterrein Cruquius	17
3.4	Geluidemissies omliggende bedrijven (goede ruimtelijke ordening)	17
3.4.1	Planologisch toegestane milieucategorieën	17
3.4.2	Niet voldoen aan geluidvoorschriften	18
3.4.3	Conclusies planologisch toegestane bedrijfssituaties versus bestaande situatie	20
3.4.4	Openbare Werkplaats/New Electric	20
3.4.5	Autoparkeerterrein Cruquiusweg 80-82	21
3.4.6	Basisschool De Kleine Kapitein	22
3.4.7	Kapteijn Metaal Recycling	24
3.4.8	Lakfa Verffabriek B.V.	24
3.4.9	Machine- en motorenfabriek Kleijer	25
4	**Rekenmethoden geluidbelastingen**	**26**
4.1	Algemeen	26
4.1.1	Geluidbelastingen L_{den}	26
4.1.2	Geluidbelasting B_i (etmaalwaarde)	26
4.2	Wegverkeerslawaai (Wet geluidhinder)	26
4.3	Industrielawaai (Wet geluidhinder)	27
4.4	Gecumuleerde geluidbelastingen L(VL,cum)	27

4.5	Industrielawaai (omliggende bedrijven)	28
5	**Berekeningsresultaten geluidbelastingen Wet geluidhinder**	**29**
5.1	Flevoweg/Zuiderzeeweg	29
5.2	Gezoneerd industrieterrein Cruquius	29
5.3	Cumulatieve geluidbelasting	29
5.4	Afweging geluidbeperkende maatregelen en advies hogere waarden	31
5.4.1	Algemeen	31
5.4.2	Maatregelen aan de bron	32
5.4.3	Maatregelen in het overdrachtsgebied	32
5.4.4	Geluidbelastingen plangebied na treffen bron- en schermmaatregelen	33
5.4.5	Maatregelen aan de ontvangzijde	36
5.5	Conclusie en advies aanvraag hogere waarden	38
6	**Beoordeling geluid 30 km/uur-wegen**	**39**
7	**Beoordeling goede ruimtelijke ordening (stappenplan VNG-publicatie)**	**40**
7.1	Stap 1 - beoordeling richtafstanden vanwege bedrijvigheid buiten plangebied	40
7.2	Stap 2 - beoordeling geluidniveaus aan richtwaarden	40
7.2.1	Openbare Werkplaats/New Electric (beoordeling stap 2)	40
7.2.2	Parkeerterrein Cruquiusweg 80-82	41
7.2.3	De Kleine Kapitein	42
7.2.4	Kapteijn Metaal Recycling	42
7.2.5	Lakfa Verffabriek	44
7.2.6	Machine- en Motorenfabriek Kleijer	44
7.3	Stap 3 - beoordeling geluidniveaus aan richtwaarden en cumulatie geluid	45
7.3.1	Parkeerterrein Cruquiusweg 80-82	45
7.3.2	De Kleine Kapitein	46
7.3.3	Kapteijn Metaal Recycling	46
7.3.4	Machine- en Motorenfabriek Kleijer	47
7.3.5	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{IL,cum}$	48
7.4	Stap 4 – nader onderzoek inpassing van de beoogde ontwikkeling	50
7.4.1	Autoparkeerterrein Cruquiusweg 80-82	51
7.4.2	De Kleine Kapitein	51
7.4.3	Kapteijn Metaal Recycling	52
8	**Samenvatting en conclusies**	**53**
8.1	Aanleiding geluidonderzoek	53
8.2	Beoordeling geluid - Wet geluidhinderbronnen	53
8.3	Beoordeling goede ruimtelijke ordening – wegverkeersgeluid van wegen met 30 km/uur:	55
8.4	Beoordeling goede ruimtelijke ordening – bedrijfsgeluid:	55

Bijlagen (deze bijlagen zijn in een separaat bijlagenrapport met referentienummer 05845-51840-15 opgenomen)

Bijlage I **Verbeelding bestemmingsplan**
Bijlage II **Verkeersintensiteiten Verkeersmodel Amsterdam**
Bijlage III **Gegevens geluidinvoermodellen Wet geluidhinderbronnen**

Bijlage III-1 Geluidinvoergegevens wegverkeerslawaai
Bijlage III-2 Geluidinvoergegevens industrielawaai

Bijlage IV **Gegevens geluidinvoermodellen bedrijfsgeluid (goede ruimtelijke ordening)**

Bijlage IV-1 Geluidinvoergegevens Openbare Werkplaats en New Electric
Bijlage IV-2 Geluidinvoergegevens Autoparkeerterrein Cruquiusweg 80-82
Bijlage IV-3 Geluidinvoergegevens school/KDV/BSO De Kleine Kapitein
Bijlage IV-4 Geluidinvoergegevens Kapteijn Metaal Recycling
Bijlage IV-5 Geluidinvoergegevens Lakfa Verffabriek B.V.
Bijlage IV-6 Geluidinvoergegevens Machine- en motorenfabriek Kleijer

Bijlage V **Berekeningsresultaten Wet geluidhinderbronnen**

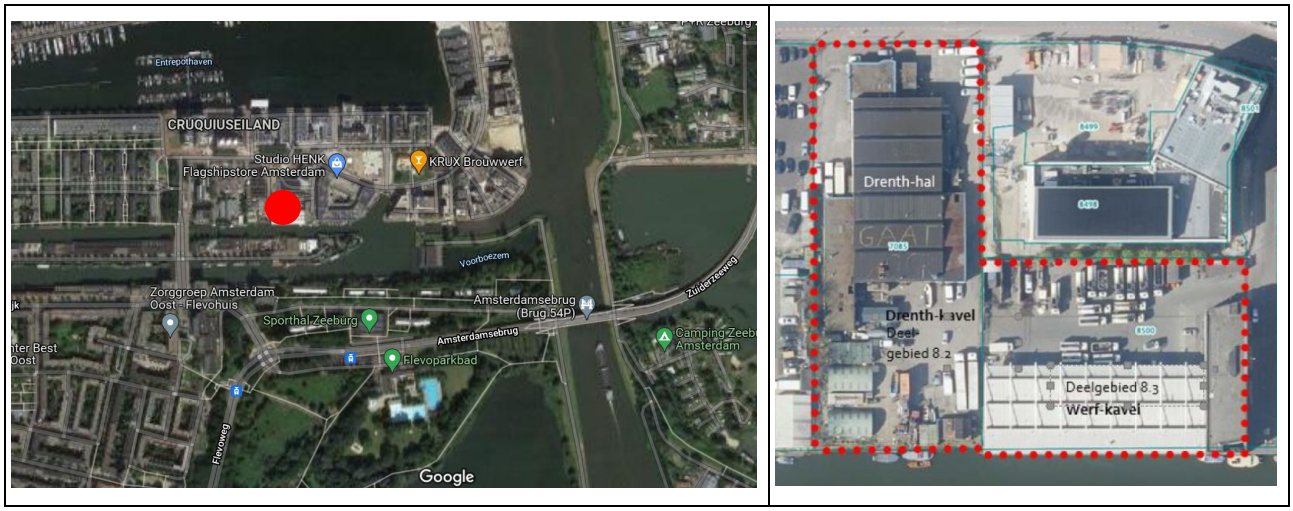
Bijlage V-1 Berekeningsresultaten geluidbelastingen L(den) wegverkeerslawaai
Bijlage V-2 Berekeningsresultaten geluidbelastingen B(i) industrielawaai
Bijlage V-3 Berekeningsresultaten industrielawaai – variant: verplaatsen activiteiten Kapteijn
Bijlage V-4 Berekeningsresultaten industrielawaai – variant: schermmaatregel Kapteijn
Bijlage V-5 Deelonderzoek geluidluwe gevels

Bijlage VI **Berekeningsresultaten geluidbelastingen wegen met 30 km/uur**
Bijlage VII **Berekeningsresultaten bedrijfsgeluid**

Bijlage VII-1 Berekeningsresultaten geluidniveaus Openbare Werkplaats/New Electric
Bijlage VII-2 Berekeningsresultaten geluidniveaus Autoparkeerterrein Cruquiusweg 80-82
Bijlage VII-3 Berekeningsresultaten geluidniveaus De Kleine Kapitein
Bijlage VII-4 Berekeningsresultaten geluidniveaus Kapteijn Metaal Recycling
Bijlage VII-5 Berekeningsresultaten geluidniveaus Lakfa Verffabriek B.V.
Bijlage VII-6 Berekeningsresultaten Machine- en motorenfabriek Kleijer

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft Cauberg Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het nieuwe bestemmingsplan “Cruquius deelgebied 8/Drenth- en Werfkavel” in Amsterdam. In het bestemmingsplan worden onder meer nieuwe woningen mogelijk gemaakt.
In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven. Het bestemmingsplan wordt aan de noordzijde begrensd door de Cruquiusweg, aan de oostzijde door een school en een bedrijfsverzamelgebouw, aan de zuidzijde door de Nieuwe Vaart en aan de westzijde door de Open Werkplaats.



Figuur 1.1: Ligging bestemmingsplan ‘Cruquius deelgebied 8/ Drenth- en Werfkavel

1.1 Aanleiding onderzoek

De nieuwe woningen zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige functies. De woningen zijn gelegen binnen de geluidzone rond het gezoneerde industrieterrein Cruquius. De woningen bevinden zich ook binnen de geluidzones langs de Flevoweg en de Zuiderzeeweg. Om die redenen is een onderzoek Wet geluidhinder noodzakelijk. Onderzocht is of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden, vervolgens of hogere grenswaarden krachtens de Wet geluidhinder kunnen worden aangevraagd en waar zo nodig maatregelen moeten worden toegepast.

Voorts zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening het bedrijfsgeluid van nabijgelegen bedrijven en het verkeersgeluid van wegen zonder geluidzone (hier: de Th. K. van Lohuizenlaan, de Zeeburgerdijk en de Cruquiusweg) individueel onderzocht en beoordeeld.

Tot slot is het woon- en leefklimaat van de woningen onderzocht.

1.2 Leeswijzer

In deze rapportage zullen eerst de aspecten uit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid, die op dit plan van toepassing zijn, aan bod komen. Vervolgens zullen de invoergegevens en de uitgangspunten, de berekeningen en de toetsing van de berekende geluidbelastingen worden beschreven. Tevens zal worden ingegaan op de aanvullende bepalingen uit het gemeentelijk geluidbeleid van de gemeente Amsterdam.

2 Toetskaders

2.1 Wet geluidhinder

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is gebruik gemaakt van de Wet geluidhinder (Stb. 2017, 57), zoals deze geldt per 1 mei 2017 tot en met 31 december 2023.

2.1.1 Geluidgevoelige bestemmingen

Binnen de bestemmingen “Gemengd” (Drenthkavel) en “Wonen” (Werfkavel) worden nieuwe woonfuncties mogelijk gemaakt.

2.1.2 Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden

In de Wet geluidhinder en in het Besluit geluidhinder worden voor wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai twee typen grenswaarden benoemd: de zogenaamde voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. Per geluidbron (per weg, per spoorweg, per industrieterrein) wordt aan de grenswaarden getoetst.

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een zogenaamde hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het College van B&W. Het vaststellen van een hogere waarde door het College van B&W is mogelijk indien maatregelen om de geluidbelasting te reduceren aan bron (verkeer) of tussen bron en ontvanger (gebouw), zoals schermen of verkeersreducerende maatregelen, niet doelmatig zijn of bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard ondervinden.

Indien ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen geluidgevoelige functie mogelijk tenzij deze wordt voorzien van maatregelen in de vorm van dove gevels (zie paragrafen 2.1.3 en 2.2.3) of gebouwgebonden schermen (vliesgevels, zie paragraaf 2.2.4).

2.1.3 Dove gevels

De Wet geluidhinder benoemt grenswaarden voor de geluidbelastingen op de gevels van geluidgevoelige gebouwen. Dove gevels zijn echter gevels waarvan de geluidbelastingen op deze gevels niet hoeven te worden getoetst aan deze grenswaarden. Dove gevels zijn:

- gevels zonder aanwezige te openen delen en die voldoen aan een karakteristieke geluidwering van tenminste het verschil van de geluidbelasting en een waarde van 33 dB, onderscheidenlijk 35 dB(A);
- gevels met bij uitzondering te openen delen, mits deze delen niet grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (slaap-, woon- of eetkamer). Voorbeelden zijn:
  - een raam in een gevel van een besloten keuken met een vloeroppervlakte van minder dan 11 m^2;
  - een raam in een hal van een woning;
  - een nooduitgang.

2.1.4 Wegverkeerslawaai

Zones langs wegen
Conform hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is.

Indien een spoorlijn niet in de Regeling geluidplafondkaart milieubeheer of in de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder als spoortracé is aangewezen (bijvoorbeeld een metrolijn), worden de geluidbelastingen vanwege die spoorlijn aangemerkt als wegverkeerslawaai. In dit onderzoek is dit niet aan de orde.

De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg of spoor, is afhankelijk van het aantal rijstroken of sporen en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 2.1. Of sprake is van een stedelijk of buitenstedelijk is onder meer de ligging van de geluidgevoelige functie van belang: de geluidgevoelige gebouwen zullen zijn gelegen binnen de bebouwde kom.

Tabel 2.1: Schema zonebreedte aan weerszijden van weg

Aantal rijstroken of sporen		**Zonebreedte [m]**
Stedelijk	**Buitenstedelijk**	
1 of 2	-	200
3 of meer	-	350
-	1 of 2	250
-	3 of 4	400
-	5 of meer	600

De Flevoweg/Zuiderzeeweg (beschouwd als één weg) heeft een geluidzone waarbinnen de te onderzoeken geluidgevoelige bestemmingen zijn gelegen.

De Th.K. van Lohuizenlaan en de Zeeburgerdijk hebben sinds 8 december 2023 een maximumsnelheid van 30 km/uur, waardoor deze wegen geen geluidzone meer hebben. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de invloed van deze wegen alsook van de Cruquiusweg, waar al langere tijd een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt, onderzocht.

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer
Voor de Flevoweg/Zuiderzeeweg geldt een voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaai van 48 dB en een maximaal te verlenen ontheffingswaarde van 63 dB.

2.1.5 Spoorweglawaai

Zones langs spoorwegen
Het spoortracé Amsterdam Centraal-Utrecht/Amersfoort is het meest nabijgelegen spoortracé. De zonebreedten langs een spoorweg worden conform het Besluit geluidhinder bepaald door de waarden van de geldende geluidproductieplafonds (zie tabel 2.2 op de volgende pagina) ter plaatse van referentiepunten langs de hoofdspoorweg.

Ter plaatse van het maatgevende referentiepunt 35025 (blauwe stip in figuur 2.1) geldt een geluidproductie-plafond van 72,5 dB (bron: http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html). De zonebreedte langs het spoor bedraagt 900 m.
De planlocatie is op circa 1.000 m van het spoor gelegen. De planlocatie is buiten de zone langs het spoor gelegen. Spoorweglawaai is daarom niet onderzocht.

Tabel 2.2: Zonebreedten spoorwegen voor de geluidproductieplafondklassen

Hoogte geluidproductieplafond	**Breedte zone (in meters)**
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200



Figuur 2.1: Hoogst optredende geluidproductieplafond 72,5 dB ter plaatse van referentiepunt 53025 (blauwe stip). Planlocatie: rode stip

2.1.6 Industrielawaai

Geluidzone rond industrieterrein
Thans zijn de gronden van het plangebied, conform het vigerende bestemmingsplan Cruquius (onherroepelijk op 11 juni 2014) onderdeel van het gezoneerde industrieterrein Cruquius. In het nieuwe bestemmingsplan “Cruquius deelgebied 8/Drenth- en Werfkavel” worden de gronden van het plangebied geen onderdeel meer van het gezoneerde industrieterrein. Het plangebied komt te liggen binnen de geluidzone van het industrie-terrein.

Grenswaarden industrielawaai
De voorkeursgrenswaarde bedraagt voor industrielawaai 50 dB(A) etmaalwaarde, de maximale ontheffings-waarde 55 dB(A) etmaalwaarde.

2.1.7 Cumulatie geluidbronnen

Indien hogere waarden worden aangevraagd en het plan is gelegen binnen de zones van meerdere geluidbronnen, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

In de Wet geluidhinder worden geen grenswaarden gesteld aan de gecumuleerde geluidbelastingen. In het gemeentelijk geluidbeleid wordt wel een grenswaarde gesteld, zie paragraaf 2.2.1.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

In dit onderzoek is uitgegaan van het Amsterdams geluidbeleid 2016, dat op 17 oktober 2023 door B&W van de gemeente Amsterdam is vastgesteld.

2.2.1 Cumulatie geluidbronnen

Indien hogere waarden worden aangevraagd en het plan is gelegen binnen de zones van meerdere geluidbronnen, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

Conform het gemeentelijk geluidbeleid is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden. Op plaatsen waar dit wordt geconstateerd moeten extra maatregelen worden getroffen, bijvoorbeeld in de vorm van dove gevels.
Geadviseerd wordt om in deze beoordeling de maximale ontheffingswaarde van de voor het plangebied meest maatgevende geluidbronsoort te hanteren, hier: industrielawaai. De toetswaarde binnen dit onderzoek bedraagt dan: 55+3= 58 dB(A) etmaalwaarde.

2.2.2 Geluidluwe zijden

Conform het gemeentelijk geluidbeleid dienen woningen waarvoor hogere grenswaarden worden vastgesteld in principe te beschikken over een geluidluwe zijde. Hiervan kan alleen worden afgeweken op grond van zwaarwegende argumenten. De afwijking dient daarbij te worden beperkt. Een woning met een dove gevel dient te allen tijde een geluidluwe zijde te hebben.

Geluidluwe zijden hebben een per bronsoort (weg, spoor, industrie) gesommeerde geluidbelasting van maximaal de voorkeursgrenswaarde (48 dB voor wegverkeerslawaai, 55 dB voor spoorweglawaai en 50 dB(A) voor industrielawaai). Verblijfsruimten, vooral de slaapkamers, moeten grenzen aan de geluidluwe zijde, zodat deze op een natuurlijke wijze geventileerd (spuiventilatie) kunnen worden, zonder geluidhinder ervan te ondervinden.

2.2.3 Dove gevels

Het gemeentelijk geluidbeleid omvat regels voor het mogen onderbreken van een dove gevel. Balkons, loggia's en serres mogen een dove gevel onderbreken. Aan deze buitenruimten worden eisen gesteld aan:

- De geluidbelasting in de buitenruimte, zeker als de buitenruimte ook bedoeld is als het realiseren van een geluidluwe zijde. Als de geluidbelasting hoger mag zijn, moet een hogere waarde aangevraagd worden.
- De permanent aanwezige buitenluchtkwaliteit in de buitenruimte.
- De thermische schil van de woning die ter plaatse van de binnenpui van de buitenruimte moet zijn gelegen.
- De afmetingen van de buitenruimte: minimaal 3 m^2 groot en minimaal 1,30 m diep.
- De buitenschil van de serre mag deels (tot 50% van het geveloppervlak) zijn voorzien van te openen delen.

De buitengevel van een serre heeft dus zowel permanent geopende ventilatievoorzieningen (bijvoorbeeld ter plaatse van de buitenste strook van de buitengevel) als te openen, te schuiven, op te vouwen enzovoorts ramen.

2.2.4 Geluidschermen voorlangs gevels

Gevels waar voorlangs geluidschermen staan vallen in tegenstelling tot dove gevels wel onder de toetsing van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting achter het scherm, op de gevel wordt getoetst aan de betreffende voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde. Zo nodig wordt een hogere waarde verzocht en vastgesteld.

Bij het ontwerpen van geluidschermen dienen de voorwaarden van bouwbrief 15 te worden opgevolgd. Deze bevatten onder meer:

- De realisatie van buitenluchtcondities tussen het scherm en de gevel.
- De grootte van de daartoe benodigde, permanent open te houden ventilatieopeningen in het scherm.
- Het aanhouden van een afstand tussen het scherm en de woninggevel van ten minste 0,5 m.

2.3 Toetskader goede ruimtelijke ordening en aanvaardbaar woon- en leefklimaat

In tegenstelling tot de Wet geluidhinder gelden bij de beoordeling van de geluidaspecten in het kader van een ruimtelijke ordening geen wettelijke normen. Het college van B&W komt bij deze beoordeling beleidsruimte toe. Het college kan uitgaan van de toetsingssystematiek uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. De VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering biedt een handreiking om op hoofdlijnen een ruimtelijke scheiding aan te brengen tussen milieugevoelige en milieubelastende functies. Het college van B&W kan ook aansluiten bij de geluidnormen die in het milieuspoor worden gehanteerd, zoals bijvoorbeeld het Activiteitenbesluit milieubeheer.

In het kader van deze ruimtelijke onderbouwing is aangesloten bij de VNG-publicatie.

2.3.1 Uitleg VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009)

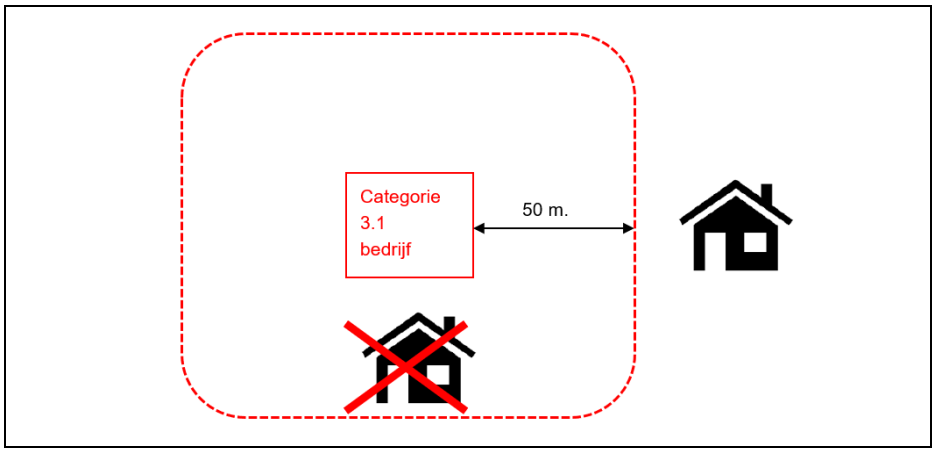
Uitgangspunt van de VNG-publicatie is dat de in het plangebied toegestane milieugevoelige functies (zoals hier: woningen) niet tot gevolg mogen hebben dat bestaande milieubelastende functies in de omgeving van het plangebied onevenredig worden belemmerd. Om dat te bepalen is onderzocht in hoeverre milieuhinder kan optreden voor milieugevoelige functies in het plangebied, vanwege toegestane bedrijven in het omliggende bestemmingsplan alsmede het plangebied zelf.

In de VNG-publicatie zijn voor een scala aan milieubelastende activiteiten richtafstanden gegeven, waarbinnen mogelijk hinder voor woningen kan ontstaan. Voorts wordt in de VNG-publicatie onderscheid gemaakt tussen de milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar. Het milieuaspect dat de grootste richtafstand met zich meebrengt is bepalend voor de milieucategorie waarin de betreffende milieubelastende activiteit is ingedeeld.
De richtafstanden in de VNG-publicatie zijn in beginsel afgestemd op de omgevingskwaliteit die worden nagestreefd in een rustige woonwijk.

Indien de aard van de omgeving dat rechtvaardigt kan een lagere omgevingskwaliteit worden nagestreefd dan die in een rustige woonwijk. In dat geval kunnen volgens de VNG-publicatie kleinere richtafstanden voor een gemengd gebied worden aangehouden.
Het gebied Cruquius wordt getransformeerd tot een woon-/werkgebied. Binnen het nu onderzochte bestemmingsplangebied krijgt een bestaande bedrijfshal, de Drenthhal, een bredere gemengde bestemming. In de omgeving van het plangebied zijn bedrijven aanwezig of in aanbouw. Daarnaast zijn veelal in de nieuwe gebouwen in de omgeving van het plangebied in de plint bedrijvigheid en voorzieningen toegestaan.
Voor de omgevingskwaliteit van het plangebied wordt daarom aangesloten bij het omgevingstype “gemengd gebied”. Dit betekent dat de richtafstanden met één afstandstap mogen worden verlaagd.

De opgenomen richtafstanden zijn geen normen, maar afstanden waarvan gemotiveerd mag worden afgeweken. De werkelijke afstanden tussen de milieubelastende functie en de milieugevoelige functie worden gemeten vanaf de grens van de bestemming die milieubelastende functies toelaat tot aan de dichtstbij gelegen gevel van de gevoelige functie.

Voor onderhavige planontwikkeling wordt de systematiek van uitwaartse zonering gehanteerd. Op grond van de milieucategorieën van de omliggende milieubelastende functies, wordt bepaald of de te projecteren milieugevoelige functies in beginsel zijn toegestaan. Figuur 2.2 geeft hiertoe het principe aan.
In beginsel dient te worden uitgegaan van de *planologisch toegestane* milieucategorieën.



Figuur 2.2: Uitwaartse zonering

2.3.2 Toepassing VNG-publicatie

Stappenplan
In bijlage 5.3 van de VNG-publicatie is aangegeven op welke wijze de toetsing op het aspect geluid dient plaats te vinden:

1. Wanneer de VNG-richtafstanden tussen de inrichtingen en de nieuwe woningen gerespecteerd worden, dan mag volgens de systematiek aangenomen worden dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Verder onderzoek is niet noodzakelijk.
2. Het realiseren van woningen op kortere afstand dan de richtafstanden is mogelijk indien de geluidbelasting voor de representatieve bedrijfssituatie ter plaatse van de woningen voldoet aan de richtwaarden uit tabel 2.3 op de volgende pagina.
3. Wanneer bij stap 2 niet aan de richtwaarden uit tabel 2.3 voldaan kan worden, dan kan de gemeente ter plaatse van de woningen een hogere geluidbelasting voor de representatieve bedrijfssituatie aanvaardbaar achten tot de richtwaarden uit tabel 2.4 op de volgende pagina. Bij deze afweging dient ook de cumulatie van de geluidbelasting met de andere, aanwezige geluidbronnen te worden beschouwd.
4. Wanneer niet aan de richtwaarden uit tabel 2.4 op de volgende pagina voldaan wordt, dan is inpassing van de beoogde ontwikkeling slechts mogelijk, indien:
   a. grondig onderzoek wordt verricht, waarvoor
   b. een onderbouwing en motivering wordt gegeven, waarin
   c. cumulatie met andere geluidbronnen betrokken wordt.

Tabel 2.3: Richtwaarden overeenkomstig stap 2 'Gemengd gebied' in dB(A)

Beoordelingsgrootheid[1]	**Dagperiode (07.00-19.00 uur)**	**Avondperiode (19.00-23.00 uur)**	**Nachtperiode (23.00-07.00 uur)**
Directe hinder			
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	50	45	40
Maximaal geluidniveau (L_{Amax})	70	65	60

Tabel 2.4: Richtwaarden overeenkomstig stap 3 'Gemengd gebied' in dB(A)

Beoordelingsgrootheid[1]	**Dagperiode (07.00-19.00 uur)**	**Avondperiode (19.00-23.00 uur)**	**Nachtperiode (23.00-07.00 uur)**
Directe hinder			
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	55	50	45
Maximaal geluidniveau (L_{Amax})	70*	65*	60*

*: exclusief de bijdrage ten gevolge van arriverend en vertrekkend verkeer

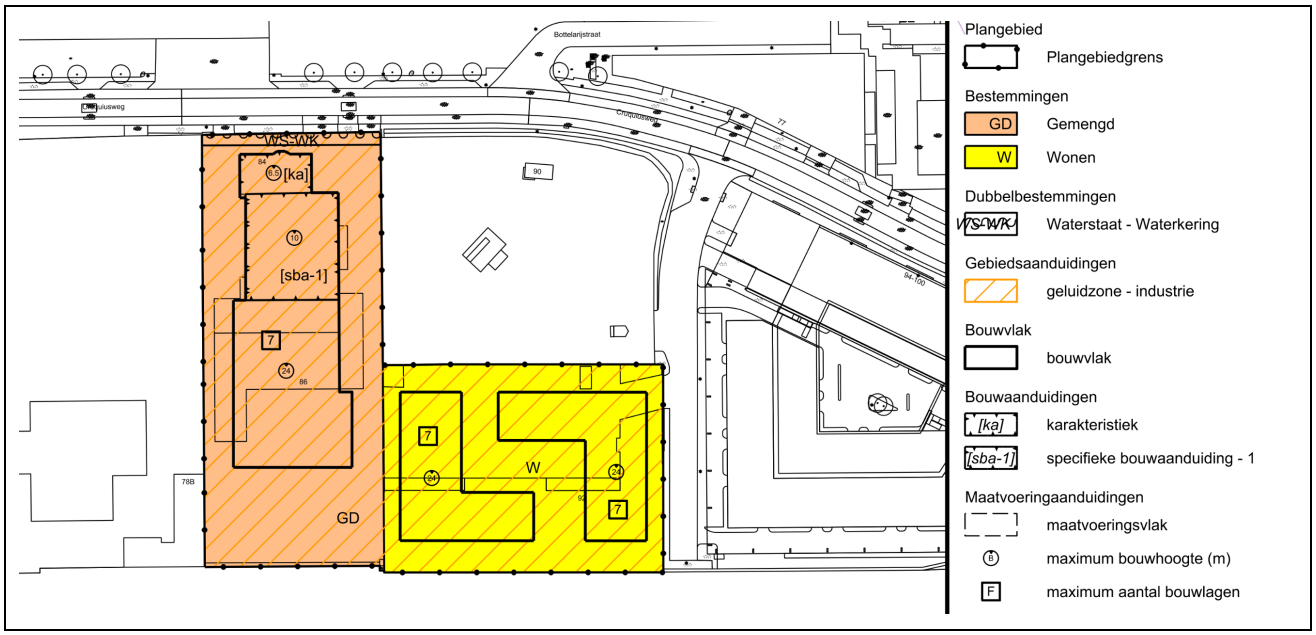
In hoofdstuk 7 wordt de uitwerking van de genomen VNG-stappen omschreven.

[1] De in de VNG-publicatie vermelde richtwaarden zijn geluidbelastingen, overeenkomstig de grootheid voor gezoneerde industrieterreinen (zie ook paragraaf 4.1.2). De geluidbelasting met betrekking tot langtijdgemiddelde geluidniveaus is in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai gedefinieerd als de etmaalwaarde, die gelijk is aan de hoogste waarde van het langtijdgemiddeld geluidniveau in de dagperiode, het langtijdgemiddeld geluidniveau in de avondperiode + 5 dB en het langtijdgemiddeld geluidniveau in de nachtperiode + 10 dB.
Een geluidbelasting (etmaalwaarde) voor maximale geluidniveaus is in de genoemde Handleiding niet gedefinieerd, en bestaat formeel niet. Met de geluidbelasting voor maximale geluidniveaus in de VNG-publicatie wordt ook een etmaalwaarde bedoeld: de hoogste waarde van die in de dagperiode, de waarde in de avondperiode + 5 dB en de waarde in de nachtperiode + 10 dB.

3 Invoergegevens en uitgangspunten

3.1 Verbeelding bestemmingsplan

In figuur 3.1 is de verbeelding van het bestemmingsplan weergegeven. De bestemming ter plaatse van de Drenthkavel wordt “Gemengd” en ter plaatse van de Werfkavel “Wonen”. Zowel in bestemming “Gemengd” als “Wonen” worden nieuwe woningen mogelijk gemaakt.
Het nieuwe bouwvolume op de Drenthkavel overhuift deels de bestaande Drenthhal. Er worden op beide kavels ten hoogste zeven bouwlagen toegestaan.



Figuur 3.1: Uitsnede verbeelding bestemmingsplan

3.2 Verkeersgegevens stedelijke wegen

De verkeersintensiteiten van de onderzochte wegen zijn ontleend aan het Verkeersmodel Amsterdam (VMA), versie 5.0 (bron: https://maps.amsterdam.nl/verkeersprognoses/. In het VMA worden verkeersintensiteiten gegeven voor de peiljaren 2019, 2025, 2030, 2035 en 2040, gehanteerd zijn de verkeersintensiteiten voor peiljaar 2040. De verkeersintensiteiten zijn inclusief de intensiteiten voor OV-bussen.
Tramintensiteiten zijn in deze nieuwe versie van het verkeersmodel niet weergegeven. Omdat de geluidbijdrage door het tramverkeer aan het totale geluid vanaf de Flevoweg/Zuiderzeeweg gering is (8 dB onder de totale geluidwaarde van de weg) aangehouden, zijn de eerder gehanteerde tramintensiteiten, uit VMA versie 3.5, aangehouden.
In bijlage II zijn de verkeersgegevens van de Zeeburgerdijk en de Flevoweg/Zuiderzeeweg opgenomen.

In het VMA zijn voor de Th.K. van Lohuizenlaan en voor de Cruquiusweg geen verkeersgegevens opgenomen. Voor de berekeningen van de geluidbelastingen van deze wegen is gebruik gemaakt van de verkeers-intensiteiten die in het geluidonderzoek in het kader van bestemmingsplan Cruquius deelgebied 10 zijn gehanteerd. Deze verkeersintensiteiten hebben betrekking op het peiljaar 2031. Voor de verkeersintensiteiten voor het peiljaar 2034 zijn deze verkeersgegevens met 1,5% per jaar verhoogd, vanwege de autonome

verkeersgroei met 1,5% per jaar. De in dit onderzoek gehanteerde verkeersintensiteiten, voor peiljaar 2034, zijn in tabel 3.1 opgenomen.
De maximumsnelheid op de Flevoweg/Zuiderzeeweg bedraagt 50 km/uur en op de Th.K. van Lohuizenlaan, de Zeeburgerdijk en de Cruquiusweg 30 km/uur. De wegdekverharding van alle onderzochte wegen is standaard asfalt.

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten Th.K. van Lohuizenlaan en Cruquiusweg

Weg	Etmaal-intensiteiten	Percentage uur-intensiteiten	%	Percentages voertuigverdeling (%)			
				motoren	Lichte motor-voertuigen	Middelzware motorvoertuigen	Zware motor-voertuigen
Th.K. van Lohuizenlaan	$1{,}015^3$x9.530= 9.965	dag	6,58	0,00	97,19	1,83	0,98
		avond	3,63	0,00	97,22	1,82	0,96
		nacht	0,82	0,00	97,16	1,90	0,95
Cruquiusweg	$1{,}015^3$x5.543= 5.796	dag	6,58	0,00	97,19	1,83	0,98
		avond	3,63	0,00	97,22	1,82	0,96
		nacht	0,82	0,00	97,16	1,90	0,95

3.3 Geluidemissie gezoneerd industrieterrein Cruquius

Voor de berekening van de geluidbelastingen vanwege gezoneerd industrieterrein Cruquius is gebruik gemaakt van het geluidinvoermodel, dat door Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied wordt beheerd. Het zonebeheermodel is op 24 juli 2024 ontvangen. In paragraaf 4.3 wordt het zonebeheermodel nader toegelicht.

3.4 Geluidemissies omliggende bedrijven (goede ruimtelijke ordening)

3.4.1 Planologisch toegestane milieucategorieën

Rondom het plangebied zijn bedrijven gevestigd, deze bedrijven zijn tevens onderdeel van (de gronden van) het gezoneerde industrieterrein Cruquius. Deze bedrijven zijn in het kader van de beoordeling van een goede ruimtelijke ordening ook individueel beoordeeld.

Conform de Eerste Herziening Cruquius (ontwerp d.d. 3 juni 2016) zijn op de gronden (noordelijk van de Nieuwe Vaart) bedrijven toegestaan met een milieucategorie 1, 2, 3 of 4.1. In de regels van deze ontwerp-eerste herziening zijn ter plaatse van de aanduidingen “bedrijf van categorie 5.1” en “bedrijf van categorie 5.2” bedrijven toegestaan met een milieucategorie 5.1 of 5.2, echter zijn deze aanduidingen niet op de verbeelding aangegeven.
Conform het bestemmingsplan Zeeburgerpad (d.d. 1 juli 2020) zijn op de gronden (ten zuiden van de Nieuwe Vaart) met de aanduiding “overige zone – industrieterrein” bedrijven met milieucategorieën 4.2 of hoger toegestaan.

Dat noordelijk van de Nieuwe Vaart een bedrijf tot en met bijvoorbeeld milieucategorie 4.1 is toegestaan wil niet op voorhand zeggen dat een dergelijk bedrijf zich kan vestigen. De geluidzone van het industrieterrein moet dit ook toestaan, dat wil zeggen dat een geluidbelasting B_i vanwege het gehele industrieterrein van ten hoogste 50 dB(A) etmaalwaarde op de zone moet worden berekend. Ook de vastgestelde hogere waarden ter plaatse van omliggende woningen kunnen als een vergelijkbare toetswaarde worden opgevat.

In het geleverde zonebeheermodel is een aantal bedrijven gemodelleerd door middel van één puntbron met een langtijdgemiddeld geluidvermogen van 93 dB(A) ingevoerd in combinatie met dusdanige bedrijfstijden in de dag- avond- en nachtperiode dat op 50 m afstand een langtijdgemiddeld geluidniveau van 50 dB(A) etmaalwaarde optreedt. Dit komt overeen met een milieucategorie 3.2 in gemengd gebied.
Voor bedrijf Machine- en Motorenfabriek Kleijer is een dergelijke puntbron ingevoerd, terwijl aan het bedrijf milieucategorie 4.1 wordt toegekend. Bedrijf Kapteijn Metaal Recycling daarentegen was in het zonebeheermodel lange tijd ingevoerd volgens de vroeger vergunde situatie, toen het bedrijf nog over een milieuvergunning beschikte. Dat kwam globaal overeen met milieucategorie 5.2 in gemengd gebied (een langtijdgemiddeld geluidniveau van 50 dB(A) etmaalwaarde op 500 m afstand). In het nieuwe geluidinvoermodel is Kapteijn Metaal Recycling gewijzigd ingevoerd, afgestemd op het aangevraagde maatwerkvoorschrift en inclusief de schermmaatregelen die daartoe worden getroffen.

Doorvoering van de planologisch toegestane milieucategorieën leidt ertoe dat – bijvoorbeeld - ter plaatse van een tweetal toetspunten ter plaatse van Cruquius deelgebied 2 geluidbelastingen B_i optreden van 57 dB(A), waar een hogere waarde is vastgesteld van 55 dB(A).

Bedrijven met de in de vermelde bestemmingsplannen toegestane milieucategorieën kunnen zich daarom niet op voorhand nabij het plangebied vestigen.

3.4.2 Niet voldoen aan geluidvoorschriften

Vooruitlopend op de berekende geluidniveaus (hoofdstuk 7) wordt aangegeven dat met betrekking tot de bedrijven Machine- en Motorenfabriek Kleijer (Kleijer) en Kapteijn Metaal Recycling (Kapteijn) de optredende geluidniveaus niet aan de voor deze bedrijven geldende geluidvoorschriften voldoen.

Machine- en Motorenfabriek Kleijer
Met betrekking tot Kleijer zijn in de op 28 februari 1991 afgegeven milieuvergunning onder meer de volgende geluidvoorschriften opgenomen:

- B1. Het equivalente geluidniveau (L_{Aeq}) afkomstig uit de inrichting mag 1 m voor de gevel van woningen van derden en andere geluidgevoelige bestemmingen niet meer bedragen dan:
  - 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
  - 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
  - 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.
- B3. Voor zover binnen een afstand van 50 meter van de inrichting geen geluidgevoelige ruimten van derden aanwezig zijn mag het equivalente geluidniveau (L_{Aeq}) afkomstig uit de inrichting op enig punt 50 meter van de inrichting niet meer bedragen dan de in voorschrift B1 vermelde geluidniveaus.
- Onverminderd voorgaande voorschriften mogen incidentele verhogingen van geluidniveaus, afkomstig uit de inrichting, en gemeten in de meterstand “fast”, niet groter zijn dan 10 dB(A) boven de getalswaarde van de overeenkomstig voorgaande voorschriften toegelaten equivalente geluidniveaus (L_{Aeq}). Zij mogen als piekwaarden niet groter zijn dan 20 dB(A) boven voornoemde getalswaarde.

Al zou Kleijer niet vergunningplichtig zijn, maar vallen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer, zouden op basis van artikel 2.17, lid 2 (de inrichting is gelegen op een gezoneerd industrieterrein) de waarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) uit tabel 2.17a (van het Activiteitenbesluit) ook op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de inrichting gelden.

Uitgaande van de huidige bedrijfssituatie/geluidsituatie volgens het uitgevoerde onderzoek (rapport “Fa. Kleijer Scheepsmotoren; Akoestisch onderzoek” van Cauberg Huygen, d.d. 8 november 2016, met referentie 01992-16383-03) worden ter plaatse van het plangebied, dat op circa 90 m van Kleijer is gelegen, langtijdgemiddelde geluidniveaus van 50 tot 53 dB(A) etmaalwaarde berekend.
Het is aannemelijk dat dichterbij, op 50 m afstand van de inrichting, nog hogere geluidniveaus worden berekend. Geconcludeerd wordt dat in ieder geval in de bestaande bedrijfssituatie niet aan de geluid-voorschriften op 50 m afstand van de inrichting wordt voldaan.

In het bereiken van een goede ruimtelijke ordening dient ook het belang van het bedrijf te worden beschouwd, verondersteld wordt dat het belang van het bedrijf het continueren van de bestaande bedrijfsvoering is. Dit betekent dat eerst de geluidniveaus van het bedrijf op de nieuwe ontwikkelingen worden berekend op basis van de geluidproductie van de bestaande, feitelijke bedrijfsvoering. Indien aan de richtwaarden van stap 2 wordt voldaan, kan worden aangenomen dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Indien niet aan de richtwaarden van stap 2 of 3 wordt voldaan, kunnen geluidbeperkende maatregelen worden overwogen.

Kapteijn Metaal Recycling
Kapteijn valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer en gelden de geluidgrenswaarden uit tabel 2.17a (van het Activiteitenbesluit):
- Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ van:
  - 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
  - 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
  - 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.
- Maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ van:
  - 70 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
  - 65 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
  - 60 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.

Kapteijn heeft een aanvraag ingediend voor afwijking van de bovenvermelde geluidgrenswaarden middels maatwerkvoorschrift, op grond van artikel 2.20 van het Activiteitenbesluit. Daarmee is de eis op basis volgens artikel 2.17, lid 2 van het Activiteitenbesluit niet meer van toepassing. Zoals op de vorige pagina is omschreven bestond die eis eruit dat, omdat de inrichting is gelegen op een gezoneerd industrieterrein, de waarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) uit tabel 2.17a ook op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de inrichting gelden.

Het aangevraagde maatwerkvoorschrift is niet bekend en zijn op het moment van schrijven van dit rapport nog niet verleend.

Lange tijd is Kapteijn in het zonebeheermodel ingevoerd volgens de vroeger vergunde situatie, toen het bedrijf nog over een milieuvergunning beschikte. Dat komt globaal overeen met milieucategorie 5.2 in een gemengd gebied, met een langtijdgemiddeld geluidniveau van 50 dB(A) etmaalwaarde op 500 m afstand. In het nieuwe, dit jaar geleverde geluidinvoermodel is Kapteijn Metaal Recycling gewijzigd ingevoerd, afgestemd op het aangevraagde maatwerkvoorschrift en inclusief de schermmaatregelen die daartoe worden getroffen, zie ook daarvoor bijlage IV-4:

- Geluidschermen van 2 tot 5 m hoog aan de noordzijde van Kapteijn.
- Geluidscherm van 3 m hoog aan de westzijde van Kapteijn.
- Geluidscherm van 10,5 m hoog aan de zuidzijde van Kapteijn.

De totale geluidemissie van Kapteijn is volgens het nieuwe geluidinvoermodel vergelijkbaar met de eerdere geluidinvoer: circa 2 dB minder.

Zoals ook met betrekking tot het bedrijfsgeluid van Machine- en Motorenfabriek Kleijer is aangegeven, dient in het bereiken van een goede ruimtelijke ordening ook het belang van Kapteijn te worden beschouwd. Het belang van het bedrijf is het continueren van de bedrijfsvoering, bij voorkeur op de huidige locatie, en met de geluidmaatregelen (schermen) die in het kader van de aanvraag van maatwerkvoorschrift worden getroffen. Dit betekent dat de geluidniveaus van het bedrijf op de nieuwe ontwikkelingen zijn berekend op basis van de geluidproductie en geluidmaatregelen van de nieuwe, aangevraagde bedrijfsvoering. Indien aan de richtwaarden van stap 2 wordt voldaan, kan worden aangenomen dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Indien niet aan de richtwaarden van stap 2 of 3 wordt voldaan, kunnen geluidbeperkende maatregelen worden overwogen.

3.4.3 Conclusies planologisch toegestane bedrijfssituaties versus bestaande situatie

Tussen de in de bestemmingsplannen planologisch mogelijke gemaakte milieucategorieën en de consequenties ervan op het zonebeheer of op het bewaken van hogere vastgestelde geluidwaarden zijn discrepanties. Ook zijn er bij een aantal bedrijven discrepanties tussen de bestaande bedrijfssituatie en de geldende geluidvoorschriften.

Omdat in het bereiken van een goede ruimtelijke ordening ook het belang van de bedrijven moet worden beschouwd - het continueren van de bestaande bedrijfsvoering - betekent dit dat eerst de geluidniveaus van het bedrijf op de nieuwe ontwikkelingen worden berekend op basis van de geluidproductie van de bestaande, feitelijke bedrijfsvoering.

In de volgende subparagrafen worden de bedrijven omschreven.

3.4.4 Openbare Werkplaats/New Electric

De Openbare Werkplaats is geopend van maandag tot en met zaterdag van 8.45 tot 17.15 uur. Voor de avondcursussen is de Openbare Werkplaats geopend van 18:45 tot en met 22.15 uur.
New Electric heeft op de locatie enkel een kantoor, de werkplaats is buiten Amsterdam.

In 2019 zijn de activiteiten van de Openbare Werkplaats en New Electric aan de Cruquiusweg 78 (aan de zijde van de Nieuwe Vaart) bij een bezoek geïnventariseerd. Ook zijn geluidmetingen uitgevoerd van de geluidproducties van een afzuigsysteem en van vier uitblaaspunten van ventilatoren van de Openbare Werkplaats. In tabel 3.2 op de volgende pagina zijn de representatieve activiteiten van de twee bedrijven met hun bedrijfsduur en periode weergegeven.

Tabel 3.2: Overzicht representatieve activiteiten met bedrijfsduur Openbare Werkplaats en New Electric

Bedrijf	Activiteiten/machine	Aantal	Bedrijfsduur	Periode	Opmerking
De Openbare werkplaats	Vrachtwagens aankomst/vertrek gezamenlijk	10	-	dag	-
	Elektrische heftruck	1	-	dag	-
	Werkplaats (Afkortzaag, opslag, metaalfreesbank, boren, plaatmateriaal, schuurband, lassen, zaagblad, lintzaag en formaatzaag.	-	10 uur	dag/avond	-
	Personenvoertuigen parkeren (aankomst/vertrek gezamenlijk)	8	--	dag/avond	-
	Luchtafzuigsysteem	1	6 uur	dag/avond	Gemeten
	Ventilatieroosters	4	5 uur	dag/avond	Gemeten
	Dichtslaan portier	-	-	dag/avond	Piekniveau
New Electric	Vrachtwagens aankomst/vertrek	2	-	dag	-
	Personenvoertuigen parkeren (aankomst/vertrek gezamenlijk)	8	-	dag	-
	Dichtslaan portier	-	-	dag	piekniveau

De geluiduitstraling van de gevels en daken van de werkplaatsen – twee werkplaatsen voor houtbewerkingen en een werkplaats voor metaalbewerkingen - zijn berekend. Uitgegaan is van langtijdgemiddelde geluidniveaus gedurende machinegebruik van 80 dB(A) in de werkplaatsen voor houtbewerkingen en van 85 dB(A) in de werkplaats voor metaalbewerkingen. Machines worden niet continue gebruikt: uitgegaan is van gemiddeld 8 uur machinegebruik overdag en van gemiddeld 2 uur ’s avonds.

Het gehanteerde geluidvermogen voor rijdende, zware vrachtwagens is ontleend aan een artikel uit het vakblad Geluid en bedraagt 102 dB(A) bij een rijsnelheid van 15 km/u. Voor een personenauto bedraagt het gehanteerde geluidvermogenniveau 89 dB(A) en de gehanteerde rijsnelheid 15 km/uur. Het maximale geluidvermogenniveau van een optrekkende vrachtwagen bedraagt 108 dB(A) (overdag). Het maximale geluidvermogenniveau van een personenauto bedraagt 100 dB(A) (dichtslaan van een portier, overdag en ‘s avonds).
Voor een elektrische heftruck bedraagt het gehanteerde geluidvermogenniveau 90 dB(A).
In bijlage IV-1 is een overzicht van de geluidinvoergegevens van de Openbare Werkplaats en New Electric.

3.4.5 Autoparkeerterrein Cruquiusweg 80-82

Het terrein aan de Cruquiusweg 80-82 (grenzend aan de zijde van de Cruquiusweg, het voorterrein van De Openbare Werkplaats op nummer 78) was in gebruik als autoparkeerterrein, met circa 140 parkeerplaatsen. Het parkeerterrein werd gebruikt voor zowel langparkeren als voor het bezoeken van de nabijgelegen Harbour Club (met een “Rent A Bob” thuisbrengservice).
Op het moment van het schrijven van dit rapport is het terrein niet in gebruik. Voor dit onderzoek is er van uitgegaan dat het autoparkeerterrein nog aanwezig is en nog in gebruik is.

In het onderzoek is er van uitgegaan dat iedere plek eenmaal wordt gebruikt en dat parkeerders overdag of ’s avonds arriveren en ’s nachts weer vertrekken.

Gehanteerd zijn een langtijdgemiddelde geluidvermogenniveau van 89 dB(A) bij een rijsnelheid van 15 km/uur en een maximaal geluidvermogenniveau van 100 dB(A) vanwege het dichtslaan van een autoportier of het schreeuwen door een persoon.
In bijlage IV-2 is een overzicht van de geluidinvoergegevens van het parkeerterrein.

3.4.6 Basisschool De Kleine Kapitein

De Kleine Kapitein is een basisschool met circa 400 leerlingen, een kinderdagverblijf (KDV) en een buitenschoolse opvang (BSO). De schooldag begint gemiddeld om 8:30 en eindigt om 15:00 uur. De openingstijd van het kinderdagverblijf is van 7:30 tot 18:30 uur. De buitenschoolse opvang is na schooltijd open tot 18:30 uur.

Het onderzoek van het geluid van De Kleine Kapitein is gebaseerd op de maximaal representatieve bedrijfssituatie, oftewel de representatieve bedrijfssituatie die voor de hoogste geluidemissie zorgt en meer dan 12 keer per jaar voorkomt. De uitgangspunten met betrekking tot de bedrijfssituatie zijn aangeleverd door het omgevingsrecht Team Oost van de Gemeente Amsterdam (Ruimte en Duurzaamheid).

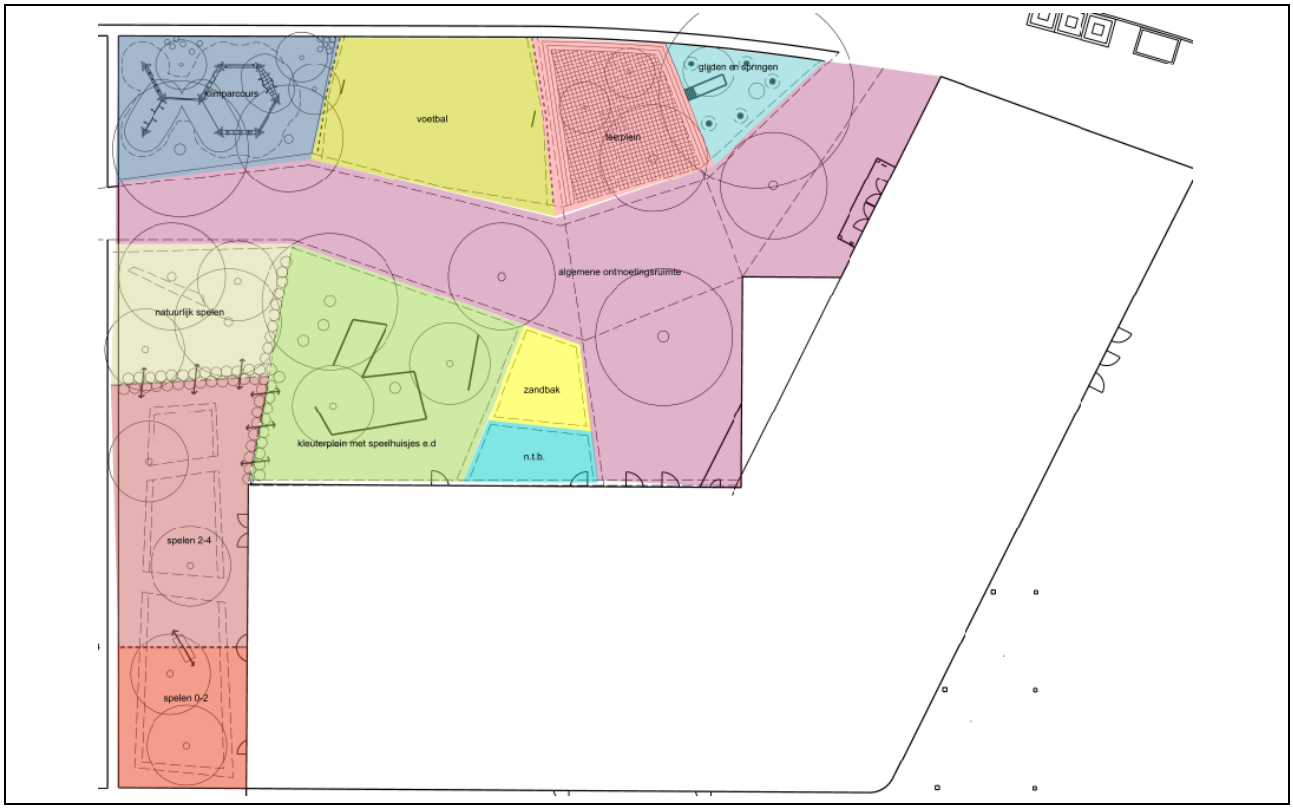
Stemgeluid spelende kinderen
De geluiduitstraling van het schoolplein wordt bepaald door stemgeluid van spelende kinderen.
Uitgegaan is van 400 kinderen die gelijkelijk verdeeld zijn over de leeftijden van 4 tot en met 12 jaar. De kleuters hebben 1 uur per dag speeltijd. De andere kinderen hebben per dag 1 tot 2 keer speeltijd. Circa 25 tot 50% van de kinderen behoren bij het BSO. In tabel 3.3 zijn de uitgangspunten met betrekking tot de spelende kinderen aangegeven.

Tabel 3.3: Aantallen en duur spelende kinderen

		Speeltijd op schoolplein per kind [uur/kind]	**Aantal spelende kinderen op schoolplein**
KDV	Baby's[1)]	--	48
	Peuters	3,0	48
Basisschool	Onderbouw	1,5	140
	Middenbouw	1,0	130
	Bovenbouw	1,0	130
BSO	Onderbouw	3,0	70
	Middenbouw	3,0	65
	Bovenbouw	3,0	65

1) Akoestisch niet relevant

In figuur 3.2 op de volgende pagina is de indeling van het schoolplein weergegeven waarop is te zien hoe het plein wordt ingericht en voor welke doelgroep. De kinderen van de onderbouw, middenbouw, bovenbouw en de BSO spelen op het grote plein, de kinderen van het KDV aan de zuidwestelijke zijde.



Figuur 3.2: Indelingsplan waarin de speellocatie per doelgroep is aangegeven

Geluidproducties stemgeluid

De geluidvermogenniveaus (geluidproductie) van spelende kinderen zijn ontleend aan andere onderzoeken van schoolpleingeluid. In deze onderzoeken zijn door middel van metingen gedurende speelkwartieren langtijdgemiddelde geluidvermogens $L_{WA,r}$ vastgesteld van 75 dB(A) per spelend kind van de onderbouw, 80 dB(A) voor de middenbouw en 85 dB(A) voor de bovenbouw. Het maximale geluidvermogenniveau (piekniveau bij bijvoorbeeld gillen) is vastgesteld op 105 dB(A) bij midden- en bovenbouw en op 95 dB(A) bij onderbouw.

Voor kinderen van 2 tot 4 jaar van het kinderdagverblijf is een tijdgemiddelde geluidproductie van 75 dB(A) aangehouden en een maximale geluidproductie van 95 dB(A).

Rekening houdend met de richtingskarakteristiek bij stemgeluid is de geluidproductie van de leerlingen in verschillende leeftijdscategorieën als een alzijdig gericht geluidvermogen aangehouden. Het gehanteerde geluidspectrum (geluidopbouw per frequentie/toonhoogte) hierbij is als volgt:

Tabel 3.4: Herleidingswaarden (dB) per octaafband (Hz) geluidspectrum stemgeluid

31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
-50 dB	-41 dB	-33 dB	-24 dB	-14 dB	-6 dB	-2 dB	-14 dB	-19 dB

De duur van iedere spelactiviteit is verwerkt in de bedrijfsduurcorrectie C_b (dB). Hoe korter de speelduur, hoe hoger de waarde van de C_b, en hoe lager het langtijdgemiddelde geluidniveau. Daarnaast zijn de leerlingen over het schoolplein verdeeld. In het akoestisch rekenmodel zijn daartoe ter plaatse van de speelpleinen twee

zogenaamde “oppervlaktebronnen” ingevoerd: een oppervlaktebron voor de school/BSO gezamenlijk en een oppervlaktebron voor het KDV. Een overzicht van alle langtijdgemiddelde geluidvermogens $L_{WA,r}$ als ook de bedrijfsduurcorrecties van deze oppervlaktebronnen zijn in tabel 3.5 weergegeven.

Wanneer beduidend langer wordt gespeeld dan het normale “speelkwartier”, bijvoorbeeld door kinderen uit groep 1-2 of de BSO, wordt niet zo intensief gespeeld dan in het speelkwartier. Om die reden wordt wel de geluidproductie gehanteerd als zijnde speelkwartier, maar wordt de langere speelduur gehalveerd.

Tabel 3.5: Overzicht speelpleinen, oppervlaktebronnen met geluidproducties en bedrijfsduurcorrecties

Speelplein	Groep	n kinderen	Geluid-productie per kind	Geluid-productie groep	Speeltijd groep	Aangehouden speeltijd	Bedrijfsduur-correctie	Langtijd-gemiddelde geluidproductie
Speelplein school-leerlingen school	Onderbouw	140	75 dB(A)	96 dB(A)	2x1,5 uur	1,5 uur	9,0 dB	87 dB(A)
	Middenbouw	130	80 dB(A)	101 dB(A)	2x0,5 uur	1,0 uur	9,0 dB	90 dB(A)
	Bovenbouw	130	85 dB(A)	106 dB(A)	2x0,5 uur	1,0 uur	10,8 dB	95 dB(A)
Speelplein – BSO	Onderbouw	70	75 dB(A)	93 dB(A)	3 uur	1,5 uur	9,0 dB	84 dB(A)
	Middenbouw	65	80 dB(A)	98 dB(A)	3 uur	1,5 uur	9,0 dB	89 dB(A)
	Bovenbouw	65	85 dB(A)	103 dB(A)	3 uur	1,5 uur	9,0 dB	94 dB(A)
Totaal school-BSO		400	-	-	-	-	-	99 dB(A)
Speelplein KDV	KDV	48	75 dB(A)	92 dB(A)	3 uur	1,5 uur	9,0 dB	83 dB(A)

In bijlage IV-3 is een overzicht van de geluidinvoergegevens van De Kleine Kapitein.

3.4.7 Kapteijn Metaal Recycling

Voor de berekening van de langtijdgemiddelde geluidniveaus door Kapteijn Metaal Recycling is gebruik gemaakt van de gedetailleerde, nieuwe geluidinvoer in het zonebeheermodel van het geluidgezoneerde industrieterrein Cruquius.
Voor de berekening van de maximale geluidniveaus is een maximaal geluidvermogenniveau van 130 dB(A) gehanteerd.
In bijlage IV-4 is een overzicht van de geluidinvoergegevens van Kapteijn Metaal Recycling.

3.4.8 Lakfa Verffabriek B.V.

Het gebouw van Lakfa Verffabriek B.V. aan het Zeeburgerpad is haar hoofdvestiging. Onbekend is of in het gebouw productiewerkzaamheden plaatsvinden. Transportbewegingen van en naar Lakfa zijn over het Zeeburgerpad. Het geluid door deze vervoersbewegingen worden afgeschermd door de bedrijfsgebouwen en is daarom niet relevant.
Voor de berekening van de langtijdgemiddelde en maximale geluidniveaus door Lakfa Verffabriek B.V. is daarom gebruik gemaakt van de geluidinvoer in het zonebeheermodel van het geluidgezoneerde industrie-terrein Cruquius.
In bijlage IV-5 is een overzicht van de geluidinvoergegevens van Lakfa Verffabriek B.V.

3.4.9 Machine- en motorenfabriek Kleijer

De representatieve bedrijfssituatie en de geluidvermogenniveaus van Kleijer zijn ontleend aan eerder uitgevoerd onderzoek. Maatgevend is het proefdraaien van motoren met een langtijdgemiddeld geluidvermogenniveau van 106 dB(A), binnen de bedrijfshal (met de deur aan de zijde van het Zeeburgerpad geopend) of buiten aan de kade. Het proefdraaien duurt 4 uur gedurende de dagperiode. Beide bedrijfssituaties zijn onderzocht.
Het gehanteerde maximale geluidvermogenniveau bedraagt 117 dB(A) (hameren).

In bijlage IV-6 is een overzicht van de geluidinvoergegevens van Machine- en motorenfabriek Kleijer.

4 Rekenmethoden geluidbelastingen

4.1 Algemeen

4.1.1 Geluidbelastingen L_{den}

De te beoordelen geluidbelastingen voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai worden uitgedrukt in "L_{den}" ("Level" over "day-evening-night"). De L_{den} is een over één jaar gemiddelde geluidbelasting. Ten aanzien van wegverkeerslawaai is de praktijk dat in de berekening van de L_{den} geen jaargemiddelde verkeers-uurintensiteiten, maar weekgemiddelde uurintensiteiten worden gebruikt. Deze uurintensiteiten worden vast-gesteld voor de dag-, avond- en nachtperiode (respectievelijk 7-19 u, 19-23 u en 23-7 u).
Ten behoeve van de bepaling van de geluidbelasting L_{den} worden conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) eerst de equivalente geluidniveaus van de dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Uit deze dag-, avond- en nachtwaarden wordt de geluidbelasting L_{den} vastgesteld met behulp van de volgende formule (bron: richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002):

$$L_{den} = 10 * \log\left(\frac{12*10^{\left(\frac{L_{dag}}{10}\right)} + 4*10^{\left(\frac{L_{avond}+5}{10}\right)} + 8*10^{\left(\frac{L_{nacht}+10}{10}\right)}}{24} \right) \text{ In dB}$$

In de formule wordt rekening gehouden met de duur van een periode (12, 4 of 8 uur) en met toeslagen van 5 en 10 dB op de geluidniveaus in de avond- en nachtperiode.

4.1.2 Geluidbelasting B_i (etmaalwaarde)

Voor de zonering in het kader van de Wet geluidhinder speelt het begrip "geluidbelasting vanwege een industrieterrein" een belangrijke rol. Deze geluidbelasting B_i is de etmaalwaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in dB(A) op een bepaalde plaats afkomstig van een bepaalde bron of combinatie van bronnen.
Overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 is de etmaalwaarde L_{etmaal} van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A) met betrekking tot een inrichting of een industrieterrein het hoogste van de volgende drie niveaus:

- L_{dag} (= $L_{Ar,LT}$) in dag: (07.00-19.00 uur).
- L_{avond} (= $L_{Ar,LT}$) +5 dB in avond: (19.00-23.00 uur).
- L_{nacht} (= $L_{Ar,LT}$) +10 dB in nacht: (23.00-07.00 uur).

4.2 Wegverkeerslawaai (Wet geluidhinder)

De berekeningen van de geluidbelastingen, afkomstig van wegen, zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (hierna te noemen: RMG2012). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 uit bijlage III van het RMG2012.

De tram over de Flevoweg is onderdeel van de weg waardoor conform artikel 3.3 van het RMG2012 de geluidbelasting vanwege de weg gelijk is aan de som van het tramlawaai en het wegverkeerslawaai.
Het trammaterieel van het GVB Amsterdam bestaat voornamelijk uit het type Combino. De gemeente Amsterdam heeft geluidemissiemetingen laten uitvoeren en beschikt over geluidgegevens van het Combino-trammaterieel. Uit deze gegevens blijkt dat de emissiegetallen van het Combino-materiaal aanzienlijk lager zijn dan de emissiegetallen voor tramlawaai uit het RMG2012.
In dit onderzoek is geen gebruik gemaakt van de emissiegetallen van het Combino-trammaterieel. Gelet op de afstand van de tramlijn tot het plangebied (circa 250 m) wordt ook met de hogere geluidemissiegetallen voor trams volgens het RMG2012 aan de voorkeursgrenswaarde voldaan.

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast, zoals omschreven in artikel 3.4 van het RMG2012. Voor wegen, waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur - hier alle onderzochte wegen - bedraagt de te hanteren aftrek 5 dB. in dit onderzoek is de aftrekwaarde van 5 dB toegepast.

De berekeningen van het wegverkeerslawaai zijn uitgevoerd met het computerprogramma Geomilieu v.2023.3 van DGMR. Een overzicht van het rekenmodel en invoergegevens voor wegverkeerslawaai is opgenomen in bijlage III-1.

4.3 Industrielawaai (Wet geluidhinder)

De berekeningen van de geluidbelastingen B_i, afkomstig van het gezoneerde industrieterrein, zijn uitgevoerd op basis van de methode II.8 “Overdracht” van de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999.

Zoals in paragraaf 3.3 is vermeld is voor de berekening van de geluidbelastingen vanwege gezoneerd industrieterrein gebruik gemaakt van het geluidinvoermodel, dat door Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied wordt beheerd. Het zonebeheermodel is op 24 juli 2024 ontvangen.

In dit invoermodel zijn de bestaande gebouwen op de planlocatie vervangen door de toegestane bouwvlakken volgens het nieuwe bestemmingsplan.

In bijlage III-2 is een overzicht van de invoergegevens weergegeven.

4.4 Gecumuleerde geluidbelastingen L(VL,cum)

Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ zoals bedoeld in artikel 110a en 110f van de Wgh worden berekend conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Alleen relevante geluidbronnen worden meegenomen in de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting. Relevante geluidbronnen zijn die bronnen waarvan de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

Vooruitlopend op de berekeningsresultaten is er één geluidbron, het gezoneerd industrieterrein, waarvan de geluidbelastingen hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Er is in het kader van de Wet geluidhinder, vooruitlopend op de berekeningsresultaten, geen sprake van een samenloop van geluidbronnen. Cumulatie van geluidbelastingen hoeft dan ook niet verder te worden onderzocht.

4.5 Industrielawaai (omliggende bedrijven)

De berekeningen van de langtijdgemiddelde geluidniveaus $L_{Ar,LT}$ en de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ van de omliggende bedrijven zijn uitgevoerd volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999:

- De geluidvermogenniveaus van de ventilatoren en het afblaassysteem van de Openbare Werkplaats zijn gemeten en berekend volgens de methode II.2 “Geconcentreerde bronmethode”, zie ook bijlage IV-1.
- De geluidvermogenniveaus van de gevels en daken van de drie werkplaatsen met hout- of metaalbewerkingen van de Openbare Werkplaats zijn berekend volgens de methode II.7 “Uitstraling gebouwen”, zie ook bijlage IV-1.
- De berekeningen van de geluidoverdracht zijn uitgevoerd volgens de methode II.8 “Overdracht”.

5 Berekeningsresultaten geluidbelastingen Wet geluidhinder

De berekeningsresultaten vanwege geluidbronnen, waarvoor de Wet geluidhinder van toepassing is, zijn eerst per geluidbron (per weg of gezoneerd industrieterrein) onderzocht: toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder dient per geluidbron plaats te vinden.
Bijlage V toont een overzicht van alle geluidbelastingen.

5.1 Flevoweg/Zuiderzeeweg

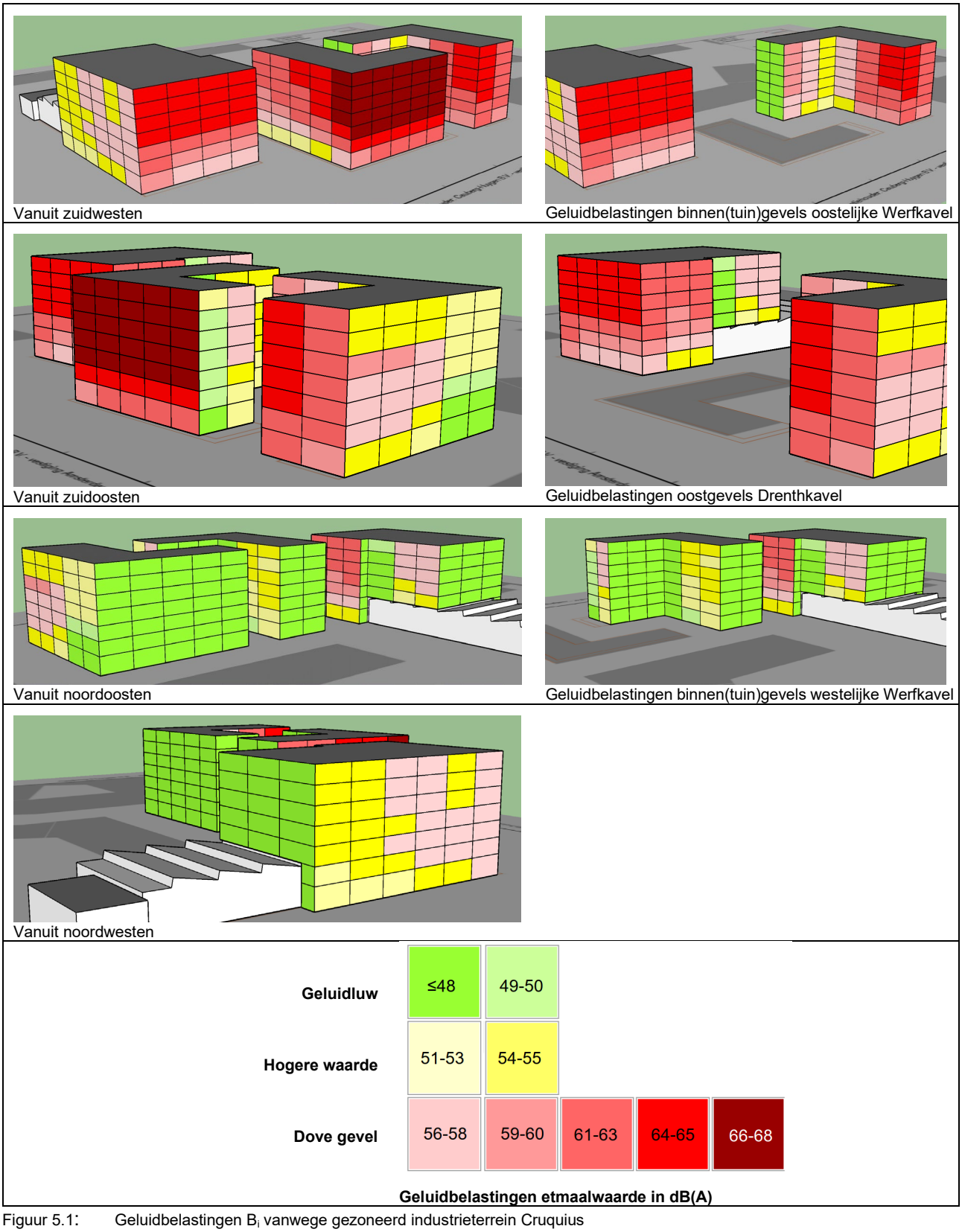
De geluidbelasting L_{den} vanwege de Flevoweg/Zuiderzeeweg bedraagt ter plaatse van de Drenthkavel ten hoogste 44 dB na aftrek en ter plaatse van de Werfkavel ten hoogste 47 dB na aftrek. Overal wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er zijn met betrekking tot de Flevoweg/Zuiderzeeweg geen hogere waarden of dove gevels nodig.

5.2 Gezoneerd industrieterrein Cruquius

De geluidbelasting B_i vanwege het gezoneerde industrieterrein Cruquius bedraagt ter plaatse van de Drenthkavel ten hoogste 65 dB(A) etmaalwaarde en ter plaatse van de Werfkavel ten hoogste 68 dB(A) etmaalwaarde. Vrijwel overal wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A), ook wordt op veel van de gevels niet voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A). Er zijn met betrekking tot het gezoneerd industrieterrein Cruquius deels hogere waarden nodig en ook deels dove gevels. In figuur 5.1 op de volgende pagina zijn de geluidbelastingen in 3D-impressies gepresenteerd. Ter plaatse van alle gevels met een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A) zijn dove gevels nodig.

5.3 Cumulatieve geluidbelasting

Omdat er geen sprake is van samenloop van overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voor de volgens de Wet geluidhinder geluidbron wegverkeerslawaai en de voorkeursgrenswaarde voor de volgens de Wet geluidhinder geluidbron industrielawaai, zijn de gecumuleerde geluidbelastingen hiervan niet berekend. Dit in navolging van het rekenvoorschrift van de berekening van gecumuleerde geluidbelastingen.



Figuur 5.1: Geluidbelastingen B_i vanwege gezoneerd industrieterrein Cruquius

5.4 Afweging geluidbeperkende maatregelen en advies hogere waarden

5.4.1 Algemeen

Voor die delen van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van een geluidbron boven de betreffende voorkeurgrenswaarde maar niet boven de maximale ontheffingswaarde ligt, kunnen hogere waarden worden aangevraagd.

De hogere waarden kunnen door het College van B&W worden verleend wanneer is vastgesteld dat geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doelmatig zijn. Daartoe eist de Wet geluidhinder de volgende onderzoeken:

1. Allereerst dient te worden nagegaan welke maatregelen noodzakelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren tot maximaal de voorkeursgrenswaarde. Tevens dient beoordeeld te worden of deze maatregelen al dan niet doelmatig zijn.
2. Indien deze maatregelen niet doelmatig zijn, dient te worden nagegaan welke maatregelen wel doelmatig zijn om de geluidbelasting zo ver mogelijk te reduceren. Voor de geluidbelastingen boven de voorkeursgrenswaarden kunnen dan hogere waarden worden aangevraagd.
3. Indien er geen maatregelen denkbaar zijn die als doelmatig kunnen worden aangemerkt kunnen hogere waarden worden aangevraagd voor de geluidbelastingen zonder maatregelen.

Bij het bepalen van benodigde geluidbeperkende maatregelen is onderscheid gemaakt tussen:

- maatregelen aan de bron.
- maatregelen in het overdrachtsgebied.
- maatregelen aan de ontvangzijde.

Uit de geluidberekeningen blijkt dat het geluid van het gezoneerde industrieterrein vanuit meerdere richtingen komt. De veruit grootste geluidbijdragen aan de geluidbelastingen zijn van:

- Kapteijn Metaal Recycling: 67 dB(A) etmaalwaarde aan de zuidzijde, gevolgd door
- Bedrijfsverzamelgebouw De Nieuwe Vaart: 54 dB(A) aan de oostzijde;
- Machine- en Motorenfabriek Kleijer: 54 dB(A) aan de westzijde;
- New Electric B.V.: 54 dB(A) aan de westzijde;
- Openbare Werkplaats: 50 dB(A) aan de westzijde;
- Lakfa Verffabriek B.V.: 48 dB(A) aan de zuidzijde.

De geluidbelastingen zijn dermate hoog dat het merendeel van de west-, zuid- en oostgevels in het plangebied als dove gevel moeten worden uitgevoerd. In de afweging van de geluidbeperkende maatregelen gaat het daarom niet enkel om welke hogere geluidwaarden kunnen worden vastgesteld, maar ook welke gevels alsnog zonder dove gevels kunnen worden gerealiseerd.

5.4.2 Maatregelen aan de bron

Zoals in paragraaf 3.4.2 is aangegeven dienen bedrijven die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein en die vallen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer ook te voldoen aan een langtijdgemiddelde grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde op 50 m afstand van de perceelsgrens van die inrichting (artikel 2.17, lid 2). Op basis van de invoer in het aangeleverde geluidinvoermodel door Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied wordt bij alle bedrijven aan deze eis voldaan. Kapteijn Metaal Recycling is in deze toets buiten beschouwing gelaten: Kapteijn doet op grond van artikel 2.20 van het Activiteitenbesluit een aanvraag voor maatwerkvoorschrift. Er is daarom geen aanleiding om op basis van Activiteitenbesluit milieubeheer, artikel 2.17, lid 2 maatregelen aan de bedrijven te overwegen.

Kapteijn
De maatgevende bron bij Kapteijn Metaal Recycling betreft de veelvuldig optredende hoge geluidpieken (geluidvermogen maximaal van circa 130 dB(A) bij de kraanactiviteiten). Deze treden op door het vallen en stoten van metaal. Het is dus niet afhankelijk van het type kraan. Bij metaalrecycling zijn deze geluidpieken inherent aan de activiteiten. Een geluidreductie is haalbaar uitgaande van a. lichter/zachter materiaal, b. kleiner materiaal, c. lagere valhoogtes. Een deel van de geluidpieken is mogelijk wel verminderd doordat nu nauwelijks meer gietijzer wordt verwerkt. Uit metingen is echter gebleken dat nog steeds hoge geluidpieken voorkomen. Een lagere valhoogte is in theorie mogelijk door het materiaal heel voorzichtig neer te leggen. In de praktijk is dit echter niet goed realiseerbaar. Bronmaatregelen zijn daarom niet effectief.

Indien Kapteijn de huidige bedrijfsvoering op een andere locatie kan uitvoeren, komt de geluidbijdrage van Kapteijn aan de totale geluidbelasting te vervallen. De dan resterende geluidbelastingen door het gezoneerde industrieterrein Cruquius worden in paragraaf 5.4.4 omschreven.

5.4.3 Maatregelen in het overdrachtsgebied

Overweging aanvullende schermmaatregel Kapteijn
Kapteijn heeft een aanvraag ingediend voor afwijking van de bovenvermelde geluidgrenswaarden middels maatwerkvoorschrift, op grond van artikel 2.20 van het Activiteitenbesluit. Daartoe worden schermmaatregelen getroffen, het totale pakket van geluidschermen bij Kapteijn is dan als volgt, zie ook daarvoor bijlage IV-4:
- Geluidschermen van 2 tot 5 m hoog aan de noordzijde van Kapteijn.
- Geluidscherm van 3 m hoog aan de westzijde van Kapteijn.
- Geluidscherm van 10,5 m hoog aan de zuidzijde van Kapteijn.

In dit onderzoek is een variant berekend met een hoger geluidscherm aan de noordzijde, waarbij de hoogte gelijk is gesteld aan die van het verhoogde geluidscherm aan de zuidzijde: 10,5 m.

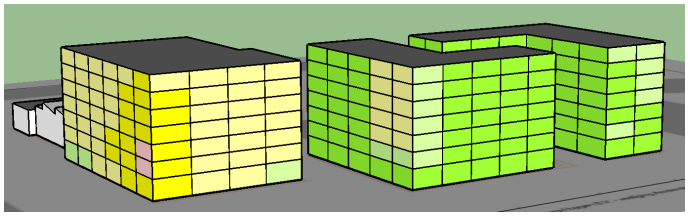
5.4.4 Geluidbelastingen plangebied na treffen bron- en schermmaatregelen

Wanneer rekening kan worden gehouden met de geluidbeperkende maatregelen aan Kapteijn (zie paragraaf 5.4.2 of 5.4.3) worden lagere geluidbelastingen B_i vanwege het gezoneerde industrieterrein berekend:

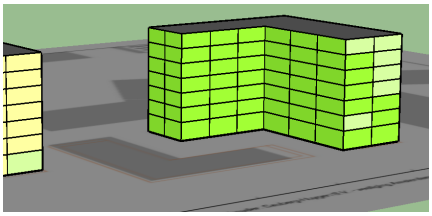
Variant 1: verplaatste bedrijfsvoering Kapteijn:

- 55-56 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de westgevel van de Drenthkavel. Het geluid wordt dan voornamelijk bepaald door de geluidbijdragen van New Electric (54 dB(A)) en de Openbare Werkplaats (50 dB(A)).
- 49 tot 55 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de zuidgevel van de Drenthkavel. De overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde is het gevolg van de geluidbijdrage van New Electric.
- 36 tot 46 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de oostgevel van de Drenthkavel.
- 36 tot 51 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de westgevel (buitenzijde) van de Werfkavel. De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is het gevolg van de geluidbijdrage van New Electric.
- 47 tot 49 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de zuidgevels van de Werfkavels.
- 45 tot 54 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de oostgevel (buitenzijde) van de Werfkavel. De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is het gevolg van de geluidbijdrage van het bedrijfsverzamelgebouw.

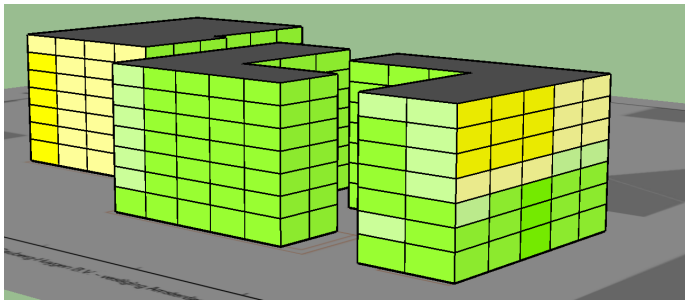
In figuur 5.2 op de volgende pagina zijn de geluidbelastingen in 3D-impressies gepresenteerd. Ter plaatse van alle gevels met een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A) (rode vlakken) zijn dove gevels nodig, ter plaatse van de gevels met een geluidbelasting van 51 tot en met 55 dB(A) (gele vlakken) zijn hogere waarden nodig. In groen zijn de geluidluwe gevels weergegeven.
Geconcludeerd wordt dat er een gering aantal dove gevels en ook gevels met hogere waarden resteren. Het merendeel van de woningen heeft direct een geluidluwe gevel, dan wel na relatief eenvoudige geluidmaatregelen (gesloten balkonhekken).



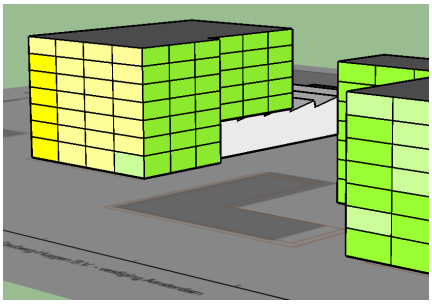
Vanuit zuidwesten



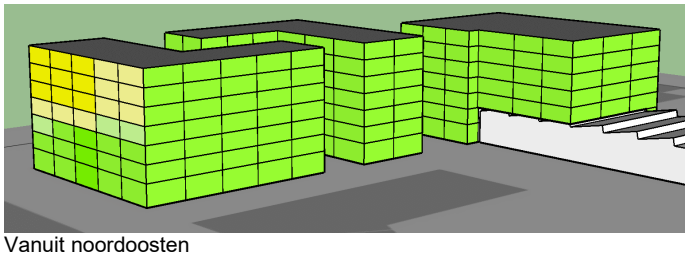
Geluidbelastingen binnengevels oostelijke Werfkavel



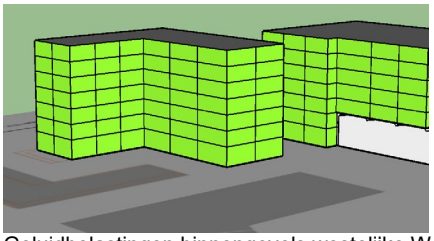
Vanuit zuidoosten



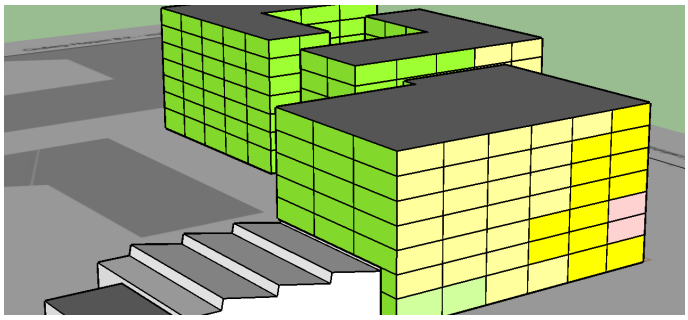
Geluidbelastingen oostgevels Drenthkavel



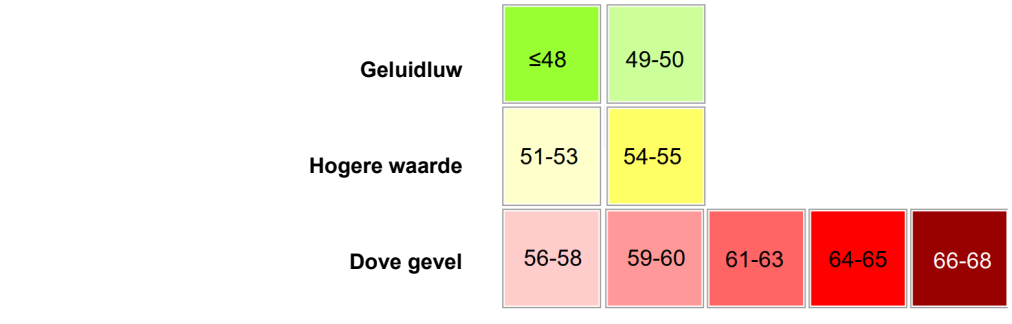
Vanuit noordoosten



Geluidbelastingen binnengevels westelijke Werfkavel



Vanuit noordwesten

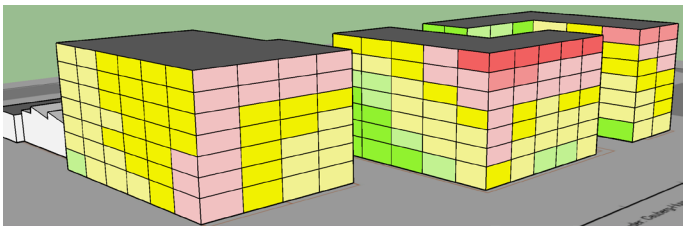


Figuur 5.2: Geluidbelastingen B_i door gezoneerd industrieterrein Cruquius - variant: verplaatsen bedrijfsvoering Kapteijn

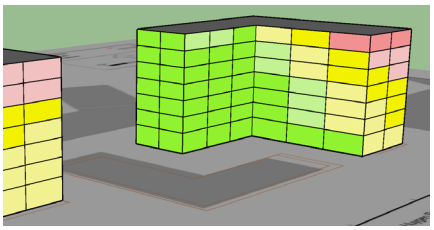
Variant 2: aanvullende schermmaatregelen Kapteijn:

- 50-56 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de westgevel van de Drenthkavel. Zoals al in de voorgaande variant is toegelicht wordt het geluid voornamelijk bepaald door de geluidbijdragen van New Electric (54 dB(A)) en de Openbare Werkplaats (50 dB(A)) gezamenlijk.
- 51 tot 58 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de zuidgevel van de Drenthkavel. De overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde is het gevolg van de geluidbijdragen van Kapteijn (ten hoogste 56 dB(A)) en van New Electric (ten hoogste 54 dB(A)).
- 41 tot 54 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de oostgevel van de Drenthkavel. De overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde is het gevolg van de geluidbijdrage van Kapteijn.
- 44 tot 61 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de westgevel (buitenzijde) van de Werfkavel. De overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde is het gevolg van de geluidbijdragen van Kapteijn (ten hoogste 61 dB(A)) en van New Electric (ten hoogste 49 dB(A)).
- 51 tot 62 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de zuidgevels van de Werfkavels. De overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde is het gevolg van de geluidbijdrage van Kapteijn.
- 46 tot 56 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de oostgevel (buitenzijde) van de Werfkavel. De overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde is het gevolg van de geluidbijdragen van het bedrijfsverzamelgebouw (ten hoogste 54 dB(A)) en Kapteijn (ten hoogste 52 dB(A)).

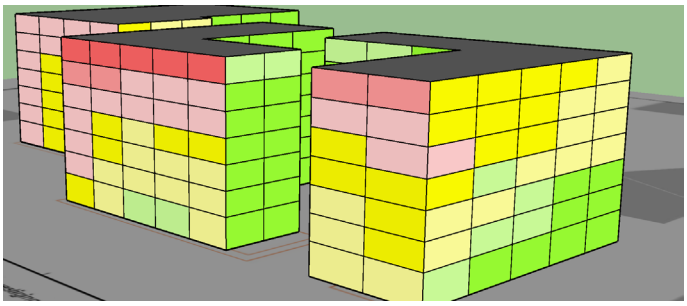
In figuur 5.3 op deze en de volgende pagina zijn de geluidbelastingen in 3D-impressies gepresenteerd. Ter plaatse van alle gevels met een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A) (rode vlakken) zijn dove gevels nodig, ter plaatse van de gevels met een geluidbelasting van 51 tot en met 55 dB(A) (gele vlakken) zijn hogere waarden nodig. In groen zijn de geluidluwe gevels weergegeven.



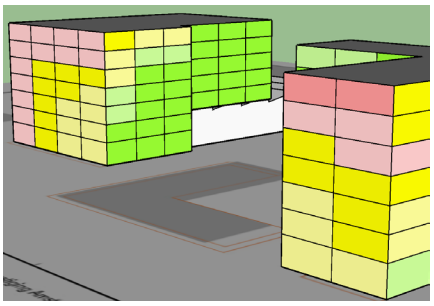
Vanuit zuidwesten



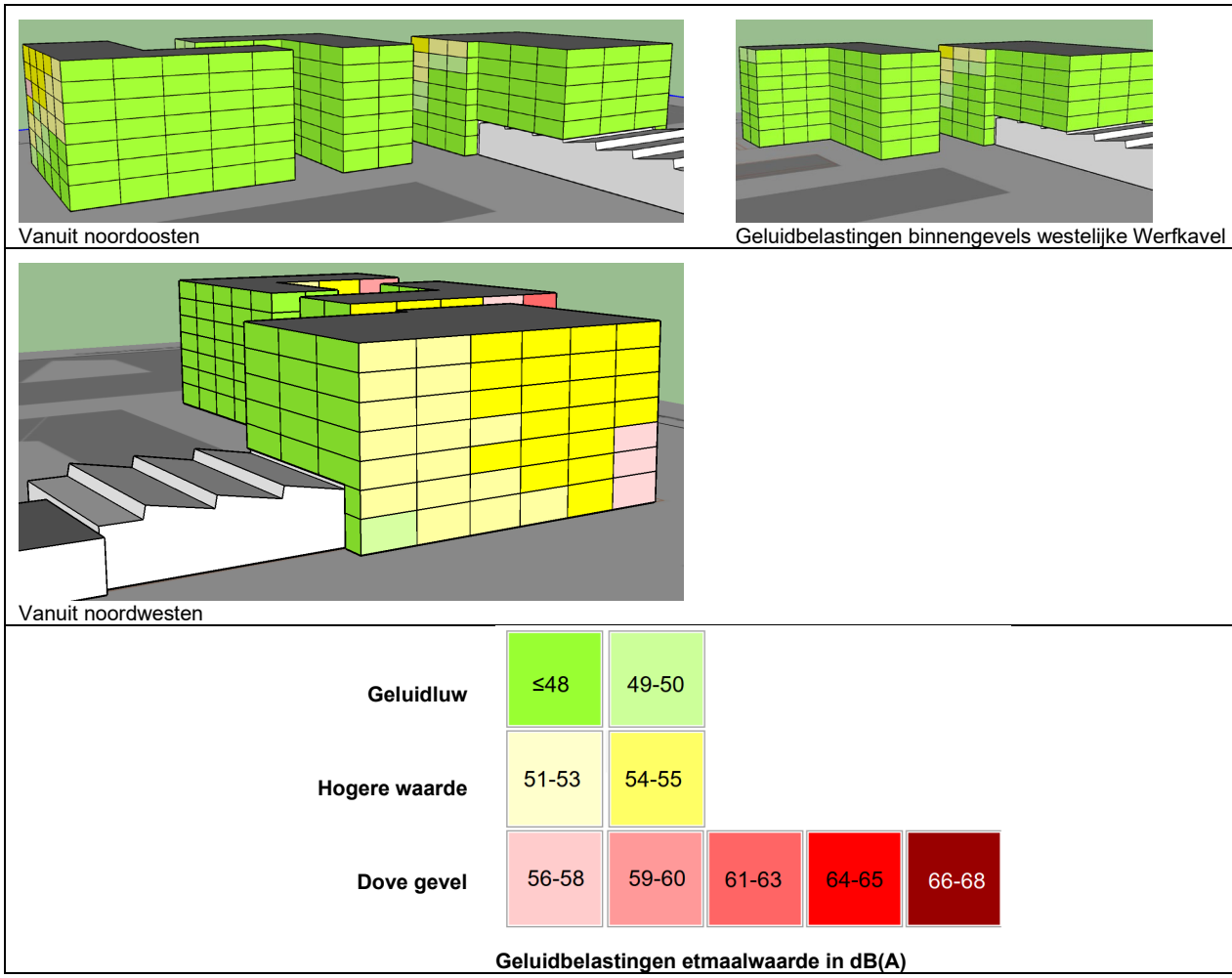
Geluidbelastingen binnengevels oostelijke Werfkavel



Vanuit zuidoosten



Geluidbelastingen oostgevels Drenthkavel



Figuur 5.3: Geluidbelastingen B_i door gezoneerd industrieterrein Cruquius – variant: Kapteijn met verhoogd geluidscherm noordzijde van 10,5 m.

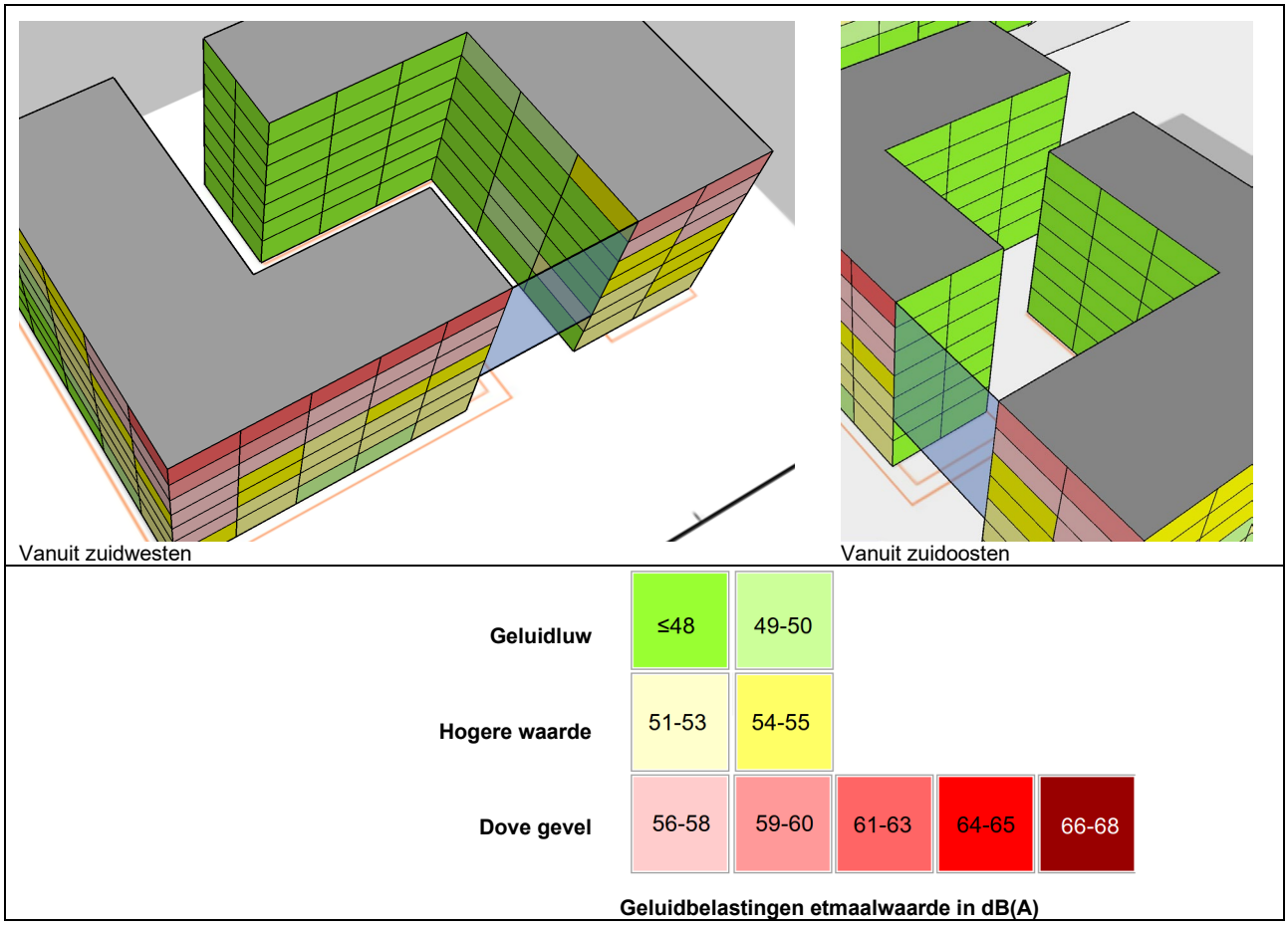
5.4.5 Maatregelen aan de ontvangzijde

Het is tenslotte ook mogelijk om maatregelen te treffen aan geluidgevoelige functies zelf, in de vorm van dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen, teneinde aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Met een dove gevel zouden de gevels uitgesloten worden van toetsing aan de Wet geluidhinder.

Het toepassen van geluidschermen direct voorlangs woninggevels of het toepassen van dove gevels heeft dusdanig veel consequenties voor de ventilatie- en brandveiligheidscondities, dat de ontwerpvrijheden van de woningen sterk wordt ingeperkt. Omdat een gebouwgebonden geluidscherm ook relatief veel kosten met zich meebrengt, is het reëler om de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde toe te staan en de overschrijding door een goede gevelwering op te lossen. Met het vaststellen van een hogere waarde is bij verdere uitwerking van het plan volgens de bepalingsmethoden die in het nu vigerende Besluit bouwwerken leefomgeving zijn aangewezen een goede geluidwering en een verantwoorde akoestische situatie gewaarborgd.

Op locaties waar de geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde is, blijven dove gevels nodig. Volgens het gemeentelijk geluidbeleid zijn in een dove gevel geluidwerende onderbrekingen (geluidwerende balkons, loggia's en serres) toegestaan. In bijlage V-5 is een uitgevoerd deelonderzoek opgenomen, waarin is aangetoond dat in de onderhavige situatie geluidwerende balkons kunnen worden toegepast, ook wanneer niet de geluidmaatregelen worden getroffen zoals in paragraaf 5.4.2 en 5.4.3 omschreven. Met deze geluidwerende balkons zijn met betrekking tot het industriegeluid van het gezoneerde industrieterrein Cruquiusweg eenzijdig georiënteerde woningen mogelijk, ook ter plaatse van de meest geluidbelaste locaties.

Voorts is geluidafscherming tussen gebouwen een mogelijke maatregel. Indien tussen de twee gebouwen van de Werfkavels een gebouwhoog geluidscherm wordt gerealiseerd, worden de geluidbelastingen ter plaatse van de binnengevels (tuingevels) van de twee gebouwen tenminste gereduceerd tot de maximale ontheffingswaarde en op lagere verdiepingen overwegend tot de voorkeursgrenswaarde.
Wanneer dit gebouwhoge scherm wordt gerealiseerd in combinatie met de geluidmaatregelen volgens paragraaf 5.4.2 of 5.4.3 (met als maatregelvariant voor Kapteijn het plaatsen van een hoger geluidscherm van 10,5 m aan de noordzijde), zullen nagenoeg alle binnengevels van de twee Werfgebouwen geluidluw zijn. In figuur 5.4 zijn de geluidbelastingen in 3D-impressies gepresenteerd voor een gebouwscherm waarvan de onderzijde op bouwlaag 3 begint.



Figuur 5.4: Geluidbelastingen B_i door gezoneerd industrieterrein Cruquius - variant: geluidscherm Kapteijn en gebouwscherm plan

5.5 Conclusie en advies aanvraag hogere waarden

Geadviseerd wordt om voor die woningen of gevels waar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden een hogere waarde aan te vragen voor de geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai van ten hoogste 55 dB(A). Voor de locaties van de gevels met een hogere waarde wordt verwezen naar de figuren 5.1 (zonder aanvullende maatregelen) of 5.2, 5.3 of 5.4 (na geluidmaatregelen).
Omdat er (nog) geen zekerheid is welke geluidmaatregelen worden getroffen is het ook mogelijk om in zijn algemeenheid een dove gevel voor te schrijven in combinatie met het stellen van een afwijkingsregel. In de afwijkingsregel kan vrijstelling worden verleend op het realiseren van een dove gevel indien uit geluidberekeningen blijkt dat wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde of aan een vastgestelde hogere waarde.

6 Beoordeling geluid 30 km/uur-wegen

In het kader van de Wet geluidhinder hebben 30 km/uur wegen geen geluidzone. Dit betekent dat voor 30 km/u wegen formeel geen wettelijk toetsingskader geldt. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de invloed van de Cruquiusweg, de Th.K. van Lohuizenlaan en de Zeeburgerdijk onderzocht, deze wegen hebben een maximumsnelheid van 30 km/uur.

De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Cruquiusweg bedraagt ten hoogste 47 dB L_{den} na aftrek artikel 110g Wgh. De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Th.K. van Lohuizenlaan bedraagt ten hoogste 44 dB L_{den} na aftrek artikel 110g Wgh. De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Zeeburgerdijk bedraagt ten hoogste 38 dB L_{den} na aftrek artikel 110g Wgh.

Indien de voorkeursgrenswaarde van 48 dB van toepassing zou zijn, wordt overal voldaan. Hierdoor is sprake van aanvaardbare geluidbelastingen. In bijlage VI zijn de geluidbelastingen vanwege de 30 km/uur-wegen opgenomen.

7 Beoordeling goede ruimtelijke ordening (stappenplan VNG-publicatie)

7.1 Stap 1 - beoordeling richtafstanden vanwege bedrijvigheid buiten plangebied

In paragraaf 2.3 is het te volgen stappenplan van de VNG-publicatie beschreven, navolgend wordt de beoordeling aan de richtafstanden uitgevoerd, die met één afstandstap zijn verlaagd.

In tabel 7.1 zijn voor de verschillende bedrijven nabij het plangebied de VNG-milieucategorieën en de richtafstanden voor het milieuaspect 'geluid' opgenomen.

Tabel 7.1: VNG-milieucategorieën en bijhorende richtafstanden

Omschrijving	Milieu-categorie	Richtafstand tot 'rustige woonwijk'	Richtafstand tot 'gemengd gebied'	Ligt plangebied binnen richtafstand?
Openbare Werkplaats/New Electric	2	30 m	10 m	ja
Parkeerterrein Cruquiusweg 80-82	2	30 m	10 m	ja
School De Kleine Kapitein	2	30 m	10 m	ja
Bedrijfsverzamelgebouw Cruquius-weg 94-100	2	30 m	10 m	nee
Kapteijn Metaal Recycling	3.2	100 m	50 m	ja
Lakfa Verffabriek B.V.	3.2	100 m	50 m	ja
Machine- en motorenfabriek Kleijer	4.1	200 m	100 m	ja

De bouwvlakken van het plangebied zijn binnen de richtafstanden van zes omliggende bedrijven gelegen. Het geluid van de zes bedrijven is ter plaatse van het plangebied onderzocht. In de volgende paragrafen worden de berekende langtijdgemiddelde geluidniveaus en maximale geluidniveaus omschreven en beoordeeld.

7.2 Stap 2 - beoordeling geluidniveaus aan richtwaarden

In deze paragraaf worden de geluidniveaus van zes onderlinge bedrijven beoordeeld aan in paragraaf 2.3.2 opgenomen richtwaarden voor stap 2:

- Geluidbelasting voor langtijdgemiddelde geluidniveaus van 50 dB(A) etmaalwaarde (50 dB(A) overdag, 45 dB(A) 's avonds en 40 dB(A) 's nachts).
- Geluidbelasting voor maximale geluidniveaus van 70 dB(A) etmaalwaarde (70 dB(A) overdag, 65 dB(A) 's avonds en 60 dB(A) 's nachts).

7.2.1 Openbare Werkplaats/New Electric (beoordeling stap 2)

Het langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ door bedrijfsactiviteiten op het terrein van de Openbare Werkplaats/ New Electric bedraagt ten hoogste 47 dB(A) in de dagperiode en ten hoogste 42 dB(A) in de avondperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt 47 dB(A). Er wordt overal voldaan aan de geluidrichtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus volgens stap 2 van 50 dB(A) etmaalwaarde.

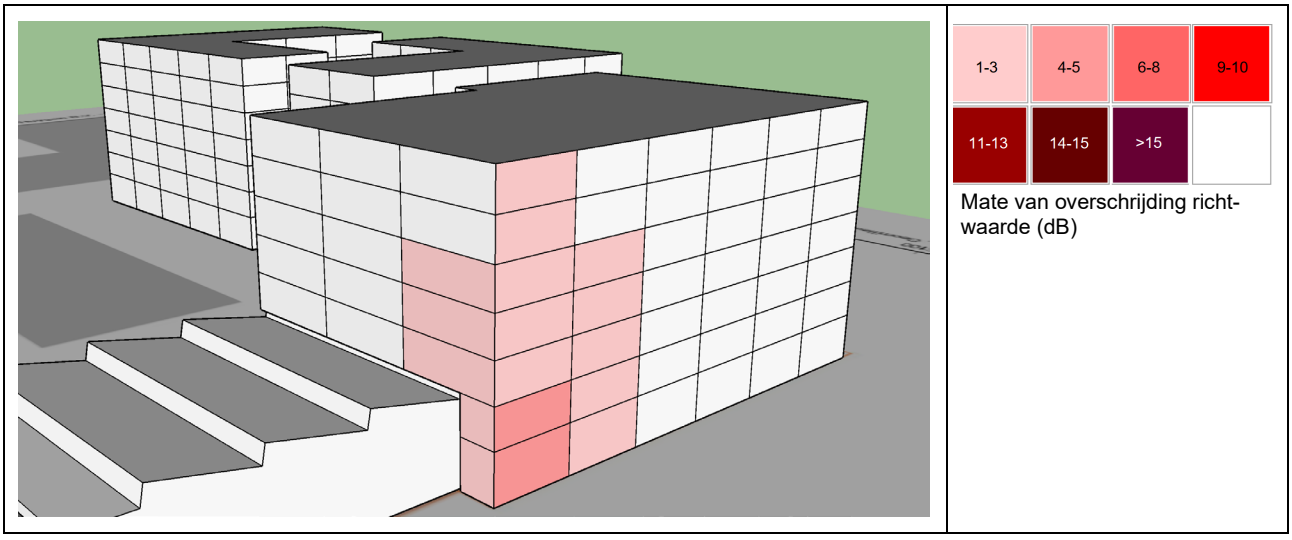
Het maximale geluidniveau $L_{A,max}$ door bedrijfsactiviteiten op het terrein van de Openbare Werkplaats/ New Electric bedraagt ten hoogste 69 dB(A) in de dagperiode en ten hoogste 60 dB(A) in de avondperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt 69 dB(A). Er wordt overal voldaan aan de geluidrichtwaarde voor maximale geluidniveaus volgens stap 2 van 70 dB(A) etmaalwaarde.

7.2.2 Parkeerterrein Cruquiusweg 80-82

Het langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ door bedrijfsactiviteiten op het parkeerterrein bedraagt ten hoogste 29 dB(A) in de dagperiode, ten hoogste 37 dB(A) in de avondperiode en ten hoogste 36 dB(A) in de nachtperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt 46 dB(A). Er wordt overal voldaan aan de geluidrichtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus volgens stap 2 van 50 dB(A) etmaalwaarde.

Het maximale geluidniveau $L_{A,max}$ bedraagt ten hoogste 64 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt 74 dB(A). Ter plaatse van een deel van de west- en noordgevels van de nieuwe woningen op de Drenthkavel wordt de geluidrichtwaarde voor maximale geluidniveaus van 70 dB(A) etmaalwaarde overschreden, zie voor de locaties van de geluidoverschrijdingen figuur 7.1.
Het maximale geluidniveau wordt veroorzaakt door het dichtslaan van autoportieren of het (naar elkaar) schreeuwen van vertrekkende mensen.

Dat betekent dat stap 3 van het VNG-stappenplan (zie paragraaf 2.3.2) noodzakelijk is. Daarvoor wordt verwezen naar paragraaf 7.3.



Figuur 7.1: Locaties overschrijding stap 2 richtwaarde voor maximale geluidniveaus door geluid vanaf parkeerterrein

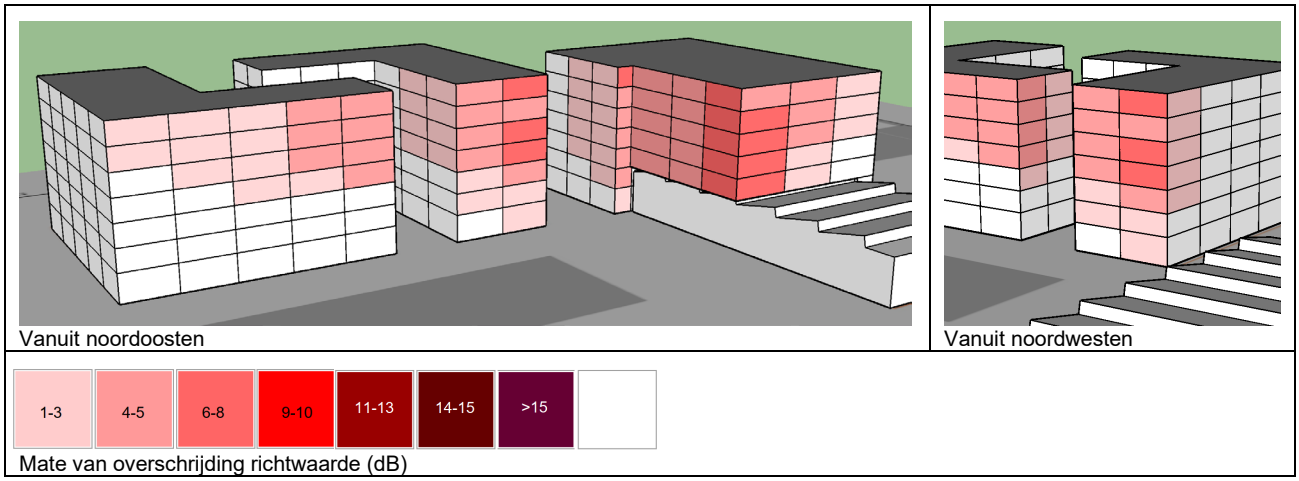
7.2.3 De Kleine Kapitein

Het langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ door bedrijfs- en school(plein)activiteiten gezamenlijk op de Kleine Kapitein bedraagt ter plaatse van de Drenthkavel ten hoogste 57 dB(A) in de dagperiode en ter plaatse van de Werfkavel ten hoogste 56 dB(A) in de dagperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarden bedragen eveneens 57 en 56 dB(A). Ter plaatse van de noord- en oostgevels van de Drenthkavel en ter plaatse van voornamelijk de noordgevel van de Werfkavel wordt de geluidrichtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde overschreden, zie ook figuur 7.2.

De overschrijding van de richtwaarde houdt voornamelijk verband met het stemgeluid op het schoolplein (school en BSO). Daarvan is de geluidbijdrage door stemgeluid vanaf het speelterrein van het kinderdagverblijf overigens relatief laag: 48 dB(A).

Het maximale geluidniveau $L_{A,max}$ bedraagt ten hoogste 68 dB(A) in de dagperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt eveneens 68 dB(A). Er wordt overal voldaan aan de geluidrichtwaarde voor maximale geluidniveaus volgens stap 2 van 70 dB(A) etmaalwaarde.

De overschrijdingen van de richtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus betekenen dat stap 3 van het VNG-stappenplan (zie paragraaf 2.3.2) noodzakelijk is. Daarvoor wordt verwezen naar paragraaf 7.3.



Figuur 7.2: Locaties overschrijding stap 2 richtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus door geluid vanaf school (inclusief stemgeluid)

7.2.4 Kapteijn Metaal Recycling

Bestaande bedrijfssituatie

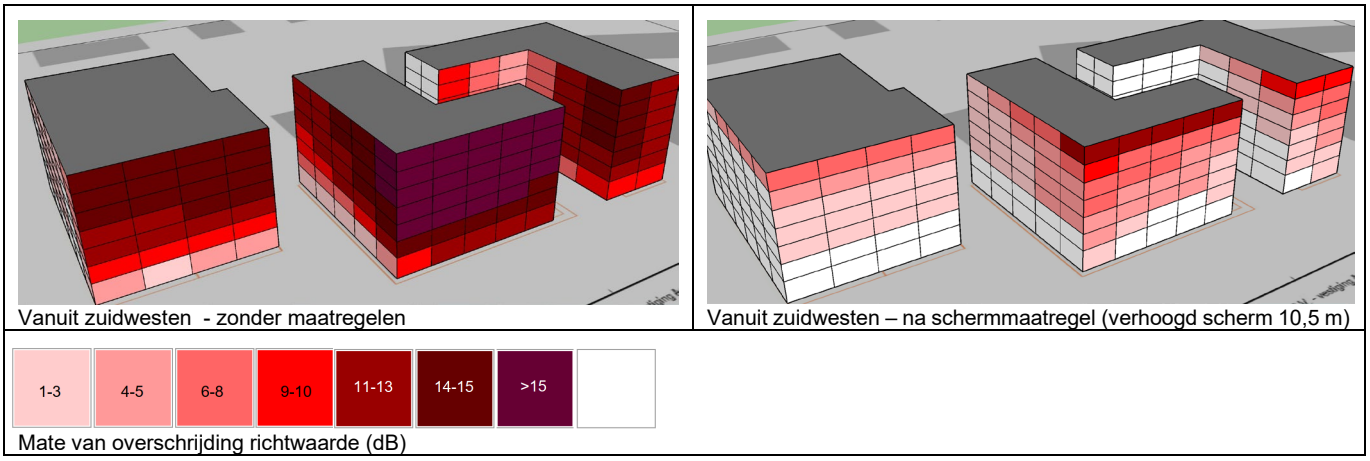
Op basis van de huidige bedrijfssituatie (inclusief bestaande geluidschermen) bedraagt het langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ door bedrijfsactiviteiten van Kapteijn ten hoogste 68 dB(A) in de dagperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt eveneens 68 dB(A). Op de meeste gevels van de Drenthkavel en de Werfkavel wordt de geluidrichtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus volgens stap 2 (50 dB(A) etmaalwaarde) fors overschreden. Dit is vergelijkbaar met de resultaten van de geluidbelastingen B_i vanwege het gezoneerde industrieterrein Cruquius zonder aanvullende maatregelen (zie paragraaf 5.2), omdat de geluidbijdrage door Kapteijn veelal maatgevend is in die geluidbelasting.

Het maximale geluidniveau $L_{A,max}$ bedraagt ten hoogste 87 dB(A) in de dagperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt eveneens 87 dB(A). Zoals ook bij de langtijdgemiddelde geluidniveaus wordt op de meeste gevels van de Drenthkavel en de Werfkavel de geluidrichtwaarde voor maximale geluidniveaus volgens stap 2 van 70 dB(A) etmaalwaarde fors overschreden. De overschrijdingen zijn vergelijkbaar met die vanwege langtijdgemiddelde geluidniveaus, maar wel iets geringer.

In figuur 7.3, links zijn de locaties van de overschrijdingen van de richtwaarden aangegeven, veelal is de overschrijding van de langtijdgemiddelde grenswaarde maatgevend.

Variant met verhoogd scherm aan noordzijde (tot 10,5 m).
Wanneer de bestaande geluidschermen aan de noordzijde worden verhoogd tot 10,5 m hoog, bedraagt het langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ door bedrijfsactiviteiten van Kapteijn ten hoogste 62 dB(A) in de dagperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt eveneens 62 dB(A).
Het maximale geluidniveau $L_{A,max}$ bedraagt ten hoogste 75 dB(A) in de dagperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt eveneens 75 dB(A).

In figuur 7.3, rechts zijn de locaties van de overschrijdingen van de richtwaarden aangegeven, veelal is de overschrijding van de langtijdgemiddelde grenswaarde maatgevend.



Figuur 7.3: Locaties overschrijding stap 2 richtwaarden door geluid vanaf Kapteijn. Links: zonder aanvullende maatregelen. Rechts: na maatregelen (verhoogd scherm aan noordzijde van 10,5 m)

Dat betekent dat stap 3 van het VNG-stappenplan (zie paragraaf 2.3.2) noodzakelijk is. Daarvoor wordt verwezen naar paragraaf 7.3.

7.2.5 Lakfa Verffabriek

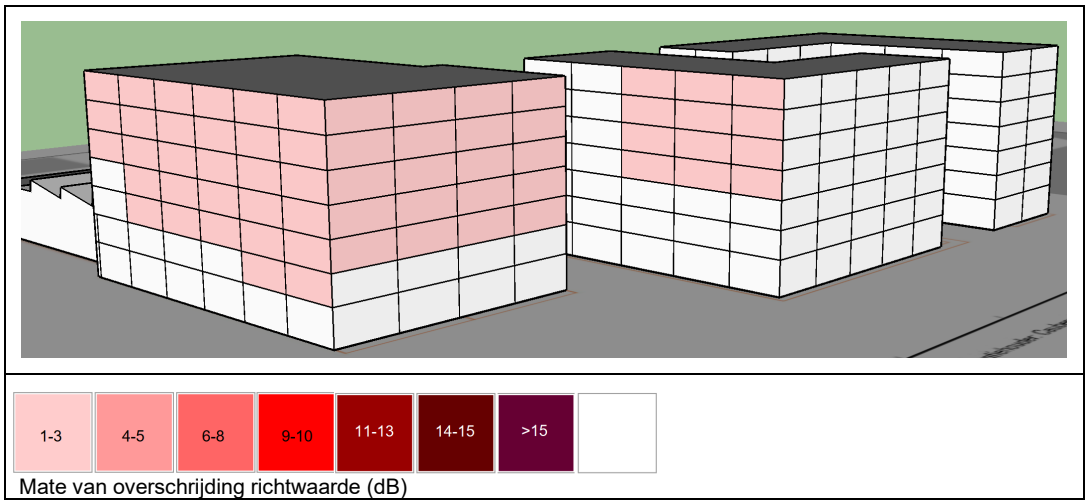
Het langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ door bedrijfsactiviteiten op het terrein van Lafka Verffabriek bedraagt ten hoogste 48 dB(A) in de dagperiode, ten hoogste 43 dB(A) in de avondperiode en ten hoogste 38 dB(A) in de nachtperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt 48 dB(A). Er wordt overal voldaan aan de geluidrichtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus volgens stap 2 van 50 dB(A) etmaalwaarde.

Het maximale geluidniveau $L_{A,max}$ bedraagt ten hoogste 49 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt 59 dB(A). Er wordt overal voldaan aan de geluidrichtwaarde voor maximale geluidniveaus volgens stap 2 van 70 dB(A) etmaalwaarde.

7.2.6 Machine- en Motorenfabriek Kleijer

Het langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ door bedrijfsactiviteiten op het terrein van Machine- en Motorenfabriek Kleijer bedraagt ten hoogste 53 dB(A) in de dagperiode wanneer proefdraaien binnen de bedrijfshal plaatsvindt en ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode wanneer het proefdraaien buiten plaatsvindt. De daaruit verkregen etmaalwaarden bedragen 53 en 50 dB(A). In geval van proefdraaien buiten kan overal worden voldaan aan de gestelde richtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus van 50 dB(A) etmaalwaarde (de geluidniveaus door proefdraaien binnen zijn hoger door de geluiduitstraling van het gebouw, die tegen het westelijk van Kleijer gelegen kantoorpand reflecteert).

Het maximale geluidniveau $L_{A,max}$ bedraagt ten hoogste 67 dB(A) in de dagperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarde bedraagt 67 dB(A). Er wordt overal voldaan aan de gestelde richtwaarde voor maximale geluidniveaus van 70 dB(A) etmaalwaarde.



Figuur 7.4: Locaties overschrijding stap 2 richtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus door geluid vanaf Kleijer

7.3 Stap 3 - beoordeling geluidniveaus aan richtwaarden en cumulatie geluid

Uit de vorige paragraaf is gebleken dat voor vier bedrijven de geluidniveaus niet voldoen aan een of meerdere richtwaarden voor stap 2 van het VNG-stappenplan. In deze paragraaf worden de geluidniveaus van deze vier bedrijven beoordeeld aan in paragraaf 2.3.2 opgenomen richtwaarden voor stap 3:

- Geluidbelasting voor langtijdgemiddelde geluidniveaus van 55 dB(A) etmaalwaarde (55 dB(A) overdag, 50 dB(A) 's avonds en 45 dB(A) 's nachts).
- Geluidbelasting voor maximale geluidniveaus van 70 dB(A) etmaalwaarde (70 dB(A) overdag, 65 dB(A) 's avonds en 60 dB(A) 's nachts).
- Tevens is het gecumuleerde geluid (met betrekking tot langtijdgemiddelde geluidniveaus) berekend. Voor de beoordeling van het gecumuleerde geluid is gekozen voor een beoordeling als ware het allemaal Wet geluidhinder geluidbronnen. In paragraaf 2.2.1 is de toetswaarde $L_{IL,cum}$ bepaald op 58 dB(A).

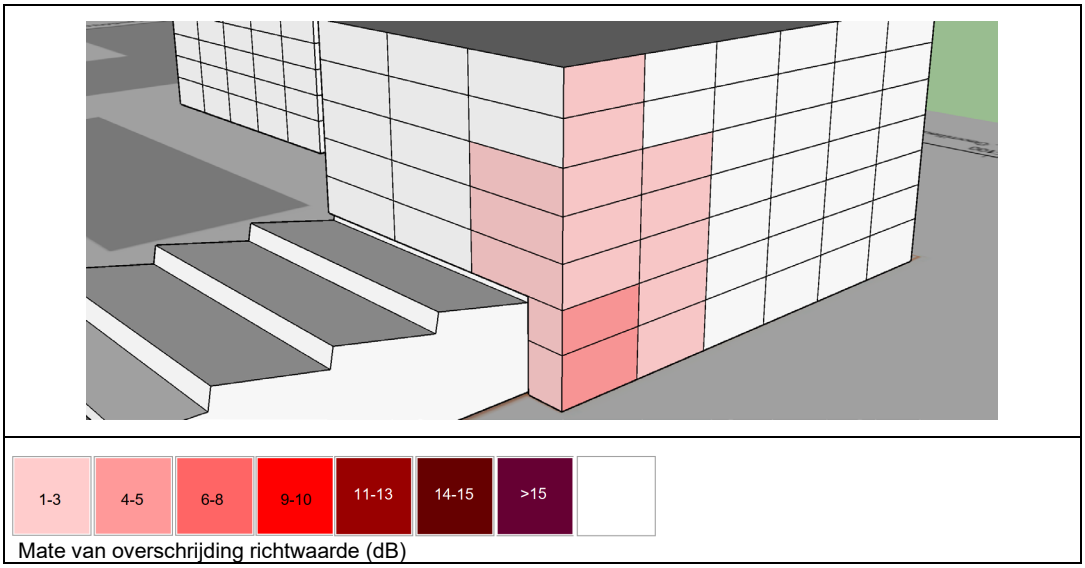
7.3.1 Parkeerterrein Cruquiusweg 80-82

In stap 2 is geconcludeerd dat de langtijdgemiddelde geluidniveaus $L_{Ar,LT}$ door bedrijfsactiviteiten op het parkeerterrein overal al voldoen aan de geluidrichtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus volgens stap 2 van 50 dB(A) etmaalwaarde.

De overschrijding betreft de richtwaarde voor maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ voor stap 2 van 70 dB(A). De overschrijding bedraagt ten hoogste 4 dB(A) gedurende de nachtperiode. Het maximale geluidniveau wordt veroorzaakt door het dichtslaan van autoportieren of het (naar elkaar) schreeuwen van vertrekkende mensen.

Omdat de richtwaarde voor maximale geluidniveaus voor stap 3 onveranderd 70 dB(A) bedraagt, blijft de overschrijding onveranderd.
Dat betekent dat stap 4 van het VNG-stappenplan (zie paragraaf 2.3.2) noodzakelijk is. Daarvoor wordt verwezen naar paragraaf 7.4.

De gecumuleerde geluidbelastingen worden integraal in paragraaf 7.3.5 gepresenteerd en beoordeeld.



Figuur 7.5: Locaties overschrijding stap 3 richtwaarde voor maximale geluidniveaus door geluid vanaf parkeerterrein

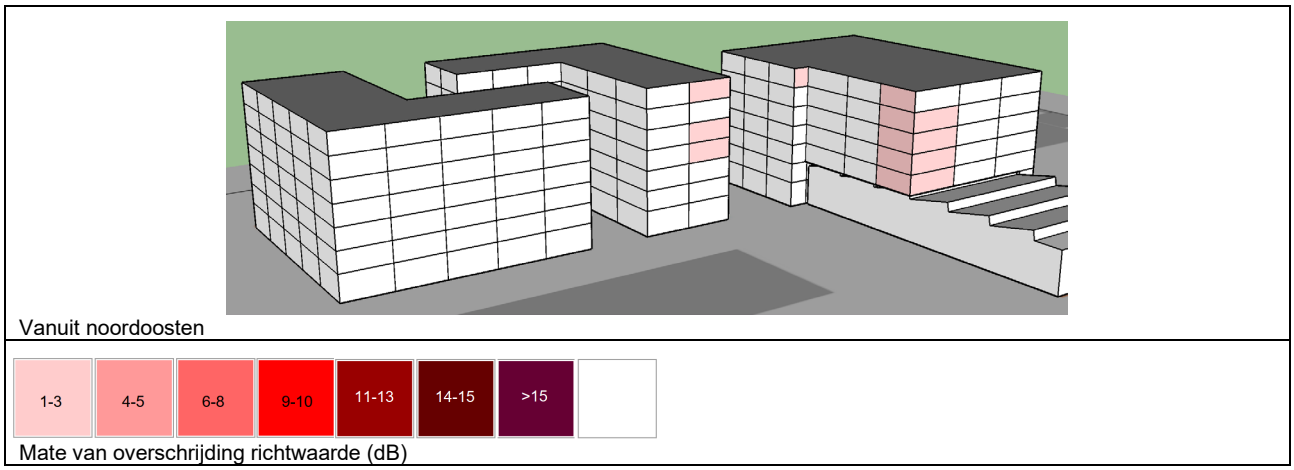
7.3.2 De Kleine Kapitein

Het langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ door bedrijfs- en school(plein)activiteiten gezamenlijk op de Kleine Kapitein bedraagt ter plaatse van de Drenthkavel ten hoogste 57 dB(A) in de dagperiode en ter plaatse van de Werfkavel ten hoogste 56 dB(A) in de dagperiode. De daaruit verkregen etmaalwaarden bedragen eveneens 57 en 56 dB(A). Overal wordt voldaan aan de geluidrichtwaarde in stap 3 van 55 dB(A), uitgezonderd een aantal gevelfragmenten ter plaatse van de noord- en oostgevel van de Drenthkavel en ter plaatse van de noordgevel van de Werfkavel, zie ook figuur 7.6.

Dat betekent dat stap 4 van het VNG-stappenplan (zie paragraaf 2.3.2) noodzakelijk is. Daarvoor wordt verwezen naar paragraaf 7.4.

De maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ voldoen overal al aan de geluidrichtwaarde voor maximale geluidniveaus volgens stap 2 van 70 dB(A) etmaalwaarde.

De gecumuleerde geluidbelastingen worden integraal in paragraaf 7.3.5 gepresenteerd en beoordeeld.



Figuur 7.6: Locaties overschrijding stap 3 richtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus door geluid vanaf school

7.3.3 Kapteijn Metaal Recycling

In stap 2 is geconcludeerd dat de richtwaarden (van stap 2) worden overschreden: de richtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus met ten hoogste 18 dB(A) en de richtwaarde voor maximale geluidniveaus met ten hoogste 17 dB(A). Ook indien extra schermmaatregelen worden getroffen aan de noordzijde (een geluidscherm van 10,5 m hoog), zijn er overschrijdingen van 12 dB(A) voor langtijdgemiddelde geluidniveaus en van 5 dB(A) voor maximale geluidniveaus.

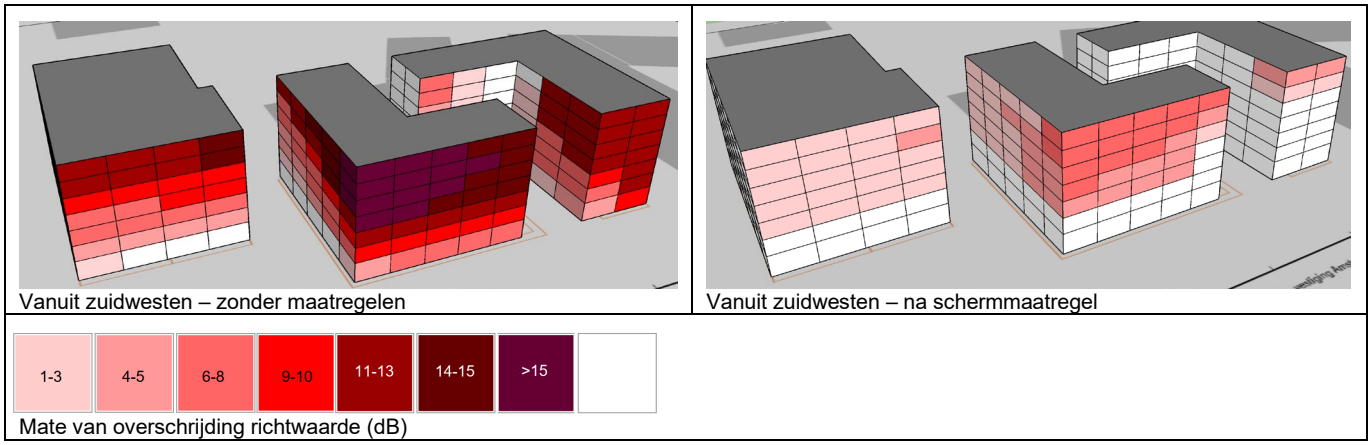
In stap 3 worden de overschrijdingen met betrekking tot de langtijdgemiddelde geluidniveaus met 5 dB(A) verminderd, die met betrekking tot maximale geluidniveaus blijven ongewijzigd. Daarmee worden de maatgevende overschrijdingen van de richtwaarden (van stap 3):

- 13 dB(A) voor langtijdgemiddelde geluidniveaus en 17 dB(A) voor maximale geluidniveaus, wanneer geen geluidmaatregelen bij Kapteijn worden getroffen.
- 7 dB(A) voor langtijdgemiddelde geluidniveaus en 5 dB(A) voor maximale geluidniveaus, wanneer een aanvullend schermmaatregel bij Kapteijn wordt getroffen.

Dat betekent dat stap 4 van het VNG-stappenplan (zie paragraaf 2.3.2) noodzakelijk is. Daarvoor wordt verwezen naar paragraaf 7.4.

In figuur 7.7, links, zijn de locaties van de overschrijdingen van de richtwaarden aangegeven op basis van de huidige bedrijfssituatie (zonder maatregelen). In figuur 7.7, rechts, zijn de locaties van de overschrijdingen van de richtwaarden aangegeven op basis van de aanvullende schermmaatregel.

De gecumuleerde geluidbelastingen worden integraal in paragraaf 7.3.5 gepresenteerd en beoordeeld.



Figuur 7.7: Locaties overschrijding stap 3 richtwaarden door geluid vanaf Kapteijn. Links: zonder aanvullende maatregelen. Rechts: na maatregelen (verhoogd scherm aan noordzijde van 10,5 m).

7.3.4 Machine- en Motorenfabriek Kleijer

Het langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ door bedrijfsactiviteiten op het terrein van Machine- en Motorenfabriek Kleijer bedraagt ten hoogste 53 dB(A) in de dagperiode wanneer proefdraaien binnen de bedrijfshal plaatsvindt en ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode wanneer het proefdraaien buiten plaatsvindt. De daaruit verkregen etmaalwaarden bedragen 53 en 50 dB(A). Overal wordt voldaan aan de in stap 3 gestelde richtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus van 55 dB(A) etmaalwaarde (de geluidniveaus door proefdraaien binnen zijn hoger door optredende geluidreflecties tegen het westelijk van Kleijer gelegen kantoorpand).

Overal wordt voldaan aan de in stap 3 gestelde richtwaarde voor maximale geluidniveaus van 70 dB(A) etmaalwaarde.

De gecumuleerde geluidbelastingen worden integraal in paragraaf 7.3.5 gepresenteerd en beoordeeld.

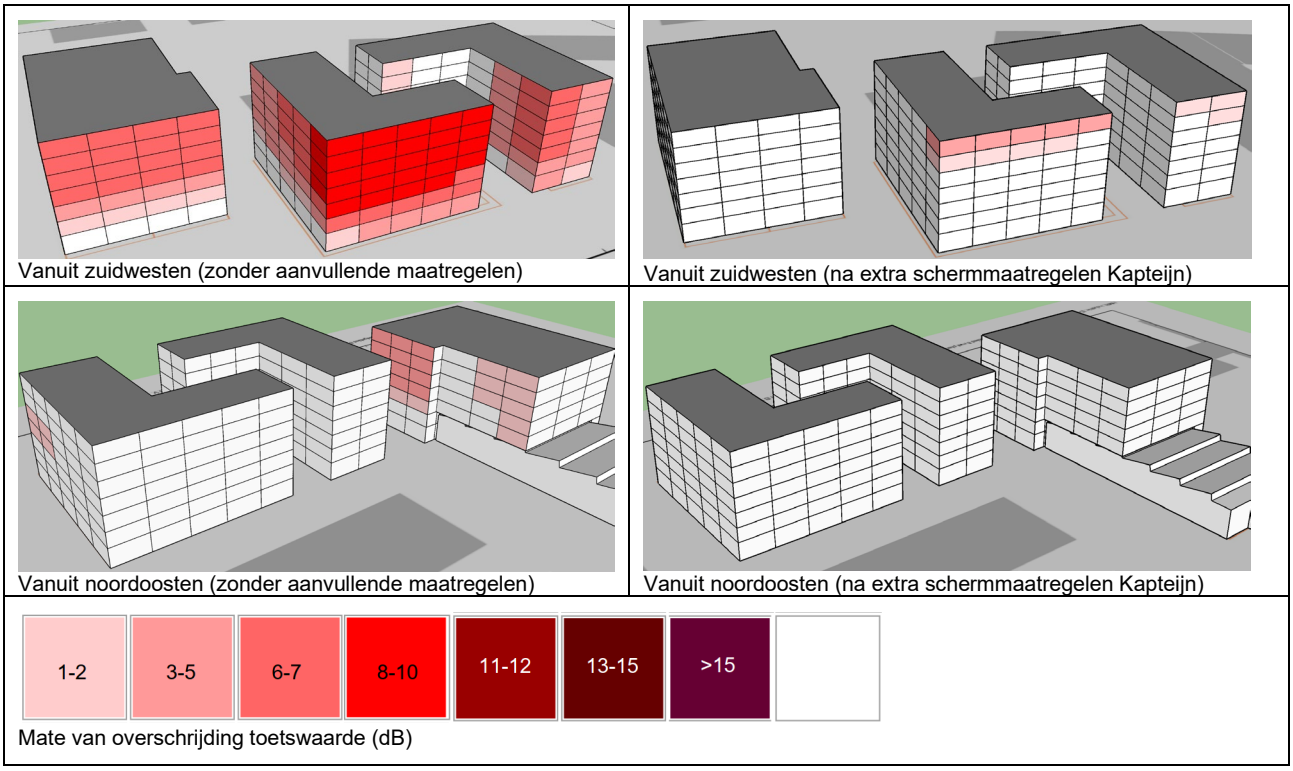
7.3.5 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{IL,cum}$

Gecumuleerd geluid $L_{IL,cum}$
Het gecumuleerde geluid $L_{IL,cum}$ bedraagt ten hoogste 68 dB op basis van de huidige bedrijfssituaties en ten hoogste 63 dB in de situatie dat aanvullende schermmaatregelen zijn getroffen bij Kapteijn, zoals omschreven in paragraaf 5.4.3.
De gehanteerde toetswaarde voor gecumuleerd geluid van 58 dB wordt met name ter plaatse van west-, zuid- en oostgevels overschreden, zie ook figuur 7.8 op de volgende pagina. De locaties van de overschrijdingen komen in hoofdlijnen overeen met die van de overschrijdingen van de richtwaarden in stap 3 voor langtijdgemiddelde en maximale geluidniveaus vanwege Kapteijn.

Gecumuleerd geluid 's avonds en 's nachts
Het gecumuleerde geluid is ook berekend voor de avond- en de nachtperiode, ($L_{evening}$ en L_{night}). Het gecumuleerde geluid 's avonds bedraagt ten hoogste 50 dB(A), deze geluidbelasting treedt op ter plaatse van de oostgevel van de oostelijke Werfkavel. Het gecumuleerde geluid 's nachts bedraagt ten hoogste 45 dB(A), deze geluidbelasting treedt eveneens op ter plaatse van de oostgevel van de oostelijke Werfkavel.

Gebiedsbreed (het gehele plangebied beschouwd) bedraagt het gecumuleerde geluid 's avonds en 's nachts gemiddeld 41 respectievelijk 35 dB(A) (50-percentiel). Dit is een dermate laag geluidniveau, dat met een gedeeltelijk geopend raam in de nachtperiode een geluidniveau binnen van circa 20 dB(A) optreedt. Bij een nachtelijk geluidniveau buiten van 35 dB(A) kan in de meeste gevallen van een «goede woonsituatie» worden gesproken, ook indien het gaat om woningen in een rustige woonwijk (kamerstuk 13 639, nr. 3 (1975-1976), Memorie van Toelichting). Overigens zijn deze avondlijke en nachtelijke geluidniveaus ook van toepassing op de situatie dat er geheel geen geluidmaatregelen worden getroffen bij Kapteijn; Kapteijn is alleen overdag in bedrijf.

Omdat ook de toetswaarde voor gecumuleerd geluid wordt overschreden is stap 4 van het VNG-stappenplan (zie paragraaf 2.3.2) noodzakelijk. Daarvoor wordt verwezen naar paragraaf 7.4.

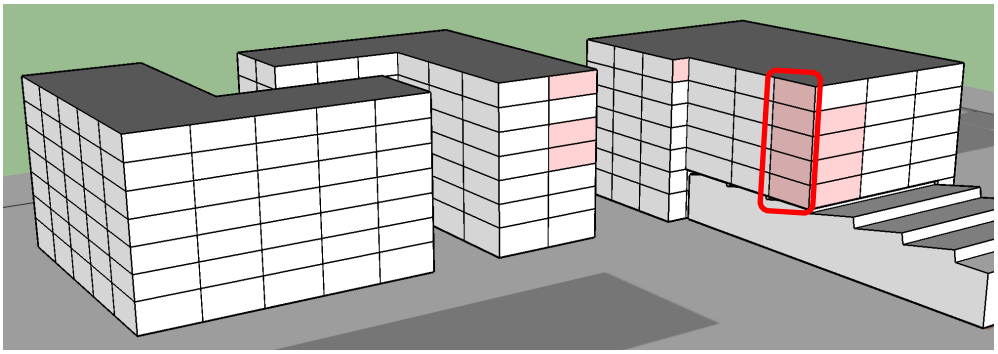


Figuur 7.8: Locaties overschrijding toetswaarde voor gecumuleerd geluid. Links: zonder aanvullende maatregelen. Rechts: na maatregelen (verhoogd scherm aan noordzijde van 10,5 m)

7.4 Stap 4 – nader onderzoek inpassing van de beoogde ontwikkeling

In voorgaande paragraaf is geconcludeerd dat voor drie bedrijven ook niet wordt voldaan aan de richtwaarden van stap 3:

1. Met betrekking tot het autoparkeerterrein aan de Cruquiusweg 80-82 wordt ter plaatse van de westgevel van de Drenthkavel de richtwaarde in stap 3 voor maximale geluidniveaus met 4 dB overschreden. Op de plaatsen waar de richtwaarde wordt overschreden wordt wel aan de toetswaarde voor gecumuleerd geluid voldaan. Ten aanzien van de Wet geluidhinderbronnen beschikken deze woningen, vanwege overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor industrielawaai, niet direct over een geluidluwe gevel.
2. Met betrekking tot de school De Kleine Kapitein wordt ter plaatse van de oostgevel van de Drenthkavel de richtwaarde in stap 3 voor langtijdgemiddelde geluidniveaus met 2 dB overschreden, en ter plaatse van de noordgevel van de Werfkavel met 1 dB. Op de plaatsen waar de richtwaarde wordt overschreden wordt wel aan de toetswaarde voor gecumuleerd geluid voldaan, uitgezonderd een gevelfragment aan de oostzijde van de Drenthkavel. Dit gevelfragment is rood omkaderd in figuur 7.9. Overigens wordt het gecumuleerde geluid veroorzaakt door Kapteijn en De Kleine Kapitein, die alleen overdag geluid veroorzaken.
   Ten aanzien van de Wet geluidhinderbronnen beschikken deze woningen, vanwege overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor industrielawaai, niet direct over een geluidluwe gevel.
3. Met betrekking tot Kapteijn Metaal Recycling worden ter plaatse van west-, zuid- en oostgevels van beide kavels de richtwaarden voor zowel langtijdgemiddelde geluidniveaus als maximale geluidniveaus overschreden. De overschrijdingen zijn fors (tot meer dan 10 dB) en op veel locaties in het plangebied indien geen geluidmaatregelen worden getroffen. De overschrijdingen zijn aanzienlijk lager en kleiner in omvang wanneer aanvullende schermmaatregelen aan de noordzijde worden getroffen.
   Op de locaties waar de richtwaarden worden overschreden wordt veelal ook de toetswaarde voor gecumuleerd geluid overschreden.
   Ten aanzien van de Wet geluidhinderbronnen zijn op grote schaal dove gevels of hogere geluidwaarden nodig. Er zijn weinig gevels, ook niet ter plaatse van de tuingevels tussen de twee Werfkavels, direct geluidluw.



Figuur 7.9: Locaties overschrijding stap 3 richtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus door geluid vanaf school, rood omkaderd zijn de gevels met een gecumuleerde geluid boven de toetswaarde van 58 dB(A).

7.4.1 Autoparkeerterrein Cruquiusweg 80-82

De overschrijding in de nachtperiode van de richtwaarde voor maximale geluidniveaus houdt verband met het dichtslaan van autoportieren of het (naar elkaar) schreeuwen van vertrekkende mensen. Dergelijke geluiden zijn niet geheel te vermijden, ook niet wanneer parkeerders door de beheerder van het parkeerterrein worden verzocht om stiller te zijn voor de omgeving.

Uitgaande van het meest voorkomende woongebruik, met overdag werken of thuis verblijven en ’s avonds/ ’s nachts slapen wordt geadviseerd om, indien mogelijk, slaapkamers niet enkel aan de westgevel van de Drenthkavel te situeren. Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd om geluidmaatregelen te treffen aan de slaapkamers, bijvoorbeeld een geluidwerend balkon of loggia of een dubbel kozijnsysteem zoals het Harbour Fenster (zie kader op de volgende pagina voor de geluidwerende werking van het Harbour Fenster). Ook kan op de bovenste bouwlaag een patio voorzien in een geluidluwe gevel of buitenruimte.
Een van deze maatregelen is ook op basis van het gemeentelijk geluidbeleid benodigd.

Met deze maatregelen kan aan alle richtwaarden, ook die van stap 2, en aan het gemeentelijk geluidbeleid worden voldaan en is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

In het dubbelraam principe van het Harbour Fenster heeft het buitenraam aan de onderzijde een permanent open strook (150-300 mm hoog) en heeft het binnenste raam tenminste aan de bovenzijde een klepraam. Tussen de ramen is een ruimte van circa 325 mm, de zijkanten en bovenzijde van deze spouwruimte zijn voorzien van geluidabsorptie (randabsorptie) van 25 tot 50 mm dikte. Het geluidwerende effect van het Harbour Fenster is afhankelijk van de hoogte van de open buitenstrook en de dikte van de randabsorptie: geluidreducties tot circa 9 dB zijn mogelijk.



Het hierboven afgebeelde Harbour Fenster is toegepast in project Westkavel/Laan van Spartaan in Amsterdam). Het binnenste kozijn heeft een vast glasdeel (in verband met doorvalbeveiliging) en een naar binnen draaiend raam, waarin aan de bovenzijde een raamloos (profielloos) klepraam is. Het buitenkozijn heeft een permanente opening aan de onderzijde, een vast middendeel en een naar binnen draaiend bovendeel. Het dubbelraam is daardoor zelf te bewassen.

7.4.2 De Kleine Kapitein

De overschrijding in de dagperiode van de richtwaarde voor langtijdgemiddelde geluidniveaus houdt verband met stemgeluid dat afkomstig is van het schoolplein.
Geluidafschermende maatregelen op of rondom het schoolplein (omheiningen, geluidschermen) zijn omwille van sociale veiligheid niet wenselijk. Geadviseerd wordt om, indien mogelijk, woonkamers niet enkel aan de door stemgeluid belaste gevels te situeren (daarvoor bij voorkeur de in stap 2 roze of rood gearceerde gevels te beschouwen, zie figuur 7.2 op pagina 42). Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd om geluid-maatregelen te treffen aan de woonkamers, bijvoorbeeld een geluidwerend balkon of loggia of een dubbel kozijnsysteem zoals het Harbour Fenster. Ook kan op de bovenste bouwlaag een patio voorzien in een geluidluwe gevel of buitenruimte.
Een van deze maatregelen is ook op basis van het gemeentelijk geluidbeleid benodigd.

Met deze maatregelen kan aan alle richtwaarden, ook die van stap 2, en aan het gemeentelijk geluidbeleid worden voldaan en is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

7.4.3 Kapteijn Metaal Recycling

De overschrijding in de dagperiode van de richtwaarden voor langtijdgemiddelde en maximale geluidniveaus houden verband met een combinatie van activiteiten op het terrein van Kapteijn.

Overdag worden diverse grens- en richtwaarden voor geluid fors overschreden. Dove gevels zijn nodig, in de situatie zonder dat geluidmaatregelen bij Kapteijn worden getroffen zelfs op grote schaal.
Hoewel in de avond- en nachtperiode aanvaardbare geluidniveaus optreden (zie paragraaf 7.3.5 op pagina 48), draagt een grootschalige inzet van dove gevels niet bij aan een goed of aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Wanneer een verhoogd geluidscherm aan de noordzijde van het terrein van Kapteijn wordt geplaatst, wordt in het plangebied nog niet overal voldaan aan de grens- en richtwaarden, maar de hoogte en de omvang van de overschrijdingen zijn aanzienlijk minder. Wanneer ook tussen de twee Werfkavels een gebouwhoog geluidscherm wordt geplaatst, zijn er meer geluidluwe gevels.

Uitgaande van het realiseren van een 10,5 m hoog geluidscherm aan de noordzijde als ook het realiseren van het gebouwscherm tussen de Werfkavels zijn er minder dove gevels nodig (zie daarvoor figuur 7.3, rechts in paragraaf 7.2.4 op pagina 43). Gelet op de lage en aanvaardbare avondlijke en nachtelijke geluidniveaus in het gehele plangebied wordt geadviseerd om dan woonkamers zoveel te situeren in geluidluwe gevels of in gevels met een vanuit de Wet geluidhinder benodigde hogere waarde. Andere verblijfsruimten van de woningen die aan een te hoog geluidbelaste worden gesitueerd dienen te worden voorzien van een dove gevel in combinatie met een geluidwerend balkon of loggia (onderbreking van een dove gevel, zie paragraaf 5.4.5 op pagina's 36 en 37). Dergelijke balkons of loggia's zijn bij gesloten ramen geluidwerend en binnen geluidluw, en in geopende stand (door het wegvouwen, -schuiven van balkonbeglazing) een "normale" buitenruimte.
Op de bovenste bouwlaag kan, als alternatief voor de onderbreking in de dove gevel, een patio centraal in de woning voorzien in een geluidluwe gevel of buitenruimte.

Met deze maatregelen (woningindeling, dove gevels, onderbrekingen van de dove gevel) kan aan alle richtwaarden, ook die van stap 2, en aan het gemeentelijk geluidbeleid worden voldaan en is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

8 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft Cauberg Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het nieuwe bestemmingsplan “Cruquius deelgebied 8/Drenth- en Werfkavel” in Amsterdam. In het bestemmingsplan worden onder meer nieuwe woningen mogelijk gemaakt.
Het bestemmingsplan wordt aan de noordzijde begrensd door de Cruquiusweg, aan de oostzijde door een school en een bedrijfsverzamelgebouw, aan de zuidzijde door de Nieuwe Vaart en aan de westzijde door de Open Werkplaats. De bestemming ter plaatse van de Drenthkavel wordt “Gemengd” en ter plaatse van de Werfkavel “Wonen”. Zowel in bestemming “Gemengd” als “Wonen” komen nieuwe woningen.

8.1 Aanleiding geluidonderzoek

De nieuwe woningen zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige functies. De woningen zijn gelegen binnen de geluidzone rond het gezoneerde industrieterrein Cruquius. De woningen bevinden ook zich binnen de geluidzone langs de Flevoweg en de Zuiderzeeweg. Om die redenen is een onderzoek Wet geluidhinder uitgevoerd. Onderzocht is of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden, vervolgens of hogere grenswaarden krachtens de Wet geluidhinder kunnen worden aangevraagd en waar zo nodig maatregelen moeten worden toegepast.

Voorts zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening het bedrijfsgeluid van nabijgelegen bedrijven en het verkeersgeluid van wegen zonder geluidzone (de Th. K. van Lohuizenlaan, de Zeeburgerdijk en de Cruquiusweg) individueel onderzocht en beoordeeld.

8.2 Beoordeling geluid - Wet geluidhinderbronnen

De geluidbelastingen L_{den} door wegverkeer over de Flevoweg en de Zuiderzeeweg zijn berekend volgens de Standaardrekenmethode 2 in bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De Flevoweg en de Zuiderzeeweg zijn als akoestisch één weg beschouwd.
De geluidbelastingen B_i door het industrieterrein Cruquius zijn berekend volgens de methode II.8 “Overdracht” van de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999. Voor deze berekening is gebruik gemaakt van het geluidinvoermodel (zonebeheermodel) van Omgevingsdienst Noordzeekanaal-gebied.

De geluidbelastingen zijn getoetst aan de volgende grenswaarden:
- Wegverkeerslawaai (per weg): voorkeursgrenswaarde 48 dB, maximale ontheffingswaarde 63 dB.
- Industrielawaai: voorkeursgrenswaarde 50 dB(A), maximale ontheffingswaarde 55 dB(A).

Uit de geluidberekeningen blijkt het volgende:
- De geluidbelastingen L_{den} vanwege de Flevoweg/Zuiderzeeweg voldoen overal aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Met betrekking tot wegverkeerslawaai zijn nergens hogere waarden of dove gevels nodig.
- Op basis van het zonebeheermodel bedraagt de geluidbelasting B_i vanwege het gezoneerde industrieterrein Cruquius ter plaatse van de Drenthkavel ten hoogste 65 dB(A) en ter plaatse van de Werfkavel ten hoogste 68 dB(A). Bij bijna 70% van de gevels wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A), bij bijna 50% van de gevels wordt ook niet voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A). Hieruit valt af te leiden dat ruim 30% van de gevels direct geluidluw is.

Er zijn met betrekking tot het gezoneerd industrieterrein Cruquius hogere waarden nodig en ook dove gevels.

- Gelet op het grote aantal nodige dove gevels (zie vorige streepje) gaat het in de afweging van geluidbeperkende maatregelen niet enkel om welke hogere geluidwaarden kunnen worden vastgesteld, maar ook welke gevels alsnog zonder dove gevels kunnen worden gerealiseerd.
  Het geluid van Kapteijn Metaal Recycling is veruit de hoogste geluidbijdrage aan de geluidbelastingen. Met betrekking tot Kapteijn zijn de volgende twee maatregelvarianten onderzocht:
  1. Voortzetting van de bedrijfsvoering van Kapteijn op een andere locatie.
  2. Realiseren van een geluidscherm van 10,5 m hoog aan de noordzijde van het perceel van Kapteijn, gelijk aan de toekomstige schermhoogte aan de zuidzijde.
- Met het treffen van maatregelvariant 1 bedraagt de geluidbelasting B_i vanwege het gezoneerde industrieterrein Cruquius ter plaatse van de Drenthkavel ten hoogste 56 dB(A) en ter plaatse van de Werfkavel ten hoogste 54 dB(A). Bij bijna 25% van de gevels wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A), bij slechts 0,5% van de gevels wordt ook niet voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A). Circa 75% van de gevels is direct geluidluw.
  Er zijn met betrekking tot het gezoneerd industrieterrein Cruquius hogere waarden nodig en ook (sporadisch) dove gevels.
- Met het treffen van maatregelvariant 2 bedraagt de geluidbelasting B_i vanwege het gezoneerde industrieterrein Cruquius ter plaatse van de Drenthkavel ten hoogste 58 dB(A) en ter plaatse van de Werfkavel ten hoogste 62 dB(A). Bij ruim 40% van de gevels wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A), bij circa 15% van de gevels wordt ook niet voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A). Bijna 60% van de gevels is direct geluidluw.
  Er zijn met betrekking tot het gezoneerd industrieterrein Cruquius hogere waarden nodig en ook dove gevels.
- Ter plaatse van gevels met een hogere waarde maar ook bij dove gevels kunnen geluidwerende balkons worden gerealiseerd, waarbinnen ter plaatse van de feitelijke woninggevel wordt voldaan aan de toetswaarden voor geluidluwe gevels en waarbinnen ook sprake is van buitenluchtkwaliteit.
  Ook worden met een gebouwhoog geluidscherm tussen de twee deelblokken op de Werfkavel plaatselijk geluidbelastingen gereduceerd. Uitgaande van de situatie zonder maatregelen krijgt ter plaatse van ongeveer de helft van de binnengevels (tuingevels) van die deelblokken (totaal 10% van de gevels) een hogere waarde (dus 10% minder dove gevels). Gezamenlijk met de omschreven schermmaatregel bij Kapteijn worden diezelfde gevels zelfs overwegend geluidluw.
- Geadviseerd wordt om voor die woningen of gevels waar wel de voorkeursgrenswaarde, maar niet de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden een hogere waarde aan te vragen voor de geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai.

8.3 Beoordeling goede ruimtelijke ordening – wegverkeersgeluid van wegen met 30 km/uur:

De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Cruquiusweg bedraagt ten hoogste 47 dB L_{den} na aftrek artikel 110g Wgh. De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Th.K. van Lohuizenlaan bedraagt ten hoogste 44 dB L_{den} na aftrek artikel 110g Wgh. De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Zeeburgerdijk bedraagt ten hoogste 38 dB L_{den} na aftrek artikel 110g Wgh.

Indien de voorkeursgrenswaarde van 48 dB van toepassing zou zijn, wordt overal voldaan. Hierdoor is sprake van aanvaardbare geluidbelastingen.

8.4 Beoordeling goede ruimtelijke ordening – bedrijfsgeluid:

Bij de beoordeling van het geluid door omliggende bedrijven in het kader van een ruimtelijke ordening is de toetsingssystematiek uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering gebruikt. De VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering biedt een handreiking om op hoofdlijnen een ruimtelijke scheiding aan te brengen tussen milieugevoelige en milieubelastende functies. Uitgangspunt van de VNG-publicatie daarbij is dat de in het plangebied toegestane milieugevoelige functies (zoals hier: woningen) niet tot gevolg mogen hebben dat bestaande milieubelastende functies in de omgeving van het plangebied onevenredig worden belemmerd. Onderzocht is in hoeverre milieuhinder optreedt voor de woningen in het plangebied, vanwege toegestane bedrijven in het omliggende bestemmingsplan alsmede het plangebied zelf. Daartoe is het 4-stappenplan van de publicatie aangehouden. Deze vier stappen worden eerst beknopt toegelicht, waarna de uitkomsten van de stappen worden omschreven.

Stap 1 – richtafstanden:
De VNG-publicatie geeft voor veel milieubelastende activiteiten richtafstanden, waarbinnen mogelijk hinder voor woningen kan ontstaan. Deze richtafstanden zijn er voor de milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar. Er zijn richtafstanden voor de omgevingstypen “rustige woonwijk” en “gemengd gebied”. Voor gebied Cruquius wordt aangesloten bij het omgevingstype gemengd gebied.

Stap 2 – Voldoen aan richtwaarden:
Indien woningen dichter bij een bedrijf zijn gelegen dan de betreffende richtafstand, is het realiseren van woningen op kortere afstand mogelijk indien de geluidbelasting voor de representatieve bedrijfssituatie ter plaatse van de woningen voldoet aan de volgende geluidrichtwaarden (voor gemengd gebied):
- Langtijdgemiddelde geluidniveaus van 50 dB(A) etmaalwaarde (50 dB(A) overdag, 45 dB(A) ’s avonds en 40 dB(A) ’s nachts).
- Maximale geluidniveaus van 70 dB(A) etmaalwaarde (70 dB(A) overdag, 65 dB(A) ’s avonds en 60 dB(A) ’s nachts).

Stap 3 – Voldoen aan verruimde richtwaarden:
Indien niet aan de richtwaarden van stap 2 wordt voldaan kunnen met betrekking tot langtijdgemiddelde geluidniveaus hogere geluidbelastingen aanvaardbaar worden geacht, tot richtwaarden van (voor gemengd gebied):
- Langtijdgemiddelde geluidniveaus van 55 dB(A) etmaalwaarde (55 dB(A) overdag, 50 dB(A) ’s avonds en 45 dB(A) ’s nachts).

De richtwaarden voor maximale geluidniveaus in stap 2 gelden ook in stap 3.

Ook moet de cumulatie van de geluidbelasting met de andere, aanwezige geluidbronnen worden beschouwd.

Stap 4 – Nader onderzoek inpasbaarheid beoogde woningen:
Wanneer niet aan de richtwaarden van stap 3 voldaan wordt, dan is inpassing van de beoogde ontwikkeling slechts mogelijk, indien:

a. grondig onderzoek wordt verricht, waarvoor
b. een onderbouwing en motivering wordt gegeven, waarin
c. cumulatie met andere geluidbronnen betrokken wordt.

Uitkomsten beoordeling aan stap 1 tot en met 3:
In tabel 8.1 is een samenvatting gegeven van de beoordeling van het bedrijfsgeluid volgens de stappen 1 tot en met 3.

Tabel 8.1: Beoordeling aan VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering stap 1 tot en met 3

	Stap 1	Stap 2						Stap 3						
Bedrijf	**Wordt voldaan aan richtafstand?**	**Wordt voldaan aan richtwaarde langtijdgemiddeld?**			**Wordt voldaan aan richtwaarde maximaal?**			**Wordt voldaan aan richtwaarde langtijdgemiddeld?**			**Wordt voldaan aan richtwaarde maximaal?**			**Wordt voldaan aan richtwaarde gecumuleerd?**
	Richtafstand	**D**	**A**	**N**	**D**	**A**	**N**	**D**	**A**	**N**	**D**	**A**	**N**	**L_{den}**
Openbare Werkplaats	10 m													
Parkeerterrein Cruquiusweg 80-82	10 m						4 dB						4 dB	
School De Kleine Kapitein	10 m	7 dB						2 dB						2
Bedrijfsverzamelgebouw Cruq.w. 94-100	10 m													
Kapteijn Metaal Recycling	50 m													
zonder maatregelen		18 dB			17 dB			13 dB			17 dB			
met schermmaatregel		12 dB			5 dB			7 dB			5 dB			
Lakfa Verffabriek B.V.	50 m													
Machine- en motorenfabriek Kleijer	100 m	3 dB												
Alle geluidbronnen gecumuleerd														
zonder maatregelen Kapteijn														10 dB
met schermmaatregel Kapteijn														8 dB

voldoet | voldoet niet | niet (meer) van toepassing | D/A/N: dag/avond/nacht | dB: overschrijding richtwaarde

Uitkomst stap 4 – nader onderzoek inpassing beoogde woningen
Voor drie bedrijven wordt niet wordt voldaan aan de richtwaarden van stap 3. Met betrekking tot twee bedrijven – het parkeerterrein aan de Cruquiusweg 80-82 en de school De Kleine Kapitein – zijn maatregelen ten aanzien van woningindeling of geluidafschermende maatregelen zoals geluidwerende balkons en dubbele kozijnsystemen effectief. Met (een van) deze maatregelen kan aan alle richtwaarden, ook die van stap 2, en aan het gemeentelijk geluidbeleid worden voldaan en is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

Met betrekking tot het bedrijfsgeluid van Kapteijn worden overdag diverse grens- en richtwaarden voor geluid fors overschreden. In de situatie zonder dat geluidmaatregelen bij Kapteijn worden getroffen zijn op grote schaal dove gevels nodig. Wanneer een hoger geluidscherm, van 10,5 m hoog, aan de noordzijde wordt aangebracht en eventueel ook van het realiseren van het gebouwscherm tussen de Werfkavels, zijn er fors minder dove gevels nodig.
Hoewel uit berekeningen blijkt dat in de avond- en nachtperiode aanvaardbare geluidniveaus optreden (gemiddeld 36 dB(A) voor zowel ’s avonds als ’s nachts), draagt een grootschalige inzet van dove gevels niet bij aan een goed of aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Gelet op de lage en aanvaardbare avondlijke en nachtelijke geluidniveaus in het gehele plangebied wordt geadviseerd om dan woonkamers zoveel te situeren in geluidluwe gevels of in gevels met een vanuit de Wet geluidhinder benodigde hogere waarde. Andere verblijfsruimten van de woningen die aan een te hoog geluidbelaste worden gesitueerd dienen te worden voorzien van een dove gevel in combinatie met een geluidwerend balkon of loggia (onderbreking van een dove gevel). Dergelijke balkons of loggia’s zijn bij gesloten ramen geluidwerend en binnen geluidluw, en in geopende stand (door het wegvouwen, -schuiven van balkonbeglazing) een “normale” buitenruimte, gedurende de avond- en nachtperiode dat er geen bedrijfsgeluid is.
Op de bovenste bouwlaag kan ook een patio centraal in de woning voorzien in een geluidluwe gevel of buitenruimte.

Met deze maatregelen (woningindeling, dove gevels, onderbrekingen van de dove gevel) kan aan alle richtwaarden, ook die van stap 2, en aan het gemeentelijk geluidbeleid worden voldaan en is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

Cauberg Huygen B.V.

De heer ing. F.P. van Dorresteijn
Senior adviseur