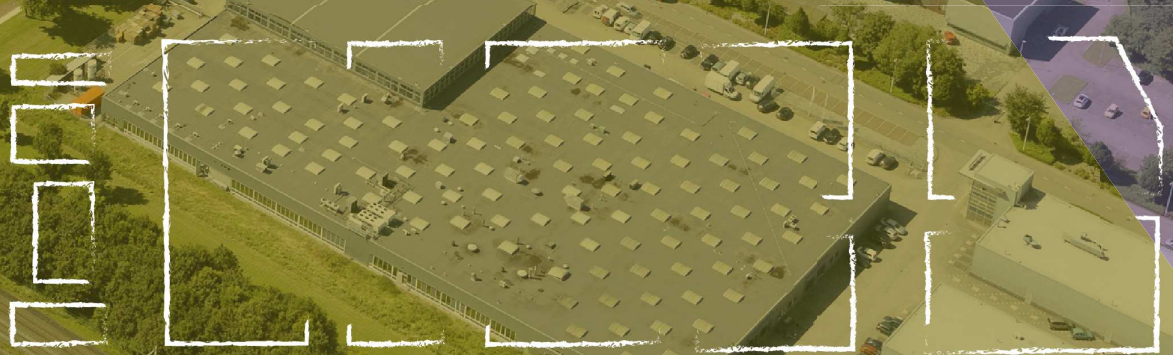
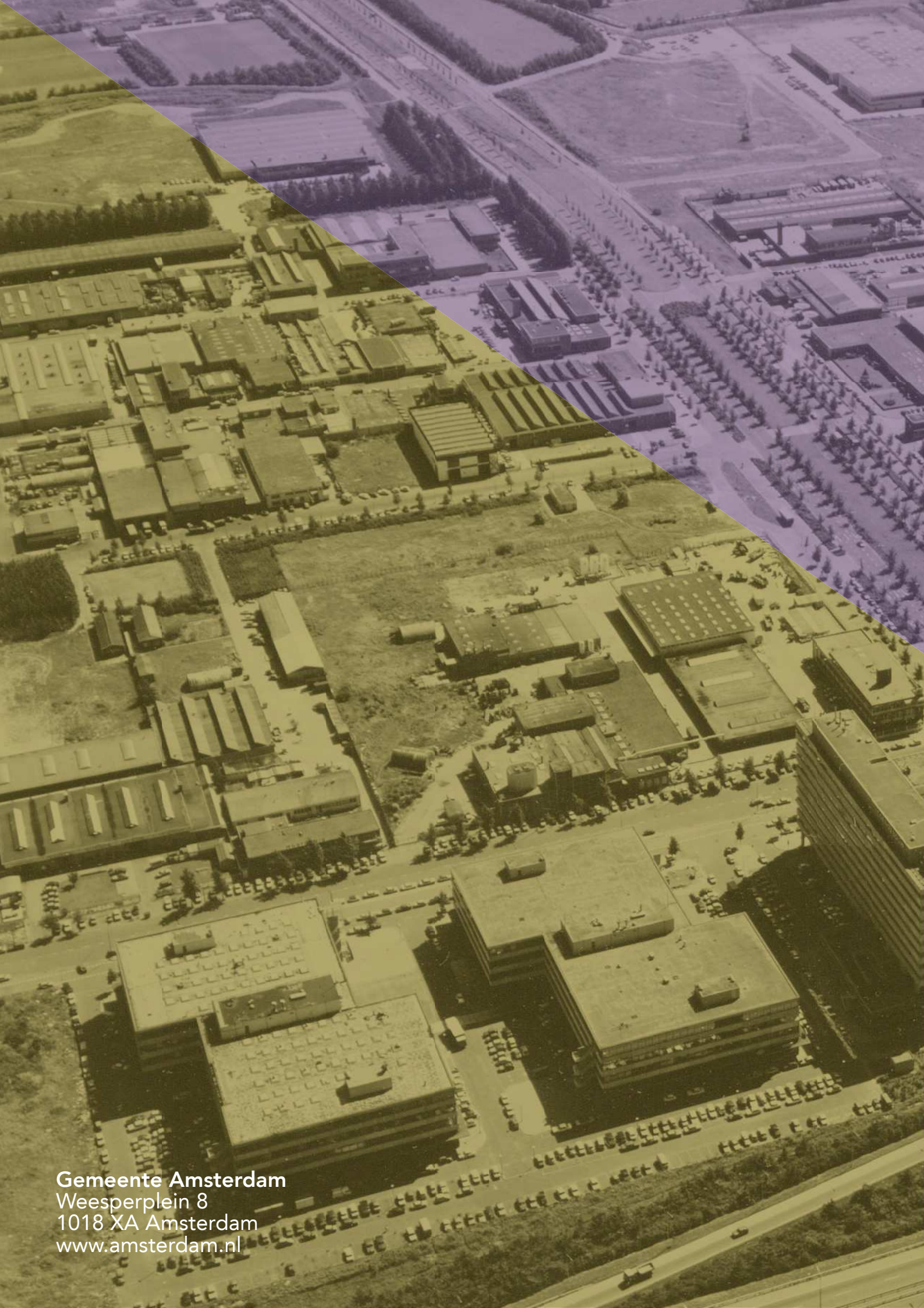
Gemeente Amsterdam

1

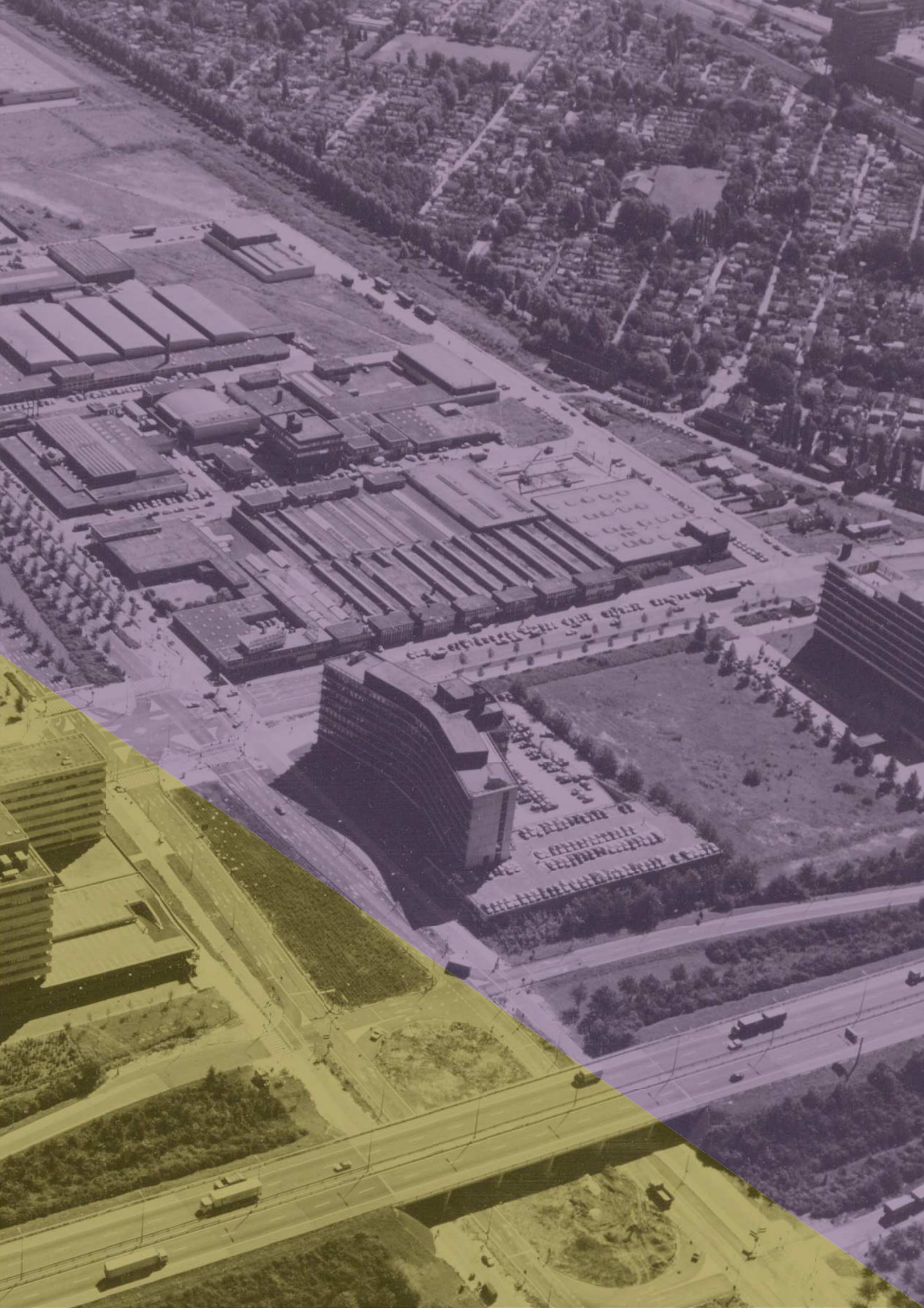
versie dd. 190815

BIJLAGEN EN LINKS
INVESTERINGSNOTA +
BASISBLOKPASPOORTEN
SLOTERDIJK I ZUID





Gemeente Amsterdam
Weesperplein 8
1018 XA Amsterdam
www.amsterdam.nl



bijlagen +

Bijlagendocument 1: Achtergrondinformatie

2.3 Grex- en plankaart Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, revisie 15-08-2019)

2.1 Programmatabel Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 29-07-2019)

2.3 Samenvatting civieltechniek Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, revisie 2019)

2.3 Samenvatting omgevingsaspecten investeringsnota Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 2018)

2.4 Advies auto en fietsparkeren V&OR (gemeente Amsterdam, 2019)

2.4 Advies parkeren en verkeersnetwerken V&OR (gemeente Amsterdam, 2019)

2.4 Verkeersonderzoek Sloterdijk I (gemeente Amsterdam, 2017)

2.6 Variantenstudie energie Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 2018)

2.6 Advies afvalinzameling Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 2018)

3.0 Plintadvies Haven-Stad (Stipo, 2018)

Bijlagendocument 2: Basisblokpaspoorten

Basisblokpaspoorten Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 2019)

Bijlagendocument 3: Stedenbouwkundig Kader Ruimtelijke Kwaliteit

Stedenbouwkundig Kader Ruimtelijke Kwaliteit Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 2019)

Bijlagendocument 4: Financiële paragraaf

KABINET Financiële paragraaf Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 2019)

links

Internetlinks Investeringsnota Sloterdijk I Zuid

Strategiebesluit Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 2016)
https://www.amsterdam.nl/projecten/sloterdijk/

Ontwikkelstrategie Haven-Stad, Milieu Effect Rapportage (gemeente Amsterdam, 2017)
https://www.amsterdam.nl/projecten/haven-stad/nieuws-haven-stad/ontwikkelstrategie/

Nota Parkeernormen Auto (gemeente Amsterdam, 2017)
https://www.amsterdam.nl/parkeren-verkeer/parkeervergunning/normen-parkeren-auto/nota-parkeernormen/

Nota Parkeernorm Fiets en Scooter (gemeente Amsterdam, 2018)
https://www.amsterdam.nl/parkeren-verkeer/fiets/fietsnieuws/beleid-parkeren/

De Bewegende Stad: bouwstenen van de beweeglogica (gemeente Amsterdam, 2018)
https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/bewegende-stad/

Toekomstbestendig Westerpark (gemeente Amsterdam, 2019)
https://www.amsterdam.nl/projecten/haven-stad/westerpark/

Duurzaamheid en energie (gemeente Amsterdam, 2018)
https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/duurzaamheid-energie/

Smart Mobility (gemeente Amsterdam, 2018)
https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/amsterdam-innovatie/smart-mobility/

Circulaire economie (gemeente Amsterdam, 2018)
https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/duurzaam-amsterdam/amsterdam-circulair/

Duurzaam bouwen in Amsterdam kavel/gebouw (gemeente Amsterdam, 2018)
https://www.rainproof.nl/nieuws/hand-out-duurzaam-bouwen-amsterdam

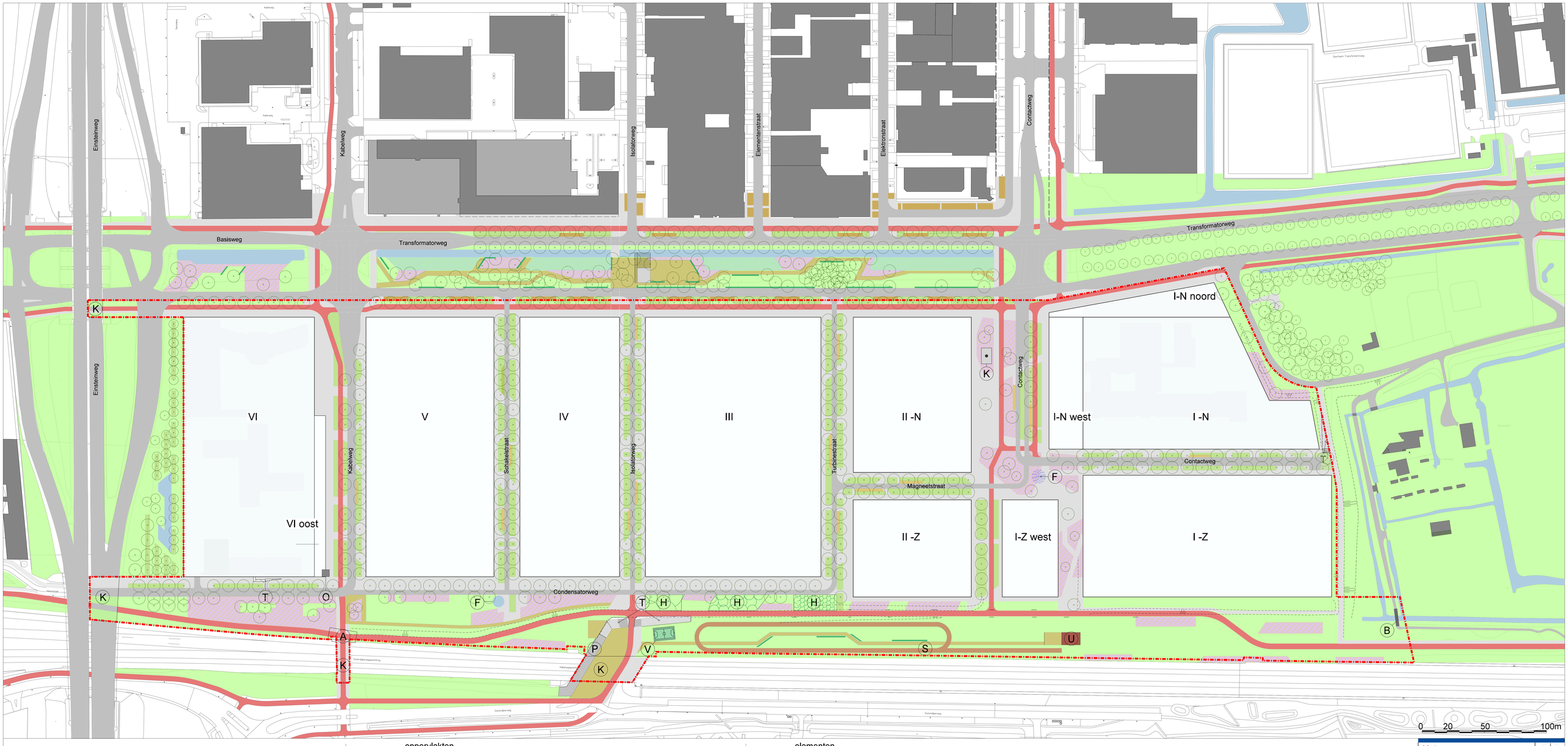
Rainproof-beleid (gemeente Amsterdam, 2018)
https://www.rainproof.nl/beleid-gemeente-amsterdam

Natuurinclusief bouwen (gemeente Amsterdam, 2018)
https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/groen/flora-fauna/natuurinclusief/

Ruimte voor de Economie van Morgen (gemeente Amsterdam, 2017)
https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/economie/ruimte-economie/

Databank gemeente Amsterdam
https://data.amsterdam.nl/

Grex- en plankaart Sloterdijk I Zuid
(gemeente Amsterdam, revisie 15-08-2019)



GREX gebied Sloterdijk I Zuid 267.008 m²

oppervlakten

bebouwbaar terrein	154.600 m²	verharding parkrand	5.109 m²
asfalt	11.901 m²	openbaar groen	40.140 m²
parkeren	816 m²	vaste planten	10.062 m²
trottoir	34.789 m²	haag	77 m²
fietspad	9.299 m²	water	215 m²

elementen

K F	kunstwerk en fontein	7 st	U	uitkijktoren	1 st
H	grondwerk heuveltjes	circa 1.400 m²	S	sportbaan	1 st
T	trappartij	3 st	V	voetbalveld	1 st
A	fietsbrug	1 st	P	parkour (sport) talud	1 st
B	bestaande brug	1 st	O	bestaand transformator-/ oliedrukunit (eventueel verplaatsen)	1 st
				boom	325 st

Gemeente Amsterdam
Ruimte & Duurzaamheid

Sloterdijk I Zuid

Product	Grex- en plankaart		
Status	Investeringsbesluit		
Variant			
Opdracht	projectteam Sloterdijk I Zuid		
Ontwerp	projectteam	Datum	7-11-2017
Getekend	D. Stumbraite	Revisie	15-08-2019
Projectnr.		Schaal	1 : 1.000 / A0
Bestand	stadsplattegrond.dgn		
Model	openbare ruimte		
Plotbestand			

Programmatabel Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 29-07-2019)

Ambitieprogramma Sloterdijk I zuid						**29 juli 2019**		
Werken								
bedrijven (incl. max 30% kantoorvloer)						61.300		12,4%
kantoren (kleinschalige solitaire kantoorruimtes)						22.664		4,6%
							83.964	**16,9%**
Wonen								
woningtype		**studio**	**1 slaapkamer**	**2 slaapkamers**	**3 slaapkamers**			
m2 *bvo (minimaal)*		35	58	86	129			
m2 *gbo (minimaal)*		**25**	**41**	**60**	**90**			
verdeling		**5%**	**35%**	**38%**	**22%**	**100%**		
aantal per doelgroep		**235**	**1.642**	**1.783**	**1.032**	**4.691**		
Waarvan in sociale huur								
percentage van totaal aantal woningen		5%	20%	10%	5%	**40%**		
aantal		**235**	**938**	**469**	**235**	**1.876**		
Waarvan in middelduur								
	waarvan huur	0%	10%	12%	8%	30%		
	waarvan koop	0%	5%	5%		10%		
percentage van totaal aantal woningen		0%	15%	17%	8%	**40%**		
aantal		**0**	**704**	**797**	**375**	**1.876**		
Waarvan in dure koop								
percentage van totaal aantal woningen				11%	9%	**20%**		
aantal		**0**	**0**	**516**	**422**	**938**		
Wonen (metrage)		8.293	94.989	152.786	132.682		**388.749**	**78,5%**
Voorzieningen								
Commerciële voorzieningen						6.475		1,3%
	1 tot 2 supermarkten					3.200		
	voorzieningen en diensten bijv. bakker, bloemist, kapper en stomerij					1.300		
	horeca					1.975		
Maatschappelijke voorzieningen						16.320		3,3%
	2 alles-in-een-scholen					7.900		
	Sportzaal					1.150		
	Welzijnsvoorzieningen					770		
	zorgvoorzieningen (eerstelijnszorg zoals huisarts, apotheek, fysiotherapeut)					1.500		
	gezinsopvang					800		
	Behandelwoonlocatie					200		
	kunst en cultuur					2.300		
	Passantenpension					1.700		
totaal voorzieningen							**22.795**	**4,6%**
Totaal nieuw toe te voegen m2 bvo programma							**495.508**	**100,0%**
bestaand te handhaven kantorenprogramma							38.319	
mediacollege							23.500	
Totaal volume							**557.327**	

Samenvatting civieltechniek Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, revisie 2019)

Definitief
Versie 5
13 november 2017

Transformatie Sloterdijk1 Zuid Civieltechniek

Civieltechnische adviezen bij gefaseerde transformatie

Auteur(s)
Marcel Smeets

Opdrachtgever
Projectteam Transformatie Sloterdijk1 Zuid,
Paul Moons, Projectmanager

Contactpersoon
Marcel Smeets
Ingenieursbureau – Water – Groen - Milieu

Kenmerk
29191/ms

Revisie 2019

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
MS			

Inhoud

1.1. Inleiding 5
1.2 Topografische inmeting
1.3 Leeswijzer

2 Bodem en milieu 7
2.1 Bodemsanering
2.2 Ondergrondse obstakels
2.2.1 Explosieven
2.2.2 Archeologie
2.2.3 Geologie en oer geul
2.2.4 Overige ondergrondse obstakels
2.3 Cultuurhistorie

3 Water 10
3.1 Grondwater
3.2 Waterloop en ophogen

4 Groen 11
4.1 Bomen en plantsoen
4.2 Flora en fauna

5 Kabels en leidingen 11
5.1 KenL op straatniveau
5.2 KenL op netwerkniveau
5.3 Verdeling kosten bij gefaseerde ontwikkeling
5.4 Plan Vormings Overleg met netwerkbeheerders

6 Inrichting en beheer buitenruimte 22
6.1 Investeringskosten buitenruime
6.2 Beheer: Heel & Schoon
6.2.1 Huidige beheer
6.2.2 Interim beheer
6.2.3 Toekomstig beheer
6.3 Bereikbaarheid - Leefbaarheid - Veiligheid - Communicatie (BLVC)

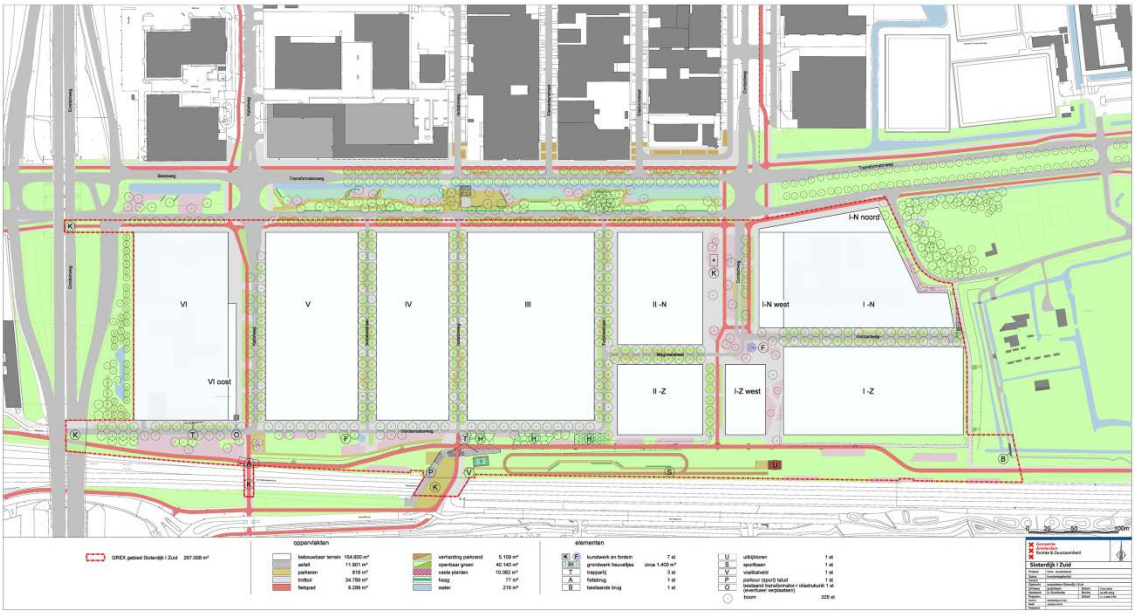
Bijlage(n): 26
Bijlage 1 – Ingemeten objecten februari 2017

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Sloterdijk I maakt deel uit van Haven-Stad. Haven-Stad vormt een programma van de gemeente Amsterdam voor de geleidelijke ontwikkeling van het gebied binnen en rond de ring A10 en het IJ tot een gemengd stedelijk gebied voor wonen en werken. De planvorming en realisatie zal gefaseerd plaatsvinden en start medio 2019 en duurt naar verwachting tot 2029.

Sloterdijk I-zuid is één van de eerste te ontwikkelen deelgebieden. Het plangebied is weergegeven in Figuur 1. Het bevat een groot deel van de Transformatorweg ten oosten van de Rijksweg A10 en het stadsblok ten zuiden van de Transformatorweg. De ontwikkeling van Sloterdijk I-zuid is sterk gefaseerd. De Transformatorweg wordt heringericht. De rest van het gebied wordt niet in zijn geheel vrijgemaakt en ontwikkeld, maar de toegestane functies op de kavels worden verruimd. Er wordt voor het gebied een Investeringsnota opgesteld conform het vigerende Bestemmingsplan Sloterdijk I. Woningbouw wordt hierin toegestaan en dat vormt een stimulans voor de grondeigenaren om te ontwikkelen. Tegelijk worden randvoorwaarden gesteld aan de ontwikkeling, die ervoor moeten zorgen dat er toegewerkt wordt naar een nieuw eindbeeld: een duurzaam en klimaatbestendig gebied met een prettig woon- en werkmilieu.



Figuur 1 | Grex- en plankaart Sloterdijk I Zuid, revisie 2019

Het initiatief voor de ontwikkeling ligt bij marktpartijen welke grond in eigendom hebben. Dit betekent dat de ontwikkeling gefaseerd zal plaatsvinden met soms wellicht meer dan 5 jaar tussen twee aangrenzende kavels. Dit heeft vergaande gevolgen. Immers, het ophogen, het verleggen van kabels en leidingen en het definitief inrichten van een straat is afhankelijk van een gefaseerde ontwikkeling met daarin een volgorde welke nog niet bekend is. Dit civieltechnisch advies behandelt thema's in Sloterdijk I-zuid zoals bodem en milieu, water, groen, kabels en leidingen, investeringskosten buitenruimte en beheerkosten.

1.2 Topografische inmeting

Een topografische inmeting is gerealiseerd door Fugro in opdracht van het Ingenieursbureau in februari 2017. Zie voor de lijst van ingemeten objecten de bijlage.
De inmeting is gebruikt als basis voor diverse onderzoeken. De bestanden zijn opgezet conform de NLCS-standaard en de .dgn KenL Amsterdam. De inmeting is beschikbaar bij het Ingenieursbureau en in het digitale archief DOC-werker van het projectteam Transformatie Sloterdijk1.

1.3 Leeswijzer

Diverse voorbereidende deelonderzoeken zijn verricht waarvan de bevindingen in rapporten zijn weergegeven. Dit rapport is de weergave van de conclusies en/of samenvattingen. Telkens wordt verwezen naar de bron, het document waaruit geciteerd is.
In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op bodem en milieu, eventuele saneringskosten en in de bodem mogelijk aanwezige zaken als explosieven, archeologische restanten, eventuele obstakels en geologie. Hoofdstuk 3 Water handelt over het grondwaterniveau dat zodanig is dat maatregelen als de aanleg van een waterloop in combinatie met ophoging maaiveld noodzakelijk zijn. Voor water is medio september 2017 een apart advies verschenen waarin de vijf waterthema's grondwater, oppervlaktewater en nautiek, hemelwater, waterveiligheid en afval- en drinkwater behandeld worden. Hoofdstuk 4 Groen gaat over de monetaire waarde van bomen en de vervangingskosten. Ook de bescherming van flora en fauna komt hier aan bod. Hoofdstuk 5 Kabels en Leidingen handelt over de aanwezige en de toekomstige ondergrondse netwerken. Hoofdstuk 6 betreft de nieuwe inrichting van het gebied. Ook het beheer komt aan bod in de huidige, interim en toekomstige fase. De aspecten van Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid ene Communicatie (BLVC) tijdens de transformatie worden benoemd.

2 Bodem en milieu

Er is een globaal, historisch bodemonderzoek verricht voor het MER Haven-Stad. Op grond van dat onderzoek kan gesteld worden dat voor Sloterdijk I Zuid er een aantal grote locaties van belang zijn welke in de directe nabijheid van het projectgebied gelegen zijn. Dat zijn de Westergasfabriek en het spooremplacement Zaanstraat. Op beide locaties zijn verontreinigingen op diepte nog aanwezig. Deze kunnen effect hebben op de bodem en grondwaterkwaliteit in Sloterdijk I zuid doordat de vervuiling zich verplaatst.

Op basis van historische gegevens (Bron: 20161208 Startnotitie Bodemkwaliteit Sloterdijk1) is de verwachte algemene bodemkwaliteit van Sloterdijk1 Zuid hooguit licht verontreinigd. Dit beeld wordt grotendeels bevestigd uit de bekende onderzoeken. Naast de lichte ondergrond verontreiniging komen er ook nog enkele minerale olieverontreinigingen in het plangebied voor.

Er zijn geen grootschalige gevallen van ernstige bodemverontreiniging bekend die noodzaken tot het spoedig nemen van sanerende maatregelen. Er moet worden opgemerkt dat er weinig gegevens beschikbaar zijn ten aanzien van asbest in de bodem. Bij toekomstige ontwikkelingen zullen plaatselijk sanerende maatregelen van de bodem noodzakelijk zijn voor de realisatie van bouwwerken of ondergrondse infrastructuur.

Aanbevolen wordt om bij vergevorderde planvorming voor herontwikkeling verkennend bodemonderzoek uit te voeren in het gehele plangebied.

Aandachtspunten:

- De bodemkwaliteit moet voorafgaand aan de daadwerkelijke realisatie worden geactualiseerd. Bij een uit te voeren bodemonderzoek is het raadzaam om de ligging en omvang van de bekende grond- en grondwaterverontreinigingen te verifiëren;
- De aanwezige verhardingen en wegfunderingen in het gebied moeten bij herontwikkelingen nader onderzocht worden voor hergebruik;
- Ter plaatse van de bedrijfspanden dient in elk geval ook inpandig onderzoek plaats te vinden van de onderliggende bodem;
- In de onderzoeken moet men specifiek onderzoek uitvoeren naar de aanwezigheid van asbest in de grond.

2.1 Bodemsanering

Afhankelijk van de te realiseren functie is sanering van de bodem noodzakelijk. Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning dient de initiatiefnemer aan te tonen dat de kwaliteit van de bodem voldoet met een gecertificeerd onderzoek.

De kosten van eventuele bodemsanering zijn voor rekening van de eigenaar van de grond. Dit betekent dat de grond van de bouwblokken waar sanering nodig is voor rekening van de particuliere eigenaren is.

Met gebruikmaking van een model zijn de voorziene kosten voor bodemsanering van gemeentelijke eigendom in Sloterdijk1 Zuid in kaart gebracht. Daarbij is rekening gehouden met het verwijderen van de nu bekende spots, enkele hypothetische spots, boom cunetten in de verbindingsstraten, het ontgraven voor ondergrondse inzamelsystemen en het graven van een waterloop (Bron: Doorrekenmodel kosten bodemsanering Sloterdijk1 def 27072017).

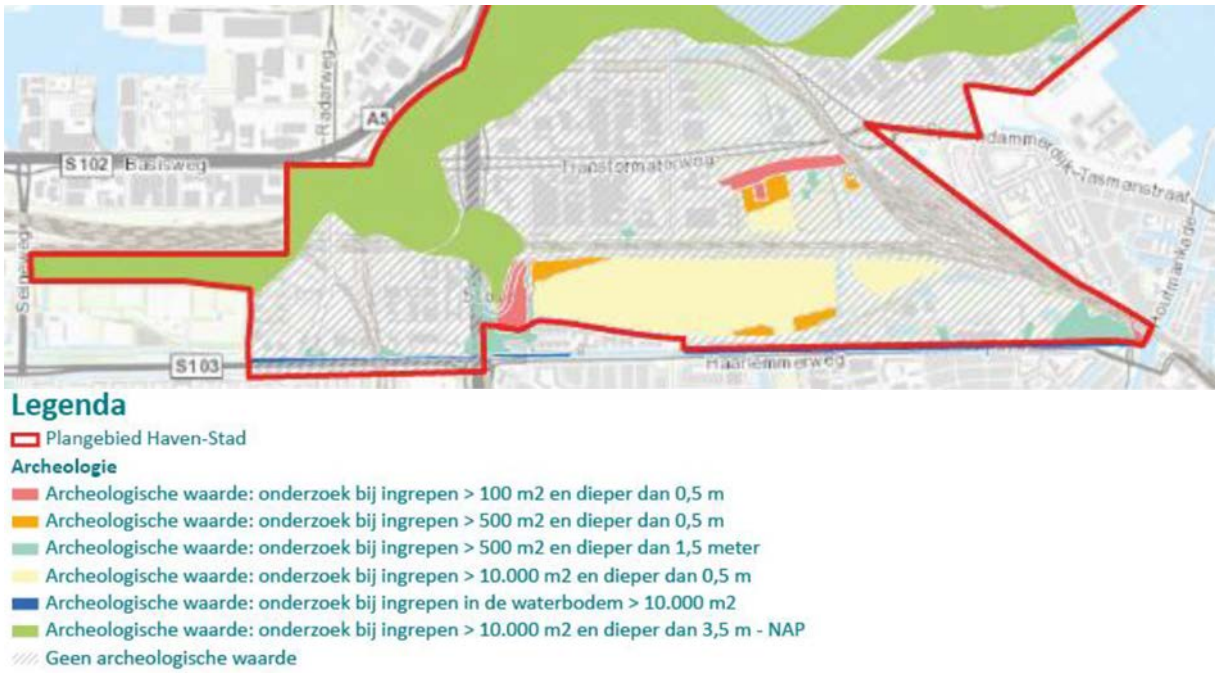
2.2 Ondergrondse obstakels

2.1.1 Explosieven

Op de Condensatorweg ten westen van de Kabelweg kunnen op het voormalige maaiveld niet gesprongen explosieven aanwezig zijn in de vorm van granaten en patronen. Op het betreffende blok westelijk van de Condensatorweg zijn vooralsnog echter geen sloop- en/of bouwwerkzaamheden voorzien en is er daarom geen sprake van gevaarzetting.

2.2.2. Archeologie

Voor archeologie is in het kader van het MER Haven-Stad een Archeologische waardenkaart opgesteld.

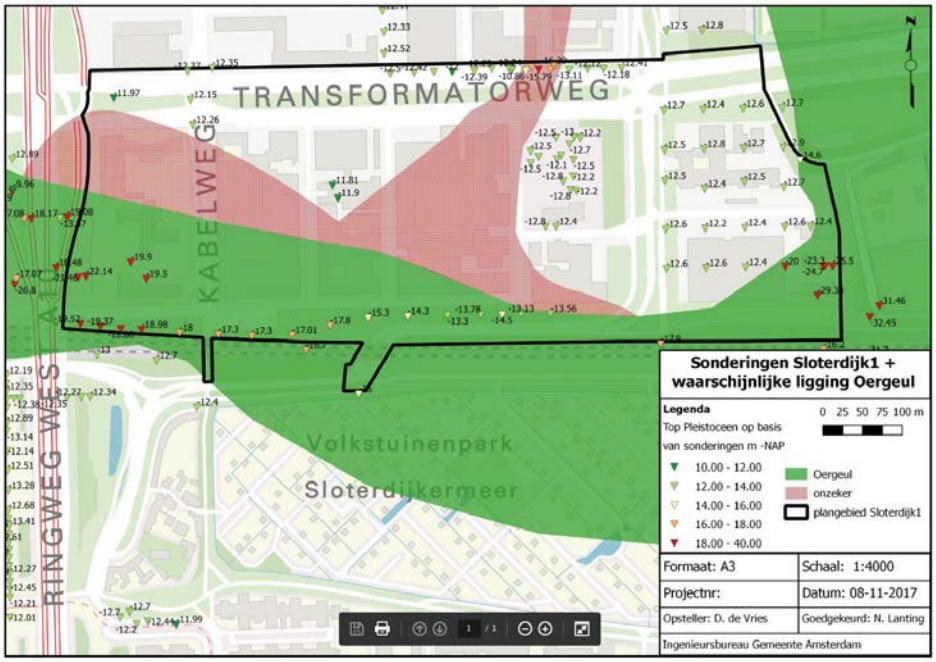


Archeologische waardenkaart

Op grond van de waardenkaart blijkt dat alleen in de meest oostelijke deel van Sloterdijk I en in het meest westelijke deel archeologische verwachtingswaarden aanwezig zijn.
De waardering aan de meest westelijke kant is echter vrij laag zodat slechts bij een ontwikkeling van ten minste 10.000 m2 én een diepte van meer dan 3,50 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Voor het oostelijk deel nabij de Spaarndammerdijk is de verwachtingswaarde hoger.
Aan weerszijden van de Spaardammerdijk, onder de ophoog laag ter dikte van enkele meters, kunnen zich restanten van de voormalige, historische dijk bevinden. Bij een ontwikkeling van 100 m2 én een diepte van 0,5 meter is reeds een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Deze waarden komen niet westelijker dan de Contactweg. Bij een initiatief waarbij de gewaardeerde gronden worden geraakt dient geanalyseerd te worden of nader onderzoek benodigd is bij ingrepen in de bodem.

2.2.3 Geologie: oergeul

Een geul van het Oer IJ heeft de draagkrachtige eerste en tweede zandlaag geërodeerd tot variabele dieptes. De 3e zandlaag, normaal op ongeveer NAP -60m, ligt in Sloterdijk1 Zuid naar verwachting relatief hoog want aan de rand van het bekken. Nader gemeentelijk onderzoek door middel van sonderingen moet aangeven op welke diepte een zandlaag geschikt voor funderingen wordt aangetroffen. De metingen worden verricht in de publieke ruimte en geven een indicatie waaraan geen rechten ontleend kunnen worden.
Bij concrete bouwplannen dienen initiatiefnemers aandacht te hebben voor de bouwmethode en de gevolgen voor de bouwkosten.



Oergeul Sloterdijk1 Zuid

2.2.4 Overige ondergrondse obstakels

Bij de ophoging in de jaren zestig is grond toegepast, geen baggerspecie wat gunstig is voor de doorlatendheid. Voor zover bekend bevinden zich op de locatie zelf geen puinbergingen, wel op een belendende locatie aan de oostzijde (Bron: Startdocument Sloterdijk1 2017 01 19 Archeo; Ingenieursbureau gemeente Amsterdam).

2.3 Cultuurhistorie

Voor Haven-Stad is een analyse uitgevoerd naar cultuurhistorische waarden. Gesteld kan worden dat er in het gebied geen cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. Wel is een deel van Sloterdijk I zuid gelegen binnen 2 kilometerzone rondom de Amsterdamse grachtengordel die in 2010 een plaats kreeg op de UNESCO Werelderfgoedlijst. Dit betekent dat voor de ontwikkeling binnen deze zone de impact van hoogbouw op het UNESCO gebied moet worden beoordeeld met een Hoogbouweffectrapportage. Deze rapportage wordt vervolgens voor advies voorgelegd aan Monumenten & Archeologie.
Verder zijn er in de omgeving van Sloterdijk I zuid een aantal cultuurhistorische elementen. Zo hebben de gebouwen op het Westergasfabriekterrein een monumentenstatus en zijn twee gebouwen op de begraafplaats St. Barbara monumentale panden. In het dorp Sloterdijk liggen enkele gebouwen die als monument zijn aangewezen of architectonische waarde hebben. Bij de ontwikkeling dient rekenschap gegeven te worden van de aanwezige waarden en worden de effecten van de voorgenomen ontwikkelingen op deze elementen beoordeeld.

3 Water

3.1 Grondwater

Grondwatertoets

Grondwateroverlast voorkomen is uitgangspunt en het gebied dient daarom conform gemeentelijk beleid in het eindbeeld te voldoen aan de gemeentelijke grondwaternorm. Met een grondwatermodel is het toekomstige grondwatersysteem van plangebied Sloterdijk I gesimuleerd.

Uit de simulaties met het grondwatermodel blijkt dat in de toekomst, met name vanwege het effect van klimaatverandering (neerslagtoename) en een lichte toename van het onverharde oppervlak (transformatie bedrijventerrein naar woon-werkbestemming), de grondwaterstand stijgt waardoor een aantal locaties binnen het plangebied bij de huidige maaiveldhoogte niet meer voldoen aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimte loos bouwen.

Geadviseerd is een nieuwe oost-west georiënteerde watergang bij de Transformatorweg te realiseren. Door aanleg van deze watergang zal de grondwaterstand in de toekomst slechts beperkt stijgen, waardoor minder maaiveldophoging noodzakelijk is. Daarnaast biedt een nieuwe watergang mogelijkheden voor hemelwaterberging tijdens piekneerslag én voor verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit in het gebied.

Een minimale maaiveldhoogte van NAP +0,7 m is in dit scenario met nieuwe watergang voldoende om aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimte loos bouwen te voldoen, maar de voorkeur gaat uit naar een ontwateringsdiepte van circa 0,8 à 0,9 m bij een maatgevend hoge grondwaterstand. Bij een toekomstige maaiveldhoogte van NAP +1,0 m wordt deze ontwateringsdiepte in vrijwel het gehele plangebied bereikt en voldoet het gehele plangebied niet alleen aan de gemeentelijke grondwaternorm, maar is ook overal in principe voldoende ontwatering voor bomen aanwezig en bestaat de mogelijkheid om het gebied verder te ontharden, met kruipruimtes te bouwen of om hemelwater te infiltreren. Bij het ophogen dient altijd goed doorlatend zand te worden toegepast (k > 7 m/d).

Het is niet nodig om algemene beperkingen op te leggen aan kelderbouw in het plangebied. Wel dient bij aanleg van kelders conform gemeentelijk beleid met een grondwaterberekening te worden onderbouwd dat er geen negatieve effecten voor de omgeving ontstaan. Ontwikkelaars dienen bij het ontwerp van kelders met begroeiing op het dak rekening te houden met een goede verwerking van infiltrerend hemelwater boven het kelder dak. Ook dient voorkomen te worden dat grondwater wordt ingesloten in binnenterreinen omringd door kelderblokken.

De nieuwe watergang moet worden verbonden met het bestaande oppervlaktewatersysteem en de nieuwe oevers/beschoeiing/walmuren moeten waterdoorlatend worden aangelegd. Door de wegen in het plangebied licht te laten aflopen naar de watergangen kan het risico op

hemelwateroverlast tijdens extreme neerslag, wanneer het hemelwaterriool onvoldoende capaciteit heeft, sterk worden verminderd (Bron: 29190 Grondwatertoets model Transformatorweg, augustus 2016).

Wateradvies Sloterdijk1 zuid
Het rapport Wateradvies behandelt alle waterthema's in Sloterdijk I-zuid en dient als waterparagraaf bij het Investeringsbesluit Sloterdijk I-zuid en als toelichting van het op te stellen Bestemmingsplan Sloterdijk I Mediacollege.
De notitie behandelt de vijf waterthema's grondwater, oppervlaktewater en nautiek, hemelwater, waterveiligheid en afval- en drinkwater. Ook het integrale watersysteem met de onderlinge verbanden tussen de thema's wordt geschetst. Het watersysteem wordt beschouwd in de bredere context en doelen van Haven-Stad en sluit aan bij het Wateradvies MER Haven-Stad.

Allereerst wordt het huidige watersysteem in en rond het plangebied Sloterdijk I-zuid beschreven. Er wordt ingegaan op wet- en regelgeving en het beleid op het gebied van water. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen wetten (randvoorwaarden voor de ontwikkeling) en beleid (wensen of spelregels). Het toekomstig watersysteem Sloterdijk I, wordt beschreven voor de vijf thema's én integraal. Hoe kan het watersysteem in Sloterdijk I bijdragen aan het eindbeeld van Haven-Stad? Wat betekent dit concreet voor Sloterdijk I en zijn directe omgeving? Welke oplossingsrichtingen zijn mogelijk? Hoe kun je het watersysteem in fasen aanpassen waarbij elke fase robuust en langdurig kan functioneren?
Tot slot zijn er aanbevelingen en adviezen. Waar nog keuzes gemaakt moet worden, worden haalbare oplossingsrichtingen beschreven. Onderscheid wordt gemaakt tussen maatregelen in de openbare ruimte en op de kavels, binnen en buiten het plangebied (Bron: Wateradvies Sloterdijk1 zuid, september 2017).

3.2 Ophogen maaiveld

De gemeentelijke grondwaternorm stelt: bij kruipruimte loos bouwen in nieuw te ontwikkelen gebieden geldt dat ten hoogste eens in de twee jaar een grondwaterstand hoger dan 50 cm onder het maaiveld mag voorkomen; deze mag maximaal 5 aaneengesloten dagen aanhouden (Bron: Grondwatertoets SloterdijkI 29190/23 aug 2016).

Om te voldoen aan de Gemeentelijke grondwaternorm is ophoging in Sloterdijk1 nodig.
In de Grondwatertoets worden drie scenario's beschreven:

1. Huidige situatie inclusief effect klimaatverandering,
2. Huidige situatie met Waterloop,
3. Huidige situatie met waterloop en kelders

Scenario 1 voldoet niet aan de norm. Op basis van de maaiveldhoogte uit het AHN2 concluderen we dat in 2050 een groot deel van het plangebied niet voldoet aan de grondwaternorm voor kruipruimte loos bouwen. Lokaal kan zelfs risico op grondwateroverlast ontstaan (ontwateringsdiepte <0,1 m). Om in scenario 1 wél aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimte loos bouwen te voldoen, dient het maaiveld in een aanzienlijk deel van het plangebied tot minimaal NAP +0,9 m te worden opgehoogd. Voor aanplant van bomen is een grotere

ontwateringsdiepte wenselijk. De maaiveldhoogte in scenario 1 is in dat geval NAP +1,2 m (ter plaatse van de maximale opbolling).

Scenario 3. Kelders hebben nagenoeg geen effect
… de kelders hebben nagenoeg geen effect op de freatische grondwaterstand. Dit is te verklaren door de locatie van de kelders; deze bevinden zich in dit scenario op een locatie met een relatief geringe gradiënt en dus lage stroomsnelheid van het grondwater. Aan de noordzijde van de Transformatorweg zal het effect van kelderbouw wel iets groter zijn, maar naar verwachting zal dit evenmin tot problemen leiden. Het is niet nodig om beperkingen op te leggen aan kelderbouw in het plangebied.

Scenario 2 is uitgewerkt in scenario 2a: SloterdijkI met waterloop en maaiveldhoogte NAP+ 0,7 m en scenario 2b: waterloop en integraal ophogen tot een minimale maaiveldhoogte van NAP+ 1,0 m.
Gekozen is voor 2b: een robuuste ophoging: Scenario 2b resulteert in het ophogen van SloterdijkI tot een maaiveldhoogte NAP+ 1,0 m in combinatie met de aanleg van een watergang in de Transformatorweg. Het plangebied wordt grotendeels opgehoogd met een laag tot maximaal 90 centimeter afhankelijk van de huidige maaiveldhoogte ten opzichte van NAP. De fasering hiervan wordt verder uitgewerkt.

- Er is sprake van een robuust ontwerp met veel mogelijkheden voor inrichting.
- Aanplant van bomen is mogelijk, bestaande bomen handhaven bijna niet mogelijk;
- Aanleg van wegen: mogelijkheid wegen te laten hellen naar waterloop: minder risico hemelwateroverlast
- Voldoet aan de gemeentelijke norm bouwen met kruipruimte (en dus ook aan de norm kruipruimte loos bouwen).
- Volop mogelijkheden actieve infiltratie hemelwater
- Minder overstromingsgevoelig vanuit het IJ
- -/- Duurder
- -/- Technisch meer ingewikkeld en kostbaar in verband met gefaseerde ontwikkeling maar niet onmogelijk (zie Buiksloterham)

(Bronnen: 170215 Memo ophoging Sloterdijk1 zuid 2 scenario's; 170331 Transformatie Sloterdijk I - kader 11 Ophoging tot 1.00NAP, tekening; 170313 Verslag Wateroverleg Sloterdijk1 23 feb 2017).

Fasering ophoging:
Uitgangspunten:

- Uitgaan van verwachte volgorde blokontwikkeling door marktpartijen;
- technisch verantwoorde opvolging van ophoging naar deelgebied in relatie tot zetting ondergrond en kabels en leidingen;
- stedenbouwkundig verantwoorde opvolging van ophoging in relatie tot hoogteverschillen in buitenruimte en leefbaarheid tijdens ontwikkeling;

- als mogelijk wegen zo beperkt mogelijk ophogen en met substantieel verval richting waterloop aanleggen. Bij hoosbuien loopt één baan onder water, de andere blijft beschikbaar;
- op de Transformatorweg wordt aan de gevelzijde maximaal opgehoogd en nabij waterloop minimaal wanneer nodig voor behoud van bestaande bomen.

4 Groen

4.1 Bomen en plantsoen

De transformatie van bedrijventerrein naar een gebied voor wonen en werken voor bijna 5.000 mensen heeft grote gevolgen voor de inrichting van de buitenruimte en het daarin aanwezige groen met bomen. Het is onvermijdelijk dat er bomen gekapt moeten worden vanwege de beperkt beschikbare ruimte ondergronds en bovengronds én vanwege de voorziene ophoging welke bomen niet verdragen.

Voor kap van bomen is in de gemeente Amsterdam een vergunning vereist volgens de Bomenverordening 2014. Aan de vergunning is in Artikel 10 een herplantplicht verbonden. Artikel 7.3 stelt: *Als herplant niet tot de mogelijkheden behoort, kan de vergunning of de jaarvergunning het voorschrift worden verbonden dat de monetaire boomwaarde van de gevelde houtopstand wordt gestort in het herplantfonds van de gemeente of een vergelijkbare herplantregeling.*
De definitie van boom luidt: *een houtachtig opgaand gewas, zowel levend als afgestorven, met een omtrek van de stam van minimaal 3 1cm op 1.3om hoogte boven het maaiveld.*

Dit is aanleiding tot een Verkennend bomenonderzoek of nulmeting van groen in Sloterdijk1 zuid. De doelstelling van de nulmeting is meerledig

- algemene boomgegevens en toekomstmogelijkheden voor de bomen in kaart brengen,
- een indicatie geven van de verplantbaarheid van de bomen,
- de mogelijkheid om bomen te 'lichten' cq een druk ontlastende constructie aan te leggen,
- bepaling van de monetaire boomwaarde ten behoeve van een herplantregeling.

In Sloterdijk1 zuid zijn 1.586 bomen beoordeeld. Uit het verkennend bomenonderzoek komen de volgende resultaten voort:

Conditie
De conditie is de huidige gezondheidstoestand van de boom. Bepalend zijn aspecten als scheutlengte, kroonstructuur, bladgrootte, -kleur en -bezetting.
De huidige conditie is bij 1.184 bomen als voldoende tot goed beoordeeld. Bij deze bomen is sprake van een jaarlijks toenemend kroonvolume.
Van 395 bomen is de conditie als onvoldoende tot slecht beoordeeld. Bij deze bomen neemt het kroonvolume niet meer toe. Bij een deel van deze bomen zijn afstervingsverschijnselen zichtbaar.
Aan 6 bomen is het waarderingscijfer 0 toegekend, deze bomen zijn (vrijwel) afgestorven.

Toekomstverwachting
Op basis van de conditie is de toekomstverwachting voor de bomen bepaald. Hierbij is uitgegaan van de toekomstverwachting van het bestaande bomenbestand bij gelijkblijvende omstandigheden.

Toekomstverwachting	Aantal bomen
< 5 jaar	210
5 tot 10 jaar	134
10 tot 15 jaar	175
> 15 jaar	1.066

Monetaire boomwaarde

Voor het bepalen van de (indicatieve) monetaire waarde van de bomen is gebruik gemaakt van het Rekenmodel Boomwaarde uit de 'Richtlijnen NVTB 2013', een uitgave van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen.

Met het rekenmodel worden de theoretische kosten berekend voor de aanschaf, de aanplant en het onderhoud van de betreffende boom tot aan het moment van functievervulling. Vanaf het moment van functievervulling neemt de waarde niet meer toe, maar vindt er afschrijving plaats. De afschrijving eindigt bij de verwachte theoretische eindleeftijd van de boom. Vanaf dat moment heeft de boom geen (monetaire) waarde meer. Om een reële boomwaarde te kunnen vaststellen is een onderscheid gemaakt tussen de laan- en straatbomen en de bomen in bosplantsoenvakken.

Verplantbaarheid

Bij 1.503 bomen wordt een verplanting niet uitvoerbaar geacht. Belemmerende factoren zijn hier onder meer de boomsoort (soort specifieke eigenschappen), de toekomstverwachting, de opbouw van de wortelkluit en/of de bovengrondse (werk)ruimte. Veelal gaat het hier om bomen in bosplantsoenvakken, deze zijn te dicht tegen elkaar aan gegroeid om ze te kunnen verplanten.

Op basis van de (indicatieve) bovengrondse beoordeling wordt bij 83 bomen een eventuele verplanting als redelijk uitvoerbaar beschouwd. Er zijn hier geen omstandigheden of eigenschappen aangetroffen die een verplanting zouden kunnen bemoeilijken. Deze 83 bomen dienen nader te worden onderzocht om zicht te krijgen op alle aspecten die van invloed zijn op de verplantbaarheid. Daarbij dient gedacht te worden aan de bodemopbouw, de exacte ligging en intensiteit van de beworteling en de ligging van eventuele ondergrondse infrastructuur (Bron: Bomen Effect Analyse Nulmeting, Projectgebied Sloterdijk1 Amsterdam, Bomenwacht Nederland, oktober 2017).

4.2 Natuur, flora en fauna

Door middel van een Quickscan Natuur is in kaart gebracht met welke door de Wet Natuurbescherming beschermde soorten en gebieden rekening moet worden gehouden tijdens de uitvoering van (geplande) ontwikkelingen. Hierbij is gekeken naar:

1. Aanwezigheid van nesten van (potentieel) jaarrond- en niet jaarrond beschermde vogelsoorten. Bij jaarrond beschermde vogelsoorten wordt gedacht aan; sperwer, buizerd, boomvalk en de huismus. Bij niet jaarrond beschermde nesten (algemene vogelsoorten) wordt gedacht aan ekster, kraai, merel.
2. Potentiele aanwezigheid van beschermde plantensoorten.

3. Aanwezigheid van potentieel geschikte verblijfplaatsen van vleermuizen (kraam-, zomer-, paar- en winterverblijf, foerageergebied en vliegroute).
4. Aanwezigheid van potentieel biotoop van beschermde muizensoorten.
5. Aanwezigheid van potentieel biotoop van beschermde kleine marterachtigen.
6. Aanwezigheid van potentieel biotoop van beschermde reptielen en amfibieën.
   Vissen zijn buiten beschouwing gebleven omdat er geen water aanwezig is in het plangebied.

Uitkomst:

1. Het merendeel van de bebouwing is geschikt als verblijfplaats voor de huismus. Voor de gierzwaluw is de bebouwing veelal te laag en/of niet toegankelijk.
   In een aantal boomgroepen komen nesten voor die mogelijk worden gebruikt door een broedvogel met een jaarrond beschermde status. Verder komen in de straatbomen veel nesten voor van vermoedelijk kraaien en eksters. Deze nesten zijn niet jaarrond beschermd. In het plangebied zijn de noordse woelmuis en de waterspitsmuis niet aangetroffen.
2. In het plangebied is geen potentieel geschikt biotoop aanwezig voor beschermde plantensoorten.
3. Het merendeel van de bebouwing en ook een deel van de bomen is geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Bomengroepen en rijen kunnen ook onderdeel zijn van een vliegroute.
4. In het plangebied is geen potentieel geschikt biotoop aanwezig voor beschermde muizensoorten (noordse woelmuis, waterspitsmuis)..
5. Een deel van het groen in het plangebied is geschikt als verblijfplaats voor kleine marterachtigen.
6. De ringslang komt niet voor in die omgeving.
   Wel komt de rugstreeppad voor aan de oostzijde van het plangebied. In het plangebied zelf is geen geschikte biotoop aanwezig.

Vervolgonderzoek is nodig naar:

- verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen (met name bosschage bij Magneetweg/Contactweg, langs het spoor en Spaarndammerdijk en vliegroute langs Transformatorweg) en in bebouwing.
- marterachtigen in de bovenstaande bosschages
- verblijfplaatsen van de huismus in bebouwing
- verblijfplaatsen van roofvogels in de bosschage bij de Magneetstraat/contactweg en de bosschage langs het spoor (Bron: 170504 Quickscan natuur projectgebied Sloterdijk1 Zuid, mei 2017).

Het vervolgonderzoek door middel van het monitoren van het plangebied heeft gedurende het seizoen 2017 plaats gevonden. Het rapport zal medio november 2017 beschikbaar zijn. Vooruitlopend op de definitieve rapportage kan gemeld worden: er zijn geen vaste verblijfplaatsen of essentiële leefgebieden van vleermuizen, jaarrond beschermde nesten van huismus of roofvogels en kleine marterachtigen vastgesteld. Wel zijn beschermde soorten vastgesteld (en te

verwachten) waarvoor een vrijstelling geldt. Hieruit volgen maatregelen die in een ecologisch werkprotocol opgenomen dienen te worden.
Een zwervend exemplaar van rugstreeppad, een streng beschermde soort, is vastgesteld. Op dit moment is geen geschikt leefgebied aanwezig, dus een ontheffing is niet nodig. Wel is het van belang om te voorkomen dat rugstreeppad zich tijdens de werkzaamheden vestigt in het gebied. Maatregelen dienen worden uitgewerkt in een ecologisch werkprotocol.

Groenstructuren
Het onderzoeksgebied bevindt zich op ongeveer acht kilometer afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebied en ligt niet in het Natuur Netwerk Nederland (NNN). De ontwikkeling heeft geen invloed op deze gebieden.
Het plangebied ligt deels in de Hoofdgroenstructuur en in de Ecologische structuur van Amsterdam. Voor beide structuren dient een adviesaanvraag te worden ingediend om praktische consequenties in kaart te brengen (Bron: 170504 Quickscan natuur projectgebied Sloterdijk1 Zuid, mei 2017).

5 Kabels en Leidingen

Als gevolg van de voorziene, gefaseerde ontwikkeling van de nieuwbouw moet er rekening gehouden worden met gefaseerde aanpassing van Kabels en Leidingen (KenL). Wanneer binnen een blok of aan weerszijden van een straat niet gelijktijdig ontwikkeld wordt, worden door de gemeente tijdelijke voorzieningen getroffen zodat de bereikbaarheid gewaarborgd blijft. In samenwerking met de netwerkbeheerders worden kabels en leidingen gefaseerd aangepast aan de nieuwe situatie. De gefaseerde ontwikkeling brengt extra kosten met zich mee. Drie mogelijke scenario's van ontwikkeling zijn uitgewerkt.

5. 1 KenL op straatniveau

De gefaseerde ontwikkeling heeft een gefaseerde ophoging tot gevolg. Kabels en leidingen in een bedrijventerrein zijn van een andere orde dan in het toekomstige woon-werkgebied. Vanwege de drooglegging, het overstromingsgevaar en de rainproofmaatregelen zal het maaiveld verhoogd worden naar 1.0 + NAP. Dat betekent dat voor die kavels die niet (direct) meegaan in de herontwikkeling een oplossing bedacht moet worden om het hoogte verschil te overbruggen tussen huidige dorpelhoogtes en nieuwe, gewenste, maaiveldhoogte van die 1.00 + NAP.

Er zijn de volgende opties:
1. Eigenaren/gebruikers stimuleren dat zij mee gaan in de herontwikkelingen;
2. Tijdelijke hoogteverschillen oplossen in het maaiveld;

Optie 2 is hier uitgewerkt op basis van een fictieve fasering. Lopende de (her)ontwikkelingen zullen er een aantal situaties kunnen ontstaan:
1. panden zijn (her)ontwikkeld,
2. panden zijn nog niet (her)ontwikkeld,
3. Enkele panden worden niet her-ontwikkeld.

Voor die 3 situaties zijn aanpassingen aan het eindbeeld of aanpassingen aan de tijdelijke situatie nodig. Een bovenaanzicht en twee profielen geven aan hoe dit in de praktijk uit kan zien.
Het "moment" de ophoging plaats te laten vinden kan zijn:
Variant A: bij de 1e herontwikkeling;
Variant B: bij de laatste ontwikkeling;
Variant C: de ontwikkelingen volgen en op een gepast tijdstip de maaiveld verhoging uit te voeren (Bron: 00 170424 Notitie overbruggen hoogteverschillen in fasen ophoging Sloterdijk1).

5.2 KenL op netwerkniveau

Normaal gesproken, bij een niet-gefaseerde aanleg, kan gesteld worden dat in een GREX gebied de verdeling van de kosten als volgt is geregeld:

Waternet Afvalwater: aanleg en verwijderen riolen wordt gefinancierd uit het krediet

1e aanleg, dus NIET uit de Grex. Dat geldt niet voor riolen die een functie hebben buiten het Grex plangebied zoals de A-4 persleiding in de Transformatorweg.

Alle overige netwerkbeheerders dienen op eigen kosten hun netwerken aan te passen aan de nieuwe omstandigheden (maaiveldinrichting en gevraagde vermogens).

Gemeentelijke eigendommen worden verplaatst, vervangen, nieuwe geplaatst op kosten van de Grex, met uitzondering van de Openbare Verlichting.

Uitgangspunt is hierbij dat alle KenL van zodanige leeftijd zijn dat er geen vergoeding meer gegeven hoeft te worden in het kader van de verlegregeling. NUON Warmte in de Transformator weg is aangelegd in 2001, maar valt vanwege de diameter onder de distributieleidingen en vergoeding verviel dus per 2016. De NUON Warmte leidingen vanaf de Contactweg richting stad-in zijn in 2017 aangelegd en vallen tot 2022 onder de 100% vergoedingsregeling.
Uitgangspunt is ook dat de Gemeentelijke eigendommen meegenomen zijn het onderdeel "inrichting buitenruimte".

Alles in één keer aanleggen en/of verwijderen is geen optie in dit gebied wat een gefaseerde ontwikkeling zal kennen. Dus zal er ook gefaseerde aanleg plaatsvinden van kabels en leidingen.

5.3 Verdeling kosten bij gefaseerde aanleg

Een gefaseerde aanleg betekent dat steeds weer nieuwe kabels en leidingen werkzaamheden voorzien zijn totdat het bedrijventerrein getransformeerd is. In de nadere uitwerking van de gefaseerde aanleg is uitgegaan van het ophogen van met maaiveld en 3 varianten van gefaseerde ontwikkeling en ophoging.

Variant A. maaiveld 1e pand is (her)ontwikkeld, dan maaiveld ophoging uitvoeren

Kabels en leidingen krijgen nu ook een nieuwe locatie, zowel qua ligging als qua hoogte. In het PlanVormingsOverleg (PVO) moet onderzocht worden of de netbeheerders in de beginfase investeringen willen en kunnen doen voor toekomstige ontwikkelingen die misschien pas in 2029 plaats vinden. Volledige lengte is ca. 2.000 m1.

Waternet Afvalwater zal voor-aanleggen op maximale diameter, maar zal eisen stellen aan de toekomstbestendigheid, wat betekent dat zij de riolen zullen inspecteren na aanleg en inspecteren nadat de bouwactiviteiten zijn afgrond. Als er dan significante verslechteringen in het stelsel worden geconstateerd zullen die op kosten van het project hersteld moeten worden. Aangezien het maaiveld definitief wordt ingericht, berekend op toekomstig gebruik, de sleuf van Waternet goed wordt verdicht (controle daarop uitoefenen) is er geen groot risico op zettingen van het rioolstelsel.

Variant B. maaiveld Alle panden zijn (her)ontwikkeld, behalve de panden die niet meegaan.

Kabels en leidingen krijgen nu hun definitieve nieuwe plek, zowel qua ligging als qua hoogte. Terwijl er eerder aanvullende of nieuwe netten zijn aangelegd om alle ontwikkelingen te voorzien van alle aansluitingen. Dat betekent dat er binnen termijnen van 5 à 15 jaar opnieuw verlegd moet worden, wat hoge extra kosten (verleggingen) voor het project Transformatie Sloterdijk1met zich meebrengt.

De kosten zijn zeer moeilijk in te schatten. Deze zijn afhankelijk van ontwikkelingsvolgorde en tempo. Netbeheerders zullen wel willen "vóór-investeren" als er duidelijkheid is over het tempo en de zekerheid over de ontwikkeling. Maar waarschijnlijk niet voor een langere periode dan 7 jaar.

- Elektra: Rekening houden met een extra investering;
- Telecom: Rekening houden met een extra investering;
- Waternet Drinkwater: Rekening houden met een extra investering ;
- Waternet Afvalwater: Rekening houden met een extra investering.

Variant C. Maaiveld Nadat enkele (her)ontwikkelingen zijn uitgevoerd is het moment van maaiveld aanpassing gekomen.

Kabels en Leidingen zijn deels al aangelegd voor de uitgevoerde (her)ontwikkelingen en de netbeheerders zijn nu wellicht wel in staat om voor de resterende ontwikkelingen hun netten aan te passen (max. periode voor investering tot 7 jaar).
In het PVO kan voorgesteld worden om bij of na de eerste ontwikkeling voorzieningen aan te leggen, zodat er maar een keer aangelegd/verlegt behoeft te worden (kabels) en kan er gekeken worden of het rioolstelsel en het drinkwaternet voldoet voor de ontwikkelingen die dan al hebben plaatsgevonden. Het is van belang er wel voor te zorgen dat de kabels en leidingen dan langs het verlaagd blijvende deel worden aangelegd.
De kosten zijn moeilijk in te schatten, die hangen af van de ontwikkelingsvolgorde en tempo. Netbeheerders zullen wel willen "vóór-investeren" als er duidelijkheid is over het tempo en de zekerheid over de ontwikkeling maar waarschijnlijk niet voor een langere periode dan 7 jaar.

Transformatorweg
Behalve de kabels en leidingen in de Kabelweg, Schakelstraat, Isolatorweg, Turbinestraat, Condensatorweg en Magneetweg moeten er ook kabels en leidingen in de Transformatorweg worden aangepast. Daarnaast moet er door de Transformatorweg kabels (en leidingen) aangelegd worden voor de ontwikkelingen. In de zijstraten voorzien we mantelbuis / putconstructies.
Het is het overwegen waard om ook in de Transformatorweg deze voorzieningen mee te nemen afhankelijk van het moment van ophogen.

Meer duidelijkheid over de nodige investeringen is te verkrijgen via een behandeling van het project in het PlanVormings-Overleg van Netwerkbeheerders (PVO) .

5.4 Plan Vormings Overleg Netwerkbeheerders (PVO)

Voor het PVO is het nodig is te beschikken over de voorziene aantallen m2/m3 woningen, bedrijfsruimte, kantoor, industrie, horeca, sociaal, school, maatschappelijk per blok, of cluster blokken). Daarnaast is het ontwerp openbare ruimte van belang en de planning. In het overleg kan gezocht worden naar voor alle partijen meest efficiënte aanpak van kabels en leidingen in Transformatie Sloterdijk1. De eerste presentatie Transformatie Sloterdijk1 Zuid bij PVO heeft in oktober 2017 plaatsgevonden.

6 Inrichting en beheer buitenruimte

6.1 Investeringskosten buitenruimte

Op basis van het vigerende stedenbouwkundig ontwerp (Sloterdijk I openbare ruimte met grex grenzen 12 10 2017_.pdf) is een raming van de investeringskosten buitenruimte gemaakt. Het beleidskader Puccinimethode (september 2017) is het startpunt. Deze staat voor een kwalitatief goede, fysieke inrichting van alle openbare Amsterdamse ruimte. In de methode zijn inrichtingsprincipes opgenomen en is de materialisering uitgewerkt .
In de raming zijn onder andere opgenomen de kosten van sloop van de huidige inrichting, de tijdelijke inrichting als gevolg van de gefaseerde uitvoering en de kosten van de definitieve inrichting.

6.2 Beheer: Heel & Schoon

In het beleidskader 1Amsterdam Heel en Schoon zijn de uitgangspunten en principes opgenomen voor het hoogwaardig beheer van onze openbare ruimte. Het kader gaat uit van een stads brede, uniforme manier om de stad te onderhouden en te reinigen.

1Amsterdam Heel en Schoon vormt de basis voor de nieuwe stads brede systematiek voor het beheer van de stad. De gemeente gaat voor hoogwaardig beheer op basis van de volgende vijf principes:

- De openbare ruimte kan goed en veilig gebruikt worden.
- We beheren de openbare ruimte duurzaam, met oog voor mens en milieu.
- Beheer zorgt voor een aantrekkelijke en verzorgde openbare ruimte.
- Waar mogelijk beheren we samen met bewoners en bedrijven.
- We beheren slagvaardig en kosteneffectief.

De huidige beheerkosten zijn geïnventariseerd. De toekomstige beheerkosten in de transformatiefase én in de definitieve fase zijn geraamd en afgestemd met het voor Heel & Schoon verantwoordelijke Stadsdeel West

6.3 Bereikbaarheid - Leefbaarheid - Veiligheid - Communicatie

De transformatie Sloterdijk1 van bedrijventerrein naar wonen en werken betekent slopen, bouwen, verleggen van kabels en leidingen, bouwen van duikers, het aanleggen van een waterloop, inrichten van het maaiveld en zo voorts. Een extra complicatie hierbij is dat het gebied gefaseerd ontwikkeld wordt vanaf medio 2019 over een periode van 10 jaar.

Wanneer er door meerdere partijen binnen een beperkte ruimte (en tijd) gewerkt moet worden, vraagt dat om tijdig analyseren, faciliteren, faseren, coördineren en handhaven van afspraken.

Daarom maken we vooraf een Bereikbaarheid - Leefbaarheid - Veiligheid - Communicatie oftewel BLVC-gebiedskader voor Sloterdijk1.

Een BLVC-gebiedskader heeft als doel om als gemeente Amsterdam de regie op de bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie te houden. En om tijdig te kunnen acteren; bijvoorbeeld om te voorkomen dat er ruimte als werk/bouwterrein ingericht wordt die je even later nodig hebt als route, omdat elders een route gestremd wordt.
Op basis van een principe planning en een hoofdfasering wordt bekeken welke 'tijdelijke situaties' er ontstaan in het plangebied en welke voorwaarden meegegeven moeten worden aan de uitvoerende partijen.

Daarnaast geeft het BLVC-kader uitleg over het te doorlopen proces om een WIOR-vergunning te verkrijgen. Voor alle werkzaamheden die uitgevoerd worden in de Openbare Ruimte is namelijk een WIOR-vergunning nodig. Werken in de Openbare Ruimte gaat vrijwel altijd gepaard met hinder voor de weggebruikers en omwonenden. Daarom krijg je niet zomaar toestemming om in de openbare ruimte aan het werk te gaan. Je moet eerst laten zien (met tekeningen en een toelichting) hoe je de werkzaamheden wil gaan uitvoeren en welke maatregelen je neemt om de omgevingshinder te minimaliseren.

In Amsterdam noemen we die toelichting op de uitvoering een BLVC-uitvoeringsplan.
In een BLVC-gebiedskader worden vooraf de uitvoeringsvoorwaarden meegegeven. Uitvoeringsvoorwaarden op het gebied van Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie. Het BLVC-uitvoeringsplan moet hiermee in overeenstemming zijn.
Als een aannemer het BLVC-uitvoeringsplan indient en het voldoet aan de uitvoeringsvoorwaarden, dan geeft de WIOR-vergunningverlener namens de wegbeheerder een WIOR-vergunning af.

Uitvoeringseisen

In een BLVC-kader staan uitvoeringseisen. Naast de wet- en regelgeving moet de aannemer weten waar de ondergrens ligt qua bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Waar moet hij minimaal aan voldoen.
In een BLVC-kader wordt alleen vastgelegd wat echt belangrijk is om te 'waarborgen' (eisen die al in wetgeving en/of voorschriften zijn vastgelegd worden niet nogmaals opgeschreven).
Er zijn algemene generieke uitvoeringsvoorwaarden die altijd gelden en er zijn locatie specifieke uitvoeringsvoorwaarden. Hieronder zijn de algemene generieke uitvoeringsvoorwaarden opgenomen.

Bereikbaarheid / Beschikbaarheid

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dienen alle functies in het invloedsgebied van de werkzaamheden bereikbaar te zijn met alle daarvoor noodzakelijke vervoerwijzen en dient er voldoende ruimte beschikbaar te zijn voor die vervoerwijzen.

Leefbaarheid

Het begrip leefbaar omvat alle aspecten die van invloed zijn op de leefomgeving van alle bewoners en gebruikers van het gebied; zoals uitzicht, verlichting, geluid, stof en stank.

Als primaire eis voor de leefbaarheid geldt: Opdrachtnemer dient er zorg voor te dragen dat de werkzaamheden worden uitgevoerd met minimale hinder voor de omgeving.

Veiligheid

De Opdrachtnemer dient er alles aan te doen om de veiligheid gerelateerd aan de werkzaamheden te maximaliseren.

Communicatie

De communicatie dient zodanig te worden uitgevoerd, dat de omgeving tijdig op de hoogte is van de (reden van de) uit te voeren werkzaamheden, de duur, de tijdelijke maatregelen die genomen worden en de gevolgen van de werkzaamheden.

Financiën

De kosten van BLVC zullen voor Transformatie Sloterdijk1 substantieel hoger zijn dan normaal vanwege de gefaseerde ontwikkeling over een langere periode van misschien wel 10 jaar. Deze zijn in de raming inrichting buitenruimte opgenomen.

Bijlage 1 – Ingemeten objecten februari 2017

Projectnaam	Sloterdijk 1
Algemeen	Teksten en maatvoering dient annotatieschaal gevoelig te zijn oplevering inmeting in: Microstation V8 dgn formaat, native files, masterunits meters inmeting in het RD coördinatie stelsel hoogtematen t.o.v. NAP nauwkeurigheid van 0 tot 40mm (tachymetrie) Overal binnen de werkgrens meten. De bedrijventerreinen en het spoorwegtracé tot de werkgrens, indien er een terreinafscheiding staat is dit de werkgrens. Daar waar sloten, waterpartijen zijn: insteek talud overzijde sloot inmeten en waterpassen. Langs afrit A10, bovenkant talud meten. (kantweg hoeft niet gemeten)

Opnemen in offerte	**In te meten objecten**
Bebouwing terrein	☒ Buitenranden van een blok (Bebouwing straatzijde) ☐ Bebouwing achterzijde, indien binnen inmeetgrens ☒ Geveldetails (deuren, ramen, roosters e.d.) ☒ (Kade- of Keer) muren/kunstwerken (viaducten, bruggen, trappartijen) ☐ Rails
Maaiveld-inrichting	☐ Bandenlijnen Niveau 2: Kantopsluiting-soort (trottoirband, opsluitband etc) ☒ Bandenlijnen Niveau 3: Kantopsluiting-soort-type (trottoirband 13/15x25, opsluitband 100x200 etc) ☒ Oeverlijnen/taluds ☐ Wegmarkeringen ☒ Terrein- en erfafscheidingen (alleen straatzijde) ☒ Materiaalscheidingen (asfalt, klinkers, tegels, onverhard e.d.) ☐ Materiaalaanduidingen / verbanden ☐ Anti-parkeermaatregelen (palen, blokken e.d.) ☒ Lichtmasten (incl. span en/of middenmasten GVB) ☒ Putten, kolken en duikers ☒ Meubilair (verkeerssignalering, borden, banken, Abri's, speeltoestellen e.d.) ☒ Meubilair Kabel- en Leiding Beheerders, (trafo's, brandkranen, peilbuizen, e.d. verklikkers)
Groen	☒ Solitaire bomen in verhardingsmaterialen ☒ Solitaire bomen in openbaar groen ☒ Boomdiameters, (geen -spiegels en –cirkels) ☒ Bomen staande in bosschages vanaf 10 cm diameter ☒ Werkelijke kroonprojectie bomen Transformatorweg ☒ Hoogte maaiveld bij de stamvoet van de boom alleen op Tansformatorweg ☒ Boomsoort **X** Buitenranden bosschages z.o.z.

Overig	☐ Hoogtemaat raaien over kolken ☒ Gedetailleerde hoogtemeting (*) ☒ Aanvragen en verwerken KLIC melding conform NLCS ☐ Gevelmeting / scheefstand ☒ Waterbodem afpeilen op midden diepte om de 25 meter

* tussen raaien hoogtemaat om de 10m, hoogtemaat bij de aansluiting op naast liggende percelen, dorpel hoogte, + bovenop putten en de eerste 2 traptreden

Samenvatting omgevingsaspecten investeringsnota Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 2018)

Omgevingsaspecten Sloterdijk I Zuid

In deze bijlage vindt u een samenvatting van de belangrijkste uitkomsten van milieuonderzoeken die voor Haven-Stad of specifiek voor Sloterdijk I zuid zijn uitgevoerd.

Voor Haven-Stad is een milieueffectrapportage (MER) opgesteld. Hierin zijn de milieubelemmeringen in beeld gebracht. Op grond van de uitkomsten van de onderzoeken is een spelregelkader opgesteld met randvoorwaarden en spelregels. Dit vormt het kader voor de ruimtelijke plannen voor de deelgebieden in Haven-Stad, dus ook voor Sloterdijk 1 Zuid. De uitkomsten van de onderzoeken die in het kader van de MER zijn uitgevoerd én het spelregelkader zijn in een digitale leefomgevingsfoto weergegeven. De leefomgevingsfoto is digitaal raadpleegbaar op de website van de gemeente Amsterdam, https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/haven-stad/mer/. Door in de leefomgevingsfoto op een gebied te klikken worden direct de gekoppelde spelregels voor de betreffende locatie getoond.

In veel gevallen is het detailniveau van het MER echter te abstract om definitieve conclusies voor Sloterdijk I zuid aan te kunnen verbinden. Voor veel omgevingsaspecten dient daarom bij nadere planvorming een gedetailleerder onderzoek te worden uitgevoerd. Sommige aspecten worden/zijn op het niveau van het projectgebied onderzocht, maar voor enkele aspecten is maatwerk nodig op bouwplanniveau.

Hieronder wordt een samenvatting gegeven van de milieubeperkingen met betrekking tot geluid, externe veiligheid, geur, overige milieuhinder bedrijvigheid, cultuurhistorie en hoogbouw. De onderwerpen bereikbaarheid, water, natuur en archeologie komt in andere bijlagen terug.

1 Geluid

Algemeen

In het MER zijn de geluidniveaus per bron indicatief in beeld gebracht. Bij de concrete bouwplannen dient de geluidsituatie nader in beeld gebracht en beoordeeld te worden. Voor het plangebied zijn de volgende geluidsbronnen relevant:

- industrie
- wegverkeer;
- spoorwegverkeer;
- bedrijven (zie analyse paragraaf 6 ‘Milieuhinder bedrijvigheid’).

Geluid wordt eerst per ‘bron’ (of te wel type geluid) beoordeeld (wegverkeersgeluid, industriegeluid, spoorweggeluid en geluid van individuele inrichtingen). Per bron gelden andere normen. Dit is logisch, omdat het type geluid verschilt: elk kwartier een passerende trein levert een andere geluidsbeleving op dan een continue ‘gebrom’ door nabijgelegen industrie. Idealiter voldoet het geluidsniveau van iedere geluidsbron, op de gevel van een gevoelige functie, aan de zogenaamde voorkeursgrenswaarde. Voor iedere bron is die grenswaarde wettelijk geborgd. Wanneer het geluidsniveau de voorkeursgrenswaarde niet overschrijdt zijn geen maatregelen nodig om het geluid te weren dan wel te compenseren. Wanneer de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden maar nog binnen het maximaal te ontheffen geluidsniveau ligt, is het mogelijk voor geluidgevoelige functies een hogere grenswaarde vast te stellen. De maximaal te ontheffen waarde is wettelijk bepaald en afhankelijk van de bron. Bij de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde bestaat de mogelijkheid om geluidgevoelige functies met één of meerdere dove gevels te realiseren (gevels zonder te openen delen, zodat aan de binnenzijde het geluidsniveau tenminste voldoet aan het maximale geluidsniveau).

Naast deze wettelijke vereisten dienen conform het geluidbeleid van de gemeente alle woningen, waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, te zijn voorzien van een stille (of geluidluwe) zijde. Een gevel is geluidluw of stil als het geluidniveau de voorkeursgrenswaarde niet overschrijdt. Van deze plicht mag onder de voorwaarden van het Spelregelkader uit het MER worden afgeweken waarbij compenserende maatregelen moeten worden getroffen.

Wanneer deze oplossingsrichtingen onvoldoende soelaas bieden, kan onderzocht worden of de Stad en Milieubenadering uitkomst kan bieden. Deze benadering is tot stand gebracht om ruimtelijke initiatieven in een milieubelaste omgeving mogelijk te kunnen maken. Met deze benadering kan afgeweken worden van de wettelijke geluidsnorm mits onderbouwd wordt waarom het hogere geluidsniveau acceptabel is én er compenserende maatregelen worden getroffen. Deze maatregelen variëren van maatregelen binnen het spectrum van akoestiek (bijvoorbeeld binnenwaarde verder terugbrengen dan wettelijk vereist), via maatregelen die andere milieuhinder binnen het gebied verbeteren (luchtfilters om grof en fijn stof af te vangen) tot maatregelen die bijdragen aan een kwalitatief betere leefomgeving (bijvoorbeeld goede buitenspeel- en sportvoorzieningen). De toepassing van de Stad en Milieubenadering vindt plaats gekoppeld aan concrete bouwvoornemens; dan is er immers meer inzicht mogelijk in de exacte geluidbelasting en de toepassing van mogelijke oplossingen. Er kan dan ook rekening gehouden worden met reeds gerealiseerde bouwplannen, die een mogelijke afschermende werking hebben. Voor het afwijken van normen via de Stad en Milieubenadering is een raadsbesluit nodig.

Industrielawaai

Het gezoneerd industrieterrein Westpoort zorgt voor een zeer hoge geluidbelasting. Het geluidsniveau is overal in het projectgebied hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en doorgaans ook hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A). Ruimtelijke ontwikkelingen zijn vanwege industrielawaai dus niet zondermeer mogelijk. Omdat het hier hoofdzakelijk gaat om geluid afkomstig van de zeehavengerelateerde bedrijvigheid is het mogelijk onder wettelijke voorwaarden de zogenaamde Zeehavennorm toe te passen. Hierdoor geldt een maximale ontheffingswaarde van 60 dB(A). Voorwaarde voor de toepassing van de Zeehavennorm is dat woningen worden gebouwd in het kader van een herstructurering, of planmatige verdichting van een bestaand woongebied, of wanneer de woningen worden gebouwd aansluitend aan het bestaande woongebied en slechts sprake is van een beperkte uitbreiding van het bestaande woongebied. Per bouwplan wordt beoordeeld of aan deze voorwaarde kan worden voldaan.

Daar waar de Zeehavennorm niet kan worden toegepast of niet toereikend is, kan mogelijkerwijs de stad-en-milieubenadering toegepast worden (zie hierboven onder algemeen). In de leefomgevingsfoto's zijn voorwaarden voor deze oplossingen nader toegelicht.

Met de transformatie van Haven-Stad zal een groot deel van de industriële geluidsbronnen verdwijnen. Echter, dat zal pas op langere termijn gebeuren. Bij de transformatie van Sloterdijk I zuid dient rekening te worden gehouden met de bestaande industriële bronnen, waaronder de gevestigde zware industrie. In de loop van de transformatie zal de geluidsbelasting sterk teruggebracht worden.



Industrielawaai

Wegverkeerslawaai

De A10 en de Transformatorweg zijn belangrijke bronnen voor wegverkeerslawaai in Sloterdijk I zuid. Als gevolg van deze beide wegen wordt in een groot deel van het de transformeren gebied de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. Gedeeltelijk kan eveneens niet worden voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB (A10) of 63 dB (binnenstedelijke wegen). Bouwkundige maatregelen om dove en stille gevels te kunnen realiseren lijken noodzakelijk.

Onderdeel van de Ontwikkelstrategie Haven-Stad is het opwaarderen van de Nieuwe Hemweg alsmede het verbeteren van de aansluiting op de A10, en daarmee het afwaarderen van de Transformatorweg. Dat betekent een afname van de verkeerintensiteit op de Transformatorweg tot circa 10.000 mvt/etm, waarmee de geluidsbelasting in Sloterdijk I zuid aanzienlijk lager zal zijn dan nu. De geluidzones van de Nieuwe Hemweg liggen niet over het projectgebied van Sloterdijk I zuid.
Het afwaarderen heeft grote gevolgen voor de geluidszones aan weerszijden van de van de Transformatorweg. De afwaardering zal echter nog niet gerealiseerd zijn bij aanvang van de ontwikkeling van Sloterdijk I zuid. Daarom dient rekening te worden gehouden met de bestaande verkeersintensiteiten en geluidszones van de Transformatorweg.
Met de lagere verkeersintensiteiten kan worden gerekend indien een definitief besluit is genomen over het afwaarderen van de Transformatorweg.

Met de invoering van de Omgevingswet (naar verwachting in werking in 2022) zal de normering voor wegverkeerslawaai naar verwachting veranderen. Naast de verhoging van de voorkeursgrenswaarde wordt ook maximale ontheffingswaarde soepeler; voor buitenstedelijk verkeer (de A10) wordt deze waarschijnlijk verhoogd van 55 dB naar 60 dB. Voor stedelijke wegen wordt de nieuwe maximum waarde waarschijnlijk 70 dB in plaats van 63 dB. Voor woningen die na de inwerkingtreding van de Omgevingswet worden gebouwd, geldt dus naar verwachting een minder strenge norm.



Wegverkeerslawaai

Spoorweglawaai

In de nabijheid van het projectgebied liggen enkele drukke spoorlijnen voor zowel personenvervoer als goederenvervoer. Dit goederenvervoer vindt plaats richting Westpoort en Haarlem.

Voor een groot gedeelte van Sloterdijk I Zuid wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB overschreden. Op de zuidelijke kavelgrenzen wordt deels ook de maximale ontheffingswaarde van 68 dB overschreden. Een nader onderzoek naar de beperkingen vanwege spoorweglawaai op de zuidelijke percelen van Sloterdijk I zuid wordt uitgevoerd. Dit onderzoek geeft inzicht in de mate waarop de betreffende percelen zijn belast alsmede de maatregelen die toegepast kunnen worden om het geluid te reduceren en de effecten daarvan. De resultaten van het onderzoek stellen randvoorwaarden voor de ontwikkelingen in Sloterdijk I zuid.

Met de invoering van de Omgevingswet (naar verwachting in werking in 2022) zal de normering voor spoorweglawaai naar verwachting veranderen. De maximale ontheffingswaarde wordt waarschijnlijk verlaagd van 68 dB naar 65 dB. Woningen die na de inwerkingtreding van de Omgevingswet worden gebouwd, geldt dus naar verwachting een strengere norm.



Spoorweggeluid

Geluid van overige bedrijven

Er is een aantal bedrijven binnen Sloterdijk I met een relevante geluidproductie. Bij de transformatie van een (deel)gebied dient te worden bepaald of maatregelen nodig zijn om de geluidbelasting terug te dringen. Zie hiervoor ook de paragraaf 6 ‘Milieuhinder bedrijvigheid’.

2 Luchtkwaliteit

Wet milieubeheer

Op grond van de Wet milieubeheer moet bij een ontwikkeling worden aangetoond dat voldaan kan worden aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide en voor fijnstof voor de ontwikkeling zelf en als gevolg van de ontwikkeling.
In het kader van de MER is onderzoek uitgevoerd naar de effecten van luchtkwaliteit van de transformatie van Haven-Stad. Uit het MER blijkt dat als gevolg van de herontwikkeling van Sloterdijk I Zuid aan de wettelijke normen wordt voldaan.

Gevoelige bestemmingen

In Amsterdam mogen langs drukke wegen in de eerstelijns bebouwing geen nieuwe voorzieningen worden gerealiseerd voor ouderen of mensen met een kwetsbare gezondheid en voor onderwijs of opvang voor minderjarigen. Concreet betekent dit, dat geen nieuwe gevoelige bestemmingen mogen worden gerealiseerd langs:

- snelwegen: aan weerszijden een zone van 300 meter (vanaf de A10);
- provinciale wegen: aan weerszijden een zone van 50 meter;
- stedelijke wegen > 10.000 motorvoertuigen per etmaal: aan weerszijden een zone van 50 meter (alleen voor eerstelijnsbebouwing).

De Transformatorweg is een drukke stedelijke weg. Na het afwaarderen van deze weg (zie hierboven onder geluid / wegverkeerslawaai) zal naar verwachting minder verkeer rijden dan de hierboven genoemde 10.000 motorvoertuigen per etmaal.

Van de richtlijn kan gemotiveerd worden afgeweken als (bijzondere) omstandigheden en belangen hiertoe aanleiding geven. Indien men binnen een ruimtelijk project toch gevoelige bestemmingen langs een drukke weg wil realiseren, dan moet dit beargumenteerd worden en dient een toetsing uitgevoerd te worden door GGD of voldaan kan worden aan de gezondheidsnormen.



Wegen in en rondom Sloterdijk I die onder de richtlijn gevoelige bestemmingen vallen

3 Externe veiligheid

Voor Sloterdijk I zuid zijn de volgende risicobronnen relevant:

- hoge druk aardgasleiding onder de Transformatorweg;
- het spoor;
- de A10.

Bij verdere planvorming dient externe veiligheid nader te worden beschouwd. De mogelijkheden voor hulpverlening en rampenbestrijding moeten in ieder geval bij deze beschouwing worden meegenomen (zoals vluchtmogelijkheden, adequate calamiteitenplan ed.). De brandweer moet vervolgens adviseren over de externe veiligheidssituatie. In een aantal gevallen zal een verantwoording van het groepsrisico benodigd zijn waarbij risicobeperkende maatregelen worden overwogen en het restrisico wordt geaccepteerd.



Overzichtskaart activiteiten en buisleidingen met een risicocontour (PR 10-6 en invloedsgebied)



Overzichtskaart transportroutes

Naast de hierboven genoemde wettelijke eisen geldt tevens het Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid van de gemeente Amsterdam. Dit beleid is erop gericht om (in lijn met de richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit) de risico's voor kwetsbare, minder zelfredzame groepen (kinderen, ouderen, zieken) te verminderen. Hiervoor moet worden voorkomen dat deze groepen al te dichtbij risicobronnen verblijven omdat ze minder zelfredzaam zijn in geval van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Concreet betekent dit dat gebouwen voor deze groepen niet zijn toegestaan binnen circa 80 meter langs de A10, binnen 100 meter langs het spoortraject Amsterdam Centraal-Sloterdijk en binnen 80 meter langs de hogedruk aardgasleiding.

4 Geur

Het beleid in Nederland en de provincie Noord-Holland (Amsterdam heeft geen geurbeleid) ten aanzien van geur is erop gericht om nieuwe hinder te voorkomen. Uitgangspunt is dat een nieuwe woonlocatie op zodanige afstand wordt gepland van geurbronnen dat geen of hooguit een acceptabele mate van geurhinder te verwachten is. Het is een bevoegdheid van het lokale gezag om vast te stellen welk niveau van geurhinder in een bepaalde situatie acceptabel is.

In het kader van het MER is het aspect geur bekeken. Hierbij is ook de gecumuleerde geurcontour van een aantal geurproducerende bedrijven in beeld gebracht. Deze geurcontour ligt niet over Sloterdijk I Zuid. Anders gezegd: de grote geurproducerende bedrijven in Westpoort liggen op een grote afstand. Er is sprake van een acceptabel geurniveau vanwege de genoemde bedrijven.
Er is een aantal individuele 'kleine' bedrijven binnen Sloterdijk I die een geurproductie kennen. Bij de transformatie van een (deel)gebied dient te worden bepaald of maatregelen nodig zijn om de geurbelasting terug te dringen. Zie hiervoor ook de paragraaf 6 'Milieuhinder bedrijvigheid'.

5 Milieuhinder bedrijvigheid

Er is een inventarisatie uitgevoerd naar de bestaande bedrijven in Sloterdijk I zuid en naar de te verwachten milieuhinder van deze bedrijven. Gebleken is dat een achttal bedrijven aanwezig is met relevante milieubelasting naar de omgeving. Deze milieubelasting kan bestaan uit geluidhinder, geurhinder, stofhinder of gevaar. Voordat binnen de indicatieve richtafstand gevoelige functies worden toegestaan, dient eerst nader onderzoek plaats vinden naar de daadwerkelijke milieubelasting van het betreffende bedrijf. Op basis van de uitkomsten van dat nader onderzoek wordt bepaald op welke afstand de bouw van gevoelige functies aanvaardbaar is. Indien nodig dient ook te worden onderzocht welke technische maatregelen getroffen kunnen worden om de milieuhinder van het bedrijf te beperken. De omgevingsdienst zal daarnaast om een advies worden gevraagd.



Overzichtskaart bedrijven met relevante milieuhinder

6 Hoogbouwaspecten

Beperkingen Luchthavenindelingbesluit

Het Luchthavenindelingbesluit (LIB) Schiphol kent een beperkingengebied (met beperkingen ten aanzien van de aard van de bebouwing, beperkingen ten aanzien van de hoogte en beperkingen aan functies die vogels aantrekken). Het radarverstoringsgebied uit het LIB is voor Sloterdijk I zuid leidend (figuur 6.13). Voor de gronden die zijn aangewezen op de kaart in bijlage 4a van het LIB zijn geen objecten toegestaan die hoger zijn dan circa 60 meter boven NAP (zuidwesthoek 60 m en meest noordoostelijk deel 63 m boven NAP). Mochten de objecten hoger zijn dan deze toetshoogte, dan moet uit een advies van de Inspectie Leefomgeving en Transport blijken dat het object geen belemmering vormt voor het functioneren van radarapparatuur met het oog op veilig luchtverkeer (zie bijlage 4a, LIB).



Toetshoogte radarverstoring Luchthavenindelingbesluit Schiphol

Inpassing vanwege UNESCO en overige cultuurhistorische waarden

Voor Haven-Stad is een analyse uitgevoerd naar cultuurhistorische waarden. Gesteld kan worden dat er in het gebied geen cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. Wel is een deel van Sloterdijk I zuid gelegen binnen 2 kilometerzone rondom de Amsterdamse grachtengordel die in 2010 een plaats kreeg op de UNESCO Werelderfgoedlijst. Dit betekent dat voor de ontwikkeling (binnen deze zone) de impact van hoogbouw op het UNESCO gebied moet worden beoordeeld met een Hoogbouweffectrapportage. Deze rapportage wordt vervolgens voor advies voorgelegd aan Monumenten & Archeologie.
Verder zijn in de omgeving van Sloterdijk I zuid een aantal cultuurhistorische elementen. Zo hebben de gebouwen op het Westergasfabriekterrein een monumentenstatus en zijn twee gebouwen op de begraafplaats St. Barbara monumentale panden. In het dorp Sloterdijk liggen enkele gebouwen die als monument zijn aangewezen of architectonische waarde hebben. Bij de ontwikkeling dient rekenschap gegeven te worden van de aanwezige waarden en worden de effecten van de voorgenomen ontwikkelingen op deze elementen beoordeeld.

Wind en bezonning

Bij de uitwerking van bouwplannen dient rekening gehouden worden met de effecten van de hoogbouw op het windklimaat rondom het gebouw alsmede van de schaduwwerking van de hoogbouw. Bij de aanvraag om een omgevingsvergunning wordt een nader onderzoek bijgevoegd.

Advies auto en fietsparkeren V&OR (gemeente Amsterdam, 2019)

Advies auto- en fietsparkeren

Naam project: Sloterdijk 1

Advies afgegeven door:	Egbert Kolvoort (update)/Jorden Steenge | Team Parkeerbeleid V&OR
Op datum:	11 januari 2019 ***(geheel geactualiseerde versie van advies 18 augustus '17)***
Aan	Yvonne Overdijk
Omschrijving project:	Gebiedstransformatie Sloterdijk 1
Ligging:	Gebiedslocatie B (auto); zone 2 (fiets)
Bestaande situatie	bedrijventerrein en sportpark, 784 parkeerplaatsen in de openbare ruimte + 62 openbaar toegankelijke plaatsen op particulier terrein
Nieuwe situatie	ruim 4.691 woningen, 16.320 m2 maatschappelijke voorzieningen,61.300 m² bedrijven, 18.390 m² kantoren en 6.475 m² commerciële voorzieningen

Vigerende normen en kaders

Nota Parkeernormen Auto (2017)

Parkeernormen B-locaties		
Categorie	Minimale parkeernorm	Maximale parkeernorm
Woningen < 30 m2 bvo	0,1 (> 100 woningen)	1
Woningen 30-60 m2 bvo	0,3	1
Woningen >60 m2 bvo	0,6	1
Bezoekers van woningen	0,1	0,1
Sociale en middeldure huurwoningen	geen	1
Bedrijven en kantoren	Geen	1 parkeerplaats per 125 m2 bvo
Voorzieningen	O.v.b. CROW kencijfers en Actuele Amsterdamse gegevens over de verkeersgeneratie van specifieke functies.	

B-locatie of A-locatie?

Sloterdijk 1 is in de Nota Parkeernormen Auto geclassificeerd als B-locatie. Vanuit het programma Havenstad is het de wens om extra, hoogwaardig, openbaar vervoer te realiseren en het gebied als A-locatie te classificeren. Voor het advies hier is uitgegaan van de huidige situatie omdat er (nog) geen zicht is op de termijn waarop er extra, hoogwaardig, openbaar vervoer gerealiseerd kan worden. Ten opzichte van de A-locatie is het enige verschil dat voor vrije sectorwoningen een minimumparkeernorm wordt geëist. Voor zowel de A- als de B-locaties hebben ontwikkelaars de vrijheid om tot 1 parkeerplaats per woning op eigen terrein te maken.

Een aandachtspunt binnen het programma Havenstad is de rol van de auto. Om het beoogd aantal functies te kunnen toevoegen is een zeer laag autogebruik gewenst. Het woonprogramma omvat ca. 4.691 woningen waarvan 40% in de sociale huur, 30% in het middensegment en 30% vrije sector.

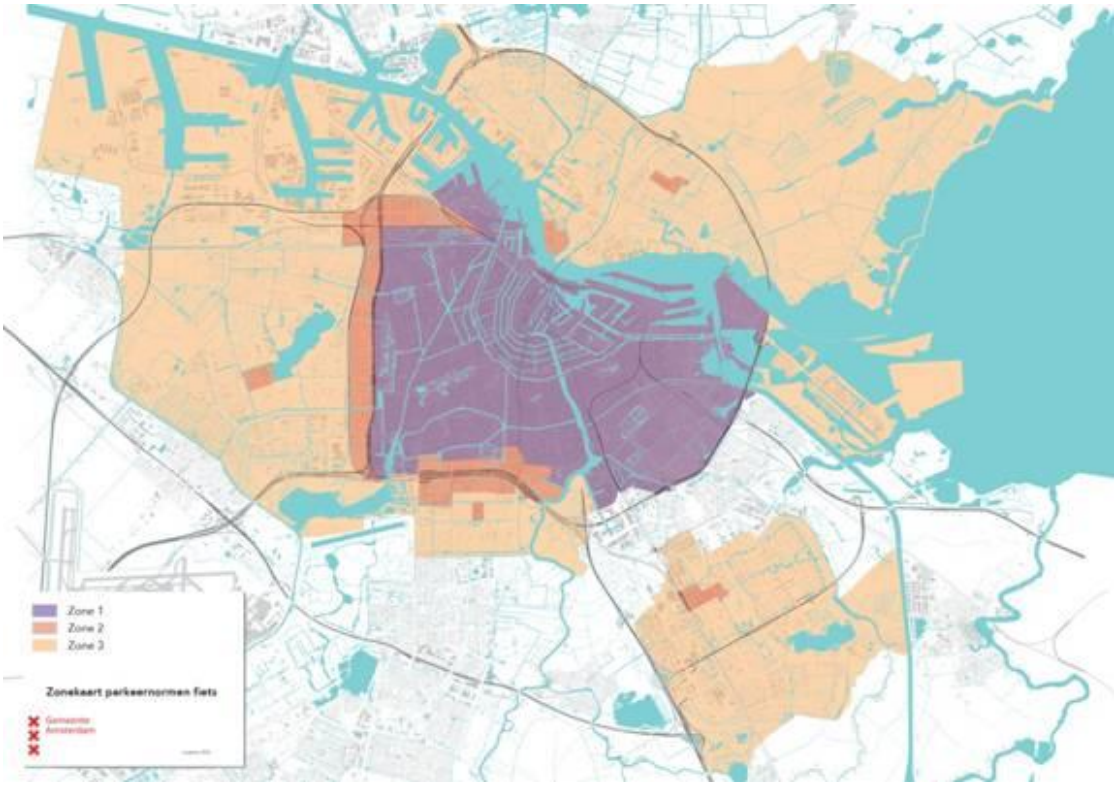
Sociale huurwoningen en middensegment huurwoningen hebben geen verplichting om parkeerplaatsen op eigen terrein te maken. Van de woningcorporaties weten we dat zij voor sociale huurwoningen geen parkeergarages meer zullen bouwen. Gezien het programma zal 45% van de woningen uit kleinere woningen bestaan waarvoor geen parkeerplaatsen op eigen terrein gerealiseerd zullen worden.
Van de grotere woningen zullen er ca. 1.395 woningen uit vrije sector en middensegment koop bestaan waarvoor een minimumparkeernorm geldt. De totale (geschatte) parkeereis is 837 parkeerplaatsen voor in totaal 4.691 woningen = 0,18 parkeerplaats per woning. Wanneer voor alle grotere woningen in de vrije sector en het middensegment parkeerplaatsen op eigen terrein worden gemaakt (volgens de minimumnorm die voor de vrije sector geldt) zou het aantal parkeerplaatsen naar ca. 1.100 parkeerplaatsen op in totaal 4.691 woningen = 0,23 parkeerplaats per woning.
In de MER-berekeningen van Havenstad is uitgegaan van een parkeernorm van gemiddeld 0,2 parkeerplaats per woning. Het vigerende beleid leidt naar verwachting niet tot een aanzienlijke afwijking van de nagestreefde gemiddelde parkeernorm zoals gebruikt in de MER-berekeningen.

Nota Parkeernormen Fiets en Scooter
De Nota Parkeernormen Fiets en Scooter is op 14 maart 2018 vastgesteld door de gemeenteraad en is op 28 augustus 2018 gepubliceerd. De nota geeft fiets- en scooterparkeernormen voor een groot aantal functies. Er worden drie gebieden onderscheiden: zone 1 (globaal binnen de ring A10 m.u.v. Amsterdam Noord); zone 2 (o.a. Sloterdijk, Ringzone West, Zuid As, Overhoeks, centrumgebieden buiten de ring en in Noord); zone 3 (overig Amsterdam).

Voor woningen (nieuwbouw) geldt het voorschrift uit Bouwbesluit 2012 voor een individuele (fietsen)berging van minimaal 5 m² per woning. Voor woningen met een oppervlakte van minder dan 50 m² gebruiksoppervlakte is in plaats daarvan ook een gezamenlijke berging met een oppervlakte van minimaal 1,5 m² per woning toegestaan.

De Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied heeft in Bouwbrief 2015-130 een ***gelijkwaardige oplossing*** voor de individuele (fietsen-)berging beschreven. In deze oplossing mag onder een aantal voorwaarden een gezamenlijke fietsenberging gerealiseerd worden. Deze oplossing wordt als voorkeursvariant benoemd in de Nota Parkeernormen Fiets en Scooter.

Zone indeling parkeernormen fiets



Parkeernormen fiets en scooter zone 2		
Categorie	Minimale parkeernorm fiets	Minimale parkeernorm scooter
Woningen	individuele berging 5 m² (Bouwbesluit 2012)	0,13 spp per woning
Woningen < 50 m2 go (Bouwbrief 2015-130)	2 fpp	0,13 spp per woning
Woningen > 50 - < 75 m2 go	3 fpp + berging min. 2,7 m²	0,13 spp per woning
Woningen > 75 - < 100 m2 go	4 fpp + berging min. 2,7 m²	0,13 spp per woning
Woningen > 100 - < 125 m2 go	5 fpp + berging min. 2,7 m²	013 spp per woning
Woningen > 125 m2 go	6 fpp + berging min. 2,7 m²	013 spp per woning
Woningen bezoekers	0,5 fpp/woning	0,05 spp/woning
Kantoren per 100 m² bvo	2 fpp	0,25 spp
overige functies	zie onderstaande tabel	

go: gebruiksoppervlakte
fpp: fietsparkeerplaats
spp: scooterparkeerplaats

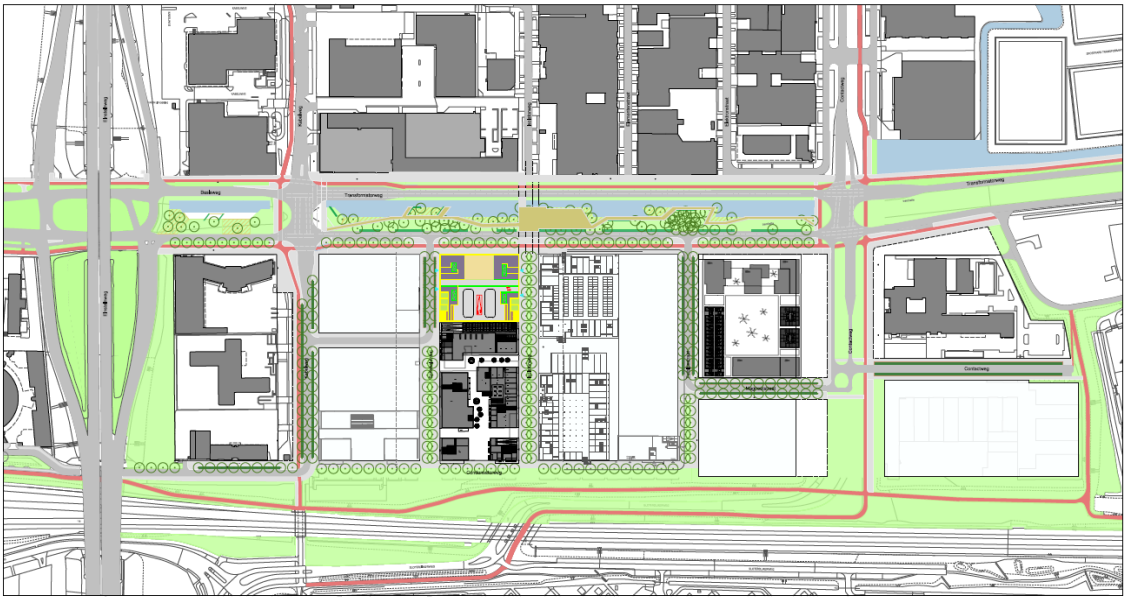
Tabel parkeernormen fiets en scooter (zone 2)

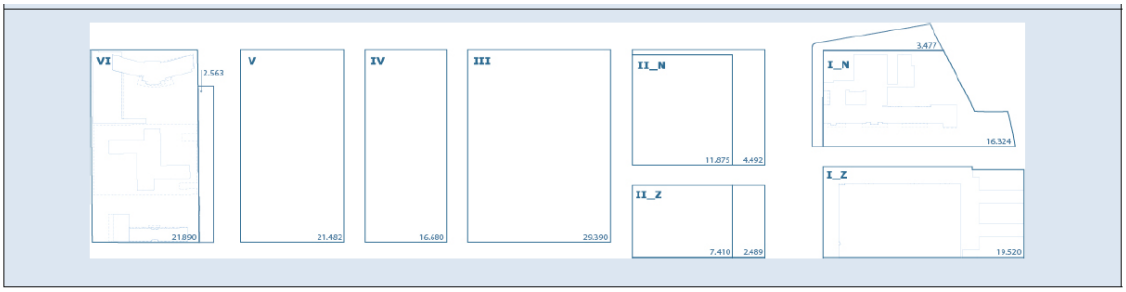
Functie	Locatie	Norm fiets parkeerplekken	norm scooter parkeerplekken	per
Kantoor	zone 2	2	0,25	
kantoor met balie bezoekers	zone 2	3,5	0,6	balie
Winkel	zone 2	2,8	0,25	100 m^2 bvo
Supermarkt	zone 2	3	0,25	100 m^2 bvo
Bouwmarkt	zone 2	0,3	0,025	100 m^2 bvo
Tuincentrum	zone 2	0,42	0,025	100 m^2 bvo
horeca I (fastfood, cafeteria, snackbar, lunchroom, koffie/ theehuis, ijssalon, etc.	zone 2	7	0,5	100 m^2 bvo
horeca II a en b IIa zaalverhuur, sociëteit; IIb: dancing of discotheek	zone 2	14	1	100 m^2 bvo
horeca III (café of bar)	zone 2	14	1	100 m^2 bvo
horeca IV (restaurant, eetcafé of bistro)	zone 2	14	1	100 m^2 bvo
horeca V (hotel of pension)	zone 2	0,28	0,03	kamer
(para)medische praktijk/ gezondheids-centrum bezoekers	zone 2	1,40	0,022	100 m^2 bvo
(para-) medische praktijk/ gezondheids-centrum medewerkers	zone 2	1,4	0,16	100 m^2 bvo
ziekenhuis bezoekers	zone 2	0,5	0,06	100 m^2 bvo
ziekenhuis medewerkers	zone 2	0,5	0,05	100 m^2 bvo
kerk/moskee, begraafplaats /crematorium		maatwerk	maatwerk	
bibliotheek	zone 2	3,5	0,26	100 m^2 bvo
bioscoop	zone 2	8,4	0,62	100 m^2 bvo
fitness	zone 2	5,6	0,42	100 m^2 bvo
museum	zone 2	1	0,07	100 m^2 bvo
sporthal	zone 2	2,7	0,2	100 m^2 bvo
sportveld		maatwerk	maatwerk	

sportzaal	zone 2	4,8	0,3	100 m^2 bvo
stadion		maatwerk	maatwerk	
theater	zone 2	27	2	100 zitplaatsen
zwembad openlucht	zone 2	30	2	100 m^2 bassin
zwembad overdekt	zone 2	22	1,7	100 m^2 bassin
basisschool leerlingen *(nb: norm nog ter discussie!)*	< 250 ll	5	nvt	10 leerlingen
	250/500 ll	5,8	nvt	
	> 500	7,2	nvt	
basisschool medewerkers		0,7	0,06	10 leerlingen
middelbare school leerlingen		16	0,48	100 m^2 bvo
middelbare school medewerkers		1	0,08	100 m^2 bvo
ROC (leerlingen)		14	0,42	100 m^2 bvo
ROC (medewerkers)		1	0,08	100 m^2 bvo
hogeschool en universiteit		maatwerk	maatwerk	

Beschrijving plangebied

Sloterdijk 1 is een bedrijventerrein en een sportpark waarvoor een transformatie is voorzien. Het gebied is opgedeeld in 8 blokken. Het gebied wordt begrensd door de ring A10 in het westen, het spoor in het zuiden, de transformatorweg in het noorden en begraafplaats St. Barbara in het oosten. Er zijn ca. 780 parkeerplaatsen in de openbare ruimte en een particulier parkeerterrein van 62 parkeerplaatsen aan de zuidzijde van de Condensatorweg. In het nieuwe plan voor de openbare ruimte zijn vooralsnog geen parkeerplaatsen op straat opgenomen.
Kaarten van het projectgebied en van de blok indeling staan op deze en de volgende pagina.





Parkeernormen auto algemeen

Vrije sector woningen

De parkeernorm voor vrije sector is, afhankelijk van de woninggrootte, 0,3 -1 parkeerplaats per woning (pp/pw) tot 60 m2 bvo en 0,6-1 pp/pw voor woningen groter dan 60 m2 bvo. De parkeerplaatsen dienen op eigen terrein te worden aangelegd en zijn enkel bedoeld voor bewoners. Projectontwikkelaars zijn verplicht de minimumnorm op eigen terrein aan te leggen en hebben de vrijheid om meer parkeerplaatsen aan te leggen tot het maximum van 1 parkeerplaats per woning. De parkeerplaatsen zijn uitsluitend bedoeld ten behoeve van de functie (wonen).

Reductie van de parkeernorm bij het aanbieden van deelconcepten.

Het is mogelijk om bij een woningbouwontwikkeling op een B-locatie in plaats van reguliere autoparkeerplaatsen, parkeerplaatsen voor deelauto's te realiseren. Eén parkeerplaats voor een deelauto vervangt vier reguliere autoparkeerplaatsen. Met het aanbieden van een deelconcept kan de minimum parkeernorm met 20% verlaagd worden. Deze verlaging wordt niet toegepast indien het aantal parkeerplaatsen door middel van de verlaging lager uitkomt dan vijf. De parkeerplaatsen dienen op eigen terrein te worden aangelegd.
Deze reductie van de verplichte minimumnorm geldt alleen bij vrije sectorwoningen. Voor middeldure huurwoningen en sociale huurwoningen geldt geen verplichte minimumnorm.

Middensegment

De parkeernorm voor middensegment **huur**woningen is 0-1 pp/pw. Middensegment huurwoningen zijn woningen met een huur tussen de liberalisatiegrens en € 971 (prijspeil 2017) die op grond van een erfpachtcontract en/ of afdwingbaar publiekrechtelijke regeling gedurende 25 jaar als middensegment huurwoning verhuurd worden. In het plan zijn ook is middensegment **koop**woningen opgenomen. Voor deze woningen geldt de parkeernorm voor **vrije sectorwoningen**.
Voor de middensegment huurwoningen zijn projectontwikkelaars niet verplicht parkeerplaatsen op eigen terrein aan te leggen. Projectontwikkelaars hebben de vrijheid om tot maximaal 1 parkeerplaats per woning op eigen terrein aan te leggen. De parkeerplaatsen zijn uitsluitend bedoeld ten behoeve van de functie (wonen).

Sociale huurwoningen

Voor de sociale huurwoningen zijn projectontwikkelaars niet verplicht om parkeerplaatsen op eigen terrein aan te leggen. Projectontwikkelaars hebben de vrijheid om tot maximaal 1 parkeerplaats per woning op eigen terrein aan te leggen. De parkeerplaatsen zijn uitsluitend bedoeld ten behoeve van de functie (wonen).

Alle woningen worden uitgesloten van parkeervergunningverlening ongeacht of er parkeerplaatsen op eigen terrein zijn aangelegd of niet. Het is van belang dat projectontwikkelaars van deze regel voorafgaand aan de ontwikkeling op de hoogte zijn. Ook dienen projectontwikkelaars belangstellenden te wijzen op het feit dat bewoners niet in aanmerking komen voor een parkeervergunning voor de openbare ruimte.

Parkeerplaatsen voor bezoekers van woningen

Voor alle woningtypes geldt dat er 0,1 parkeerplaats per woning aangelegd moet worden. Dit kan in de openbare ruimte of in een openbaar toegankelijke garage. De parkeerplaatsen voor bezoekers van bewoners kunnen tevens gebruikt worden voor bezoekers van maatschappelijke en commerciële voorzieningen en voor bezoekers van bedrijven (dubbelgebruik). Bezoekers van kantoren worden geacht op eigen terrein te parkeren, maar kunnen ook gebruik maken van

openbare parkeerplaatsen. Parkeerplaatsen voor bezoekers moeten in de nabijheid van de functie waarvoor ze bedoeld zijn gerealiseerd worden.

Kantoren
Sloterdijk 1 is een B-locatie waarvoor geldt dat ontwikkelaars tot maximaal 1 parkeerplaats per 125 m2 bvo op eigen terrein kunnen realiseren. Er geldt geen verplichting om parkeerplaatsen op eigen terrein te maken.
Alle kantoren worden uitgesloten van parkeervergunningverlening ongeacht of er parkeerplaatsen op eigen terrein zijn aangelegd of niet.
Het is belangrijk dat projectontwikkelaars voorafgaand aan de ontwikkeling op de hoogte zijn van deze regel. Ook moeten projectontwikkelaars belangstellenden te wijzen op het feit dat bedrijven *niet* in aanmerking komen voor een parkeervergunning voor de openbare ruimte.

Voorzieningen
In de Nota Parkeernormen Auto geldt dat alle functies die niet onder de functie wonen of kantoren vallen als voorzieningen worden aangeduid. Dit geldt voor bedrijven, commerciële voorzieningen en maatschappelijke voorzieningen. Bij voorzieningen wordt maatwerk toegepast waarbij het uitgangspunt is dat er op eigen terrein geparkeerd wordt. Bij het bepalen van de parkeernorm vormen de actuele kencijfers van de CROW het uitgangspunt.
Alle voorzieningen worden in principe uitgesloten van parkeervergunningverlening ongeacht of er parkeerplaatsen op eigen terrein zijn aangelegd of niet. Het is belangrijk dat projectontwikkelaars voorafgaand aan de ontwikkeling op de hoogte zijn van deze regel. Ook moeten projectontwikkelaars belangstellenden wijzen op het feit dat bedrijven niet in aanmerking komen voor een parkeervergunning voor de openbare ruimte. Omdat voorzieningen een brede categorie is worden deze niet categorisch uitgesloten van parkeervergunningverlening. Bij maatschappelijke voorzieningen is het denkbaar dat er, als er geen parkeerplaatsen op eigen terrein aanwezig zijn, vergunningen voor de openbare ruimte worden verleend. In dat geval moeten er wel parkeerplaatsen op straat beschikbaar zijn.

Parkeernormen fiets en scooter algemeen

Woningen
Bij de nieuwbouw van woningen geldt op dit moment het voorschrift voor de (fietsen)berging uit Bouwbesluit 2012: bij elke woning moet een individuele (fietsen-)berging van minimaal 5 m² gerealiseerd worden. Voor woningen kleiner dan 50 m² gebruiksoppervlakte mag ook een gezamenlijke (fietsen)berging met een minimale oppervlakte van 1,5 m² per op die berging aangewezen woning gerealiseerd worden.

In plaats van dit voorschrift is onder voorwaarden ook een gelijkwaardige oplossing mogelijk in de vorm van een gezamenlijke stalling. Deze gelijkwaardige oplossing is uitgewerkt in Bouwbrief 2015-130 (bijlage).

Voor het parkeren van bezoekers van woningen moet rekening gehouden worden met 0,5 fpp per woning. Hiervoor volstaat in principe voldoende plek op de stoep. Met fietsparkeervakken kan gestuurd worden op de plek wáár geparkeerd wordt. Als er fietsparkeerplekken worden aangeboden met 'aanbindmogelijkheid' bestaat het risico dat bewoners hier gaan parkeren in plaats van de inpandige stalling. Ook bestaat het risico op het achterblijven van weesfietsen.

De norm voor scooters is 0,13 spp per woning, gebaseerd op het scooterbezit per woning in de gemeente Amsterdam (2015). Voor Sloterdijk 1 wordt daarnaast rekening gehouden met 0,05 spp per woning voor bezoekers.

Kantoren
Sloterdijk 1 ligt in zone 2. De fietsparkeernorm voor kantoren in zone 2 is minimaal 2 fpp per 100 m², voor scooters is de norm voor kantoren 0,25 spp per 100 m².
De fiets- en scooterparkeervoorzieningen moeten inpandig of op eigen terrein gerealiseerd worden. Fiets en scooterparkeervoorzieningen voor kort parkerende bezoekers kunnen - indien mogelijk - ook in de openbare ruimte worden aangeboden.

Overige functies
De fietsparkeernorm voor overige functies is per functie verschillend, zie de tabel normen fietsparkeren.

Parkeernormen per blok

Blok I_N (noord + west)

Totaal bruto vloeroppervlak (bvo) 30.988 m2 waarvan 20.988 m2 woningen, ca. 6.500 m2 bedrijven, 600 m2 commerciële voorzieningen, 1.000 m2 maatschappelijke voorzieningen en 2.000 m2 kantoren.

Parkeren Auto

Woningen

258 woningen totaal waarvan 77 vrije sector + middensegment koop, 78 middensegment huur en 103 sociale huurwoningen.
De minimumparkeernorm voor de 52 vrije sectorwoningen en 26 middensegment koopwoningen is 39 parkeerplaatsen.
Middensegment koopwoningen worden beschouwd als vrije sectorwoningen met een verplichting om parkeerplaatsen op eigen terrein te realiseren.
Er moeten 26 openbare parkeerplaatsen voor het bezoek zijn.

Kantoren

Er mogen maximaal 16 parkeerplaatsen op eigen terrein zijn ten behoeve van kantoren.

Voorzieningen

Bedrijfsruimtes

Voor bedrijven is uitgegaan van arbeidsintensieve, bezoekers extensieve, bedrijven zoals werkplaatsen en ateliers. De bijbehorende parkeernorm is 1,3 parkeerplaats per 100 m2 bvo. Deze parkeerplaatsen dienen op eigen terrein te worden aangelegd. Voor 6.500 m2 komt dit neer op 85 parkeerplaatsen op eigen terrein. De parkeerplaatsen kunnen ook in een collectieve voorziening gerealiseerd worden.

Commerciële voorzieningen

De commerciële voorzieningen worden als horeca ingevuld. Hiervoor zijn minimaal 4 parkeerplaatsen per 100 m² nodig, 24 in totaal. 80% hiervan is voor bezoekers (19 pp), voor de bedrijven zelf moet rekening gehouden worden met 5 pp.

Maatschappelijke voorzieningen

Voor de 1.000 m² bvo maatschappelijke voorzieningen – cultuur is niet duidelijk wat de invulling wordt. Uitgaand van 'bibliotheek is de parkeerbehoefte 4 parkeerplaatsen (bezoekers).

Fiets en scooter

Woningen

Voor de 258 woningen geldt het Bouwbesluit 2012. Per woning moet een individuele (fietsen)berging van 5 m² gerealiseerd worden, voor woningen < 50 m² go is een gezamenlijke berging van 1,5 m² per woning toegestaan.
Een gemeenschappelijke berging/stalling volgens de richtlijnen uit Bouwbrief 2015-130 als gelijkwaardige oplossing heeft de voorkeur. Daarbij is het aantal fietsparkeerplaatsen afhankelijk van de oppervlakte van de woningen. Bij 258 woningen en een verdeling van 45% < 50m² gbo, 33% >50 < 75 m² gbo en 22% > 75 m² - < 100 m² gbo is het aantal benodigde fpp 232 + 255 + 227 = **714 fpp**.

Voor bezoekers moet rekening gehouden worden met 0,5 fpp per woning, in totaal 129 fpp. Fietsparkeergelegenheid voor bezoekers mag in de openbare ruimte aangeboden worden.

Voor scooters moet rekening gehouden worden met een parkeerbehoefte van 34 scooters (0,13 per woning) en 13 spp voor bezoekers (0,05 spp/woning).

Kantoren en overige functies

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de benodigde fiets- en scooterparkeerplaatsen.

Functie	**Bvo**	**norm fiets (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**norm scooter (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**parkeer behoefte fiets**	**parkeer behoefte scooter**	**opmerkingen**
kantoren	1.935	2	0,25	39	5	p- voorzieningen op eigen terrein
bedrijven	6.465	2	0,25	129	16	norm kantoor ivm arbeidsintensieve bedrijven. p- voorzieningen op eigen terrein
comm. voorz.	600	14	1	50	6	norm horeca III/IV
maatsch. voorz.	1.000	3,5	0,26	35	3	norm bibliotheek
Totaal				253	30	
Totaal lang parkeren (eigen terrein)				168	21	
Totaal bezoekers parkeren				85	9	

Blok I_N *(NB: check leerlingaantallen!)*
Het programma voor Blok I_N omvat in totaal 24.300 m², bestaand uit de bestaande bebouwing van het Mediacollege (12.763 m² bvo), een uitbreiding van het Mediacollege van 10.737 m² en 800 m² onderwijs gerelateerde bedrijfsruimtes.

Parkeren auto
Voor deze functies gebruiken we de minimum CROW kencijfers voor de functie ROC, zeer sterk stedelijk, schil centrum: 3,3 pp per 100 leerlingen. Het aantal leerlingen is in de huidige situatie ca. 2.800. De oppervlakte van de school verdubbelt bijna, daarom rekenen we met 5.000 leerlingen in de eindsituatie. Er zijn dan 165 parkeerplaatsen nodig, bijna uitsluitend voor medewerkers.

De parkeerbehoefte van de onderwijs gerelateerde bedrijfsruimtes is 10 parkeerplaatsen.

Parkeren Fiets en Scooter
Het Mediacollege heeft in de eindsituatie een oppervlakte van 24.300 m². Op basis van de norm voor fietsparkeren van 13 fpp/100 m² (12 fpp leerlingen/1fpp medewerkers) zijn dan 3.159 fpp nodig.

De norm/richtlijn voor scooterparkeerplaatsen is 0,5 spp/100 m², wat resulteert in een scooterparkeerhoefte voor 122 scooters.

De fiets- en scooterparkeerbehoefte van de onderwijs gerelateerde bedrijfsruimtes is resp. 16 fpp en 2 spp.

NB: in plaats van te rekenen met normen en kencijfers kan de auto-, fiets- en scooterparkeerbehoefte wellicht beter bepaald worden aan de hand van een mobiliteitsplan voor de school.

Blok I_Z
Totaal bruto vloeroppervlak (bvo) 71.630 m2 waarvan ca. 59.929 m2 woningen, ca. 8.466 m2 bedrijfruimtes, 250 m2 commerciële voorzieningen (horeca), 400 m2 maatschappelijke voorzieningen en 2.585 m2 kantoren.

Parkeren auto
Woningen
735 woningen totaal waarvan 221 vrije sector + middensegment koop, 220 middensegment en 294 sociale huurwoningen.
De minimumparkeernorm voor de vrije sectorwoningen en de middensegment koopwoningen is 133 parkeerplaatsen..
Middensegment dure koopwoningen worden beschouwd als vrije sectorwoningen met een verplichting om parkeerplaatsen op eigen terrein te realiseren.
Er moeten 74 openbare parkeerplaatsen voor bezoekers zijn.

Kantoren
Er mogen maximaal 20 parkeerplaatsen op eigen terrein zijn ten behoeve van kantoren, er is geen minimum voor kantoren.

Voorzieningen
Bedrijfsruimtes
Voor bedrijfsruimtes is uitgegaan van arbeidsintensieve, bezoekers extensieve, bedrijven zoals werkplaatsen en ateliers. De bijbehorende parkeernorm is 1,3 parkeerplaats per 100 m2 bvo. Deze parkeerplaatsen moeten op eigen terrein worden aangelegd. Voor 8.466 m2 komt dit neer op 110 parkeerplaatsen op eigen terrein. De parkeerplaatsen kunnen ook in een collectieve voorziening gerealiseerd worden.
Commerciële voorzieningen
Voor de commerciële voorzieningen (250 m² horeca) is de parkeerbehoefte 10 pp. Deze zijn overwegend (90%) voor bezoekers, die gebruik maken van openbare parkeerplaatsen in de buurt (op straat of in een collectieve voorziening).
Maatschappelijke voorzieningen
Voor maatschappelijke voorzieningen – buurtkamer en behandel woonlocatie, totaal 400 m² bvo - is de parkeerbehoefte klein. Bij zorgvoorzieningen is het noodzakelijk om (openbare) parkeerplaatsen te hebben.

Parkeren Fiets en scooter
Woningen
Voor de 735 woningen geldt het Bouwbesluit 2012. Per woning moet een individuele (fietsen)berging van 5 m² gerealiseerd worden, voor woningen < 50 m² go is een gezamenlijke berging van 1,5 m² per woning toegestaan.
Een gemeenschappelijke berging/stalling volgens de richtlijnen uit Bouwbrief 2015-130 heeft de voorkeur. Daarbij is het aantal fietsparkeerplaatsen afhankelijk van de oppervlakte van de woningen. Uitgaande van 735 woningen en een verdeling van 45% < 50m² gbo, 33% >50 < 75 m² gbo en 22% > 75 m² - < 100 m² gbo is het aantal benodigde fpp 662+ 728 + 647 = **2.037 fpp**.

Voor bezoekers moet rekening gehouden worden met 0,5 fpp per woning, in totaal 368fpp.

Voor scooters moet rekening gehouden worden met een parkeerbehoefte van 96 scooters (0,13 per woning) en 37 spp voor bezoekers (0,05 spp/woning).

Kantoren en voorzieningen

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de benodigde fiets- en scooterparkeerplaatsen.

Functie	**Bvo**	**norm fiets (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**norm scooter (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**parkeer behoefte fiets**	**parkeer behoefte scooter**	**opmerkingen**
kantoren	2.585	2	0,25	51	6	P- voorzieningen op eigen terrein
bedrijven	8.466	2	0,25	169	21	norm kantoor ivm arbeidsintensieve bedrijven. P- voorzieningen op eigen terrein
comm. voorz.	250	14	1	35	3	norm horeca
maatsch. voorz.	400	2	0,25	8	1	buurtkamer en behandel woonlocatie; behoefte indicatief o.b.v. norm kantoor
Totaal				263	31	
Totaal lang parkeren (eigen terrein)				228	28	
Totaal bezoekers parkeren				35	3	

Blok I_Z west
Totaal bruto vloeroppervlak (bvo) 21.100 m2 waarvan ca.16.200 m2 woningen, ca. 2.665 m² bedrijfsruimte, 125 m² commerciële voorzieningen (horeca), 1.300 m2 maatschappelijke voorzieningen (cultuur) en 800 m2 kantoren.

Parkeren auto
Woningen
199 woningen totaal waarvan 60 vrije sector + middensegment koop, 60 middensegment huur en 79 sociale huurwoningen.
De minimumparkeernorm voor de vrije sectorwoningen en de middensegment koopwoningen is 36 parkeerplaatsen..
Middeldure koopwoningen worden beschouwd als vrije sectorwoningen met een verplichting om parkeerplaatsen op eigen terrein te realiseren.
Er moeten 20 openbare parkeerplaatsen voor het bezoek zijn.

Kantoren
Er mogen voor 800 m² kantoor maximaal 6 parkeerplaatsen op eigen terrein gerealiseerd worden, er is geen minimum voor kantoren.

Voorzieningen
Bedrijfsruimtes
Voor bedrijven is uitgegaan van arbeidsintensieve, bezoekers extensieve, bedrijven zoals werkplaatsen en ateliers. De bijbehorende parkeernorm is 1,3 parkeerplaats per 100 m2 bvo. Deze parkeerplaatsen moeten op eigen terrein gerealiseerd worden. Voor 2.665 m² komt dit neer op 35 parkeerplaatsen op eigen terrein. De parkeerplaatsen kunnen ook in een collectieve voorziening gerealiseerd worden.
Commerciële voorzieningen
Voor de commerciële voorzieningen (125 m² horeca) is de parkeerbehoefte 5 pp. Deze zijn overwegend (90%) voor bezoekers, die gebruik kunnen maken van openbare parkeerplaatsen in de buurt (op straat of in een collectieve voorziening).
Maatschappelijke voorzieningen
Voor maatschappelijke voorzieningen – cultuur - van 1.300 ² bvo is de parkeerbehoefte gebaseerd op de functie 'bibliotheek' 5 pp, die vrijwel uitsluitend door bezoekers gebruikt worden. Deze kunnen gebruik maken van de (openbare) parkeerplaatsen in het gebied.

Fiets en scooter
Woningen
Voor de 199 woningen geldt het Bouwbesluit 2012. Per woning moet een individuele (fietsen)berging van 5 m² gerealiseerd worden, voor woningen < 50 m² go is een gezamenlijke berging van 1,5 m² per woning toegestaan.
Maar een gemeenschappelijke berging stalling volgens de richtlijnen uit Bouwbrief 2015-130 als gelijkwaardige oplossing heeft de voorkeur. Daarbij is het aantal fietsparkeerplaatsen afhankelijk van de oppervlakte van de woningen. Uitgaande van 199 woningen en een verdeling van 45% < 50m² gbo, 33% >50 < 75 m² gbo en 22% > 75 m² - < 100 m² gbo is het aantal benodigde fpp 180 + 197 + 175 = **552 fpp**.

Voor bezoekers moet rekening gehouden worden met 0,5 fpp per woning, in totaal 100 fpp.

Voor scooters moet rekening gehouden worden met een parkeerbehoefte van 26 scooters (0,13 per woning) en 10 spp voor bezoekers

Kantoren en voorzieningen
Onderstaande tabel geeft een indicatie van de benodigde fiets- en scooterparkeerplaatsen.

Functie	**Bvo**	**norm fiets (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**norm scooter (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**parkeer behoefte fiets**	**parkeer behoefte scooter**	**opmerkingen**
kantoren	800	2	0,25	16	2	P- voorzieningen op eigen terrein
bedrijven	2665	2	0,25	53	7	norm kantoor ivm arbeidsintensieve bedrijven. P- voorzieningen op eigen terrein
comm. voorz.	125	14	1	18	1	norm horeca III/IV
maatsch. voorz.	1.300	3,5	0,26	46	3	norm bibliotheek
Totaal				133	13	
Totaal lang parkeren (eigen terrein)				69	9	
Totaal bezoekers parkeren				64	4	

Blok II_N
Totaal bruto vloeroppervlak (bvo) 44.528 m² (exclusief schoolplein), waarvan 30.986 m² woningen, ca.5.127 m² bedrijven, 1.600m² commerciële voorzieningen (supermarkt), 650 m² commerciële voorzieningen (detailhandel), 3.450 m² maatschappelijke voorzieningen (school), 1.150 m² maatschappelijke voorzieningen (sportzaal) en 1.565 m² kantoren.

Parkeren auto
Woningen
380 woningen totaal waarvan 114vrije sector + middensegment koop, 114 middensegment huur en 152 sociale huurwoningen.
De minimumparkeernorm voor de vrije sector + middensegment koopwoningen is 68 parkeerplaatsen. Middeldure koopwoningen worden beschouwd als vrije sectorwoningen met een verplichting om parkeerplaatsen op eigen terrein te realiseren.
Er moeten 38 openbare parkeerplaatsen voor het bezoek zijn.

Kantoren en voorzieningen
Kantoren
Er mogen voor 1.565 m² kantoren maximaal 13 parkeerplaatsen op eigen terrein gerealiseerd worden
Bedrijfsruimtes
Voor bedrijven is uitgegaan van arbeidsintensieve, bezoekers extensieve, bedrijven zoals werkplaatsen en ateliers. De bijbehorende parkeernorm is 1,3 parkeerplaats per 100 m2 bvo. Deze parkeerplaatsen dienen op eigen terrein te worden aangelegd. Voor 5127 m² komt dit neer op 67 parkeerplaatsen op eigen terrein. De parkeerplaatsen kunnen ook in een collectieve voorziening gerealiseerd worden.
Supermarkt en detailhandel
Voor de supermarkt van 1.600 m² en de 650 m² detailhandel moeten resp. 43 en 19 parkeerplaatsen beschikbaar zijn, bij voorkeur op eigen terrein.
Maatschappelijke voorzieningen
Voor de school (maatschappelijke voorzieningen) van 3.450 m² is de parkeerbehoefte te bepalen op ca. 18 pp (0,5 pp/klaslokaal; 22 klassen + 0,9 pp/100 m² voor 750 m² KDV).
Voor de sportzaal (maatschappelijke voorzieningen) van 1.150 m² kan gerekend worden met een parkeerbehoefte van 1,6 pp/100 m², wat resulteert in 18 parkeerplaatsen. Hierbij is uitgegaan van externe bezoekers, die 94% van de parkeerbehoefte genereren.
De parkeerplaatsen voor de voorzieningen kunnen ook in een collectieve garage gerealiseerd worden.

Parkeren fiets en scooter
Woningen
Voor de 380 woningen geldt het Bouwbesluit 2012. Per woning moet een individuele (fietsen)berging van 5 m² gerealiseerd worden, voor woningen < 50 m² go is een gezamenlijke berging van 1,5 m² per woning toegestaan.
Maar een gemeenschappelijke berging stalling volgens de richtlijnen uit Bouwbrief 2015-130 als gelijkwaardige oplossing heeft de voorkeur. Daarbij is het aantal fietsparkeerplaatsen afhankelijk van de oppervlakte van de woningen. Uitgaande van 380 woningen en een verdeling van 45% < 50m² gbo, 33% >50 < 75 m² gbo en 22% > 75 m² - < 100 m² gbo is het aantal benodigde fpp 342 + 376 + 334 = **1.052 fpp**.

Voor bezoekers moet rekening gehouden worden met 0,5 fpp per woning, in totaal 190 fpp.

Voor scooters moet rekening gehouden worden met een parkeerbehoefte van 49 scooters (0,13 per woning) en 19 spp (0,05 spp/woning) voor bezoekers.

Kantoren en overige functies
Onderstaande tabel geeft een *indicatie* van de benodigde fiets- en scooterparkeerplaatsen.

Functie	**Bvo**	**norm fiets (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**norm scooter (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**parkeer behoefte fiets**	**parkeer behoefte scooter**	**opmerkingen**
kantoren	1.565	2	0,25	31	4	P-voorzieningen op eigen terrein
bedrijven	5.127	2	0,25	103	13	norm kantoor ivm arbeidsintensieve bedrijven. P-voorzieningen op eigen terrein
comm. voorz.	2.250	3	0,25	68	6	norm supermarkt 3 fpp/100 m²; winkel 2,8 fpp/100 m²
maatsch. voorz. (alles-in-een school)	3.450	2-5 per 10 leerlingen	0,06	110/275	3	Uitgaande van 550 leerlingen (22 klassen met 25 leerlingen)
maatsch. voorz. (sportzaal)	1.150	4,8	0,3	55	3	norm sportzaal
Totaal				367/532	29	
Totaal lang parkeren (eigen terrein)				299/464	23	
Totaal bezoekers parkeren				68	6	

Blok II_Z
Totaal bruto vloeroppervlak (bvo) 27.158 m2 waarvan 21.343 m2 woningen, ca. 3.210 m2 bedrijven, 125 m2 commerciële voorzieningen,1.500 m2 maatschappelijke voorzieningen (gezondheidscentrum) en 980 m2 kantoren.

Parkeren auto
Woningen
262woningen totaal waarvan 78 vrije sector + middensegment koop, 79 middensegment huur en 105 sociale huurwoningen.
De minimumparkeernorm voor de vrije sectorwoningen + middensegment koop is 47 parkeerplaatsen..
Er zijn 26 openbare parkeerplaatsen nodig voor bezoek .

Kantoren en voorzieningen
Kantoren
Er mogen maximaal 8 parkeerplaatsen op eigen terrein zijn ten behoeve van 980 m² kantoren.
Bedrijfsruimtes
Voor de bedrijfsruimte is uitgegaan van arbeidsintensieve, bezoekers extensieve, bedrijven zoals werkplaatsen en ateliers. De bijbehorende parkeernorm is 1,3 parkeerplaats per 100 m2 bvo. Deze parkeerplaatsen dienen op eigen terrein te worden aangelegd. Voor 3.210 m2 komt dit neer op 42 parkeerplaatsen op eigen terrein. De parkeerplaatsen kunnen ook in een collectieve voorziening gerealiseerd worden.
Voor de commerciële voorzieningen (horeca) zijn 5 parkeerplaatsen nodig (kencijfer 4 pp/100 m², waarvan 90% t.b.v. bezoekers.
Maatschappelijke voorzieningen
De maatschappelijke voorzieningen is een gezondheidscentrum van 1.500 m². Uitgaande van 20 behandelkamers (75 m² per behandelkamer) is de parkeerbehoefte op basis van het CROW kencijfer voor gezondheidscentrum 24 parkeerplaatsen, het aandeel bezoekers is 55% .

Parkeren fiets en scooter
Woningen
Voor de 262 woningen geldt het Bouwbesluit 2012. Per woning moet een individuele (fietsen)berging van 5 m² gerealiseerd worden, voor woningen < 50 m² gbo is een gezamenlijke berging van 1,5 m² per woning toegestaan.
Onder voorwaarden kan gekozen worden voor een gezamenlijke stalling conform Bouwbrief 2015-130 als gelijkwaardige oplossing.
Het aantal fietsparkeerplaatsen is afhankelijk van de oppervlakte van de woningen. Uitgaande van 262 woningen en een verdeling van 45% < 50m² gbo, 33% >50 < 75 m² gbo en 22% > 75 m² - < 100 m² gbo is het aantal benodigde fpp 236 + 259 + 231 **= 726 fpp.**

Voor bezoekers moet rekening gehouden worden met 0,5 fpp per woning, in totaal **131 fpp**. Deze kunnen in de openbare ruimte gerealiseerd worden.

Voor scooters moet rekening gehouden worden met een parkeerbehoefte van **34** scooters (0,13 per woning) en 13 spp voor bezoekers (0,05 spp/woning).

Kantoren en voorzieningen
Onderstaande tabel geeft een *indicatie* van de benodigde fiets- en scooterparkeerplaatsen.

Functie	**Bvo**	**norm fiets (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**norm scooter (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**parkeer behoefte fiets**	**parkeer behoefte scooter**	**opmerkingen**
kantoren	980	2	0,25	20	1	P-voorzieningen op eigen terrein
bedrijven	3.210	2	0,25	64	8	norm kantoor ivm arbeidsintensieve bedrijven. P-voorzieningen op eigen terrein
comm. voorz.	125	14	1	18	1	norm horeca III/IV
maatsch. voorz.	1.500	1,4 (medew.) + 1,4 (bez)	0,2	21 + 21	3	norm gezondheidscentrum
Totaal				144	13	
Totaal lang parkeren (eigen terrein)				105	11	
Totaal bezoekers parkeren				39	2	

Blok III
Totaal bruto vloeroppervlak (bvo) 110.312 m² waarvan 83.080 m² woningen, ca. 12.742 m² bedrijven, 2.500 m² commerciële voorzieningen,5.600 m² maatschappelijke voorzieningen en 3.890 m² kantoren.

Parkeren auto
Woningen
1.020 woningen totaal waarvan 306 vrije sector + middensegment koop, 306 middensegment huur en 408 sociale huurwoningen.
De minimumparkeernorm voor de vrije sectorwoningen + middensegment koop is 184 parkeerplaatsen. Er moeten 102 openbare parkeerplaatsen voor bezoek zijn.

Bedrijfsruimtes
Voor de 12.742 m² bvo bedrijfsruimtes zijn is uitgegaan van arbeidsintensieve, bezoekers extensieve, bedrijven zoals werkplaatsen en ateliers. Het bijbehorende kencijfer (CROW 2018) is 1,3 parkeerplaats per 100 m2 bvo. Dit komt neer op 166 parkeerplaatsen op eigen terrein. De parkeerplaatsen kunnen ook in een collectieve voorziening gerealiseerd worden.

Kantoren en voorzieningen
Kantoren
Voor 3.890 m² bvo kantoren zijn maximaal 31 parkeerplaatsen op eigen terrein toegestaan. Er is geen minimum.
Commerciële voorzieningen
Er komt een supermarkt van 1.600 m², 650 m² detailhandel en 250 m² horeca. Uitgaande van een full service supermarkt in zeer sterk stedelijk gebied/schil centrum (2,2 pp/100 m²) zijn 35 parkeerplaatsen nodig. Voor de 650 m² detailhandel wordt uitgegaan van buurt- en dorpscentrum in zeer sterk stedelijk gebied/schil centrum (1,8 – 3,8 pp/100 m²). Hiervoor zijn 12 pp nodig.
Voor 250 m² horeca zijn uitgaande van café (4 – 6 pp/100 m²) 10 pp nodig.
Het grootste deel van deze parkeerplaatsen wordt gebruikt door bezoekers. Bij de horeca is – afhankelijk van de invulling - dubbelgebruik met de parkeerplaatsen van de winkelfunctie mogelijk.
Maatschappelijke voorzieningen
Er komt een (basis)school van 4.450 m² en mogelijk een sportzaal van 1.150 m². Uitgaande van ca. 30 lokalen zijn 15 parkeerplaatsen nodig (CROW kencijfer 2018 basisonderwijs, zeer sterk stedelijk/schil centrum: 0,5 – 1 pp/leslokaal). Deze parkeerplaatsen zijn nodig voor medewerkers. Bij de school moet rekening gehouden worden met 'kiss and ride'.
Voor de sportzaal zijn 18 parkeerplaatsen nodig (CROW kencijfer 2018 sportzaal, zeer sterk stedelijk/schil centrum: 1,6 – 2,1 pp/100 m² bvo). Of dit kencijfer (volledig) van toepassing is, is afhankelijk van gebruik en doelgroep.
Het schoolplein van 2.500 m² heeft geen eigen parkeerbehoefte.

Fiets en scooter
Woningen
Totaal 1.020 woningen. Hiervoor geldt het Bouwbesluit 2012. Per woning moet een individuele (fietsen)berging van 5 m² gerealiseerd worden, voor woningen < 50 m² gbo is een gezamenlijke berging van 1,5 m² per woning toegestaan.
Onder voorwaarden kan gekozen worden voor een gezamenlijke stalling conform Bouwbrief 2015-130 als gelijkwaardige oplossing. Het aantal fietsparkeerplaatsen is afhankelijk van de oppervlakte van de woningen. Uitgaande van 1.020 woningen en een verdeling van 45% < 50m² gbo, 33% >50 < 75 m² gbo en 22% > 75 m² - < 100 m² gbo is het aantal benodigde fpp 918+ 1.011 + 896 = **2.825 fpp**

Voor bezoekers moet rekening gehouden worden met 0,5 fpp per woning, in totaal **510 fpp**. Deze kunnen desgewenst in de openbare ruimte gerealiseerd worden.

Voor scooters moet rekening gehouden worden met een parkeerbehoefte van **133** scooters (0,13 per woning) en 51 spp voor bezoekers woningen (0,05 spp/woning).

Kantoren en voorzieningen
Onderstaande tabel geeft een *indicatie* van de benodigde fiets- en scooterparkeerplaatsen.

Functie	**Bvo**	**norm fiets (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**norm scooter (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**parkeer behoefte fiets**	**parkeer behoefte scooter**	**opmerkingen**
kantoren	3.890	2	0,25	76	10	P-voorzieningen op eigen terrein
bedrijven	12.742	2	0,25	255	32	norm kantoor ivm arbeidsintensieve bedrijven. P-voorzieningen op eigen terrein
comm. voorz. supermarkt	1.650	3	0,25	48	6	norm supermarkt
comm. voorz. detailhandel	650	2,8	0,25	18	2	norm winkel
Comm. voorz. horeca	250	14	1	35	3	norm horeca III/IV
maatsch. voorz. basisshool	4.450	2- 5 / 10 leerlingen	0,06 / 10 leerlingen	150/ 375	6	norm basisschool
maatsch. voorz. sportzaal	1.150	2,7	0,3	55	3	norm sporthal
Totaal				407/632	62	
Totaal lang parkeren (eigen terrein)				306/531	51	
Totaal bezoekers parkeren				101	11	

Blok IV
Totaal bruto vloeroppervlak (bvo) 61.214 m² waarvan 50.600 m² woningen, ca. 7.235 m² bedrijven, 2.209 m² kantoren, 250 m² commerciële voorzieningen (horeca) en 920 m² maatschappelijke voorzieningen(gezinsopvang en buurtkamer).

Parkeren auto
Woningen
621 woningen totaal waarvan 186 vrije sector + middensegment koop, 186 middensegment huur en 249 sociale huurwoningen.
De minimumparkeernorm voor de vrije sectorwoningen + middensegment koop is 111 parkeerplaatsen. Er moeten 62 openbare parkeerplaatsen voor bezoek zijn.

Kantoren en voorzieningen
Kantoren
Voor 2.209 m² bvo kantoren zijn maximaal 18 parkeerplaatsen op eigen terrein toegestaan.
Bedrijfsruimtes
Voor de 7.235 m² bvo bedrijfsruimtes zijn is uitgegaan van arbeidsintensieve, bezoekers extensieve, bedrijven zoals werkplaatsen en ateliers. Het bijbehorende kencijfer (CROW 2018) is 1,3 parkeerplaats per 100 m2 bvo. Dit komt neer op **94 pp** op eigen terrein. De parkeerplaatsen kunnen ook in een collectieve voorziening gerealiseerd worden.
Commerciële voorzieningen
Voor 250 m² horeca zijn uitgaande van café (4 – 6 pp/100 m²) 10 pp nodig. Het grootste deel van deze parkeerplaatsen wordt gebruikt door bezoekers.
Maatschappelijke voorzieningen
De maatschappelijke voorzieningen bestaan uit gezinsopvang (800 m²) en een buurtkamer (140 m²). Hiervoor bestaan geen normen of kencijfers. Gezien de beperkte omvang is de parkeerbehoefte voorlopig PM.

Parkeren fiets en scooter
Woningen
Voor de 621 woningen geldt het Bouwbesluit 2012. Per woning moet een individuele (fietsen)berging van 5 m² gerealiseerd worden, voor woningen < 50 m² gbo is een gezamenlijke berging van 1,5 m² per woning toegestaan.
Onder voorwaarden kan gekozen worden voor een gezamenlijke stalling conform Bouwbrief 2015-130 als gelijkwaardige oplossing.
Het aantal fietsparkeerplaatsen is afhankelijk van de oppervlakte van de woningen. Uitgaande van 621 woningen en een verdeling van 45% < 50m² gbo, 33% >50 < 75 m² gbo en 22% > 75 m² - < 100 m² gbo is het aantal benodigde fpp 559+ 615+ 546= 1.720 **fpp**

Voor bezoekers moet rekening gehouden worden met 0,5 fpp per woning, in totaal **311 fpp**. Deze kunnen desgewenst in de openbare ruimte gerealiseerd worden.

Voor scooters moet rekening gehouden worden met een parkeerbehoefte van **81** scooters (0,13 per woning) en 31 spp voor bezoekers (0,05 spp/woning).

Kantoren en voorzieningen
Onderstaande tabel geeft een *indicatie* van de benodigde fiets- en scooterparkeerplaatsen.

Functie	**Bvo**	**norm fiets (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**norm scooter (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**parkeer behoefte fiets**	**parkeer behoefte scooter**	**opmerkingen**
kantoren	2.209	2	0,25	44	6	P-voorzieningen op eigen terrein
bedrijven	7.235	2	0,25	145	18	norm kantoor ivm arbeidsintensieve bedrijven. P-voorzieningen op eigen terrein
comm. voorz.	250	14	1	35	3	norm horeca III/IV
maatsch. voorz.	920	2	0,25	18	2	indicatie op basis norm kantoor
Totaal				242	29	
Totaal lang parkeren (eigen terrein)				207	26	
Totaal bezoekers parkeren				35	3	

Blok V
Totaal bruto vloeroppervlak (bvo) 78.602 m², waarvan 65.776 m², woningen,9.290 m² bedrijven, 2.836 m² kantoren, 250 m² commerciële voorzieningen (horeca)en 450 m² maatschappelijke voorzieningen .

Parkeren auto
Woningen
807 woningen totaal waarvan 242 vrije sector + middensegment koop, 242 middensegment huur en 323 sociale huurwoningen.
De minimumparkeernorm voor de vrije sectorwoningen + middensegment koop is 145 parkeerplaatsen. Er moeten 81 openbare parkeerplaatsen voor bezoek zijn.

Kantoren en voorzieningen
Kantoren
Voor 2.836 m² bvo kantoren zijn maximaal **28 pp** op eigen terrein toegestaan. Er is geen minimum
Bedrijfsruimtes
Voor de 9.290 m² bvo bedrijfsruimtes zijn is uitgegaan van arbeidsintensieve, bezoekers extensieve, bedrijven zoals werkplaatsen en ateliers. Het bijbehorende kencijfer (CROW 2018) is 1,3 parkeerplaats per 100 m2 bvo. Dit komt neer op **121 pp** op eigen terrein. De parkeerplaatsen kunnen ook in een collectieve voorziening gerealiseerd worden.
Commerciële voorzieningen
Voor 250 m² horeca zijn uitgaande van café (4 – 6 pp/100 m²) 10 pp nodig. Het grootste deel van deze parkeerplaatsen wordt gebruikt door bezoekers.
Maatschappelijke voorzieningen
De maatschappelijke voorzieningen is een 'huis van de wijk' van 450 m².Hiervoor bestaan geen normen of kencijfers. Gezien de beperkte omvang is de parkeerbehoefte voorlopig PM.

Fiets en scooter
Woningen
Voor de 807 woningen geldt het Bouwbesluit 2012. Per woning moet een individuele (fietsen)berging van 5 m² gerealiseerd worden, voor woningen < 50 m² gbo is een gezamenlijke berging van 1,5 m² per woning toegestaan.
Onder voorwaarden kan gekozen worden voor een gezamenlijke stalling conform Bouwbrief 2015-130 als gelijkwaardige oplossing. Het aantal fietsparkeerplaatsen is afhankelijk van de oppervlakte van de woningen.
Uitgaande van 807 woningen en een verdeling van 45% < 50m² gbo, 33% >50 < 75 m² gbo en 22% > 75 m² - < 100 m² gbo is het aantal benodigde fpp 726 + 799 + 710 **= 2.235 fpp**

Voor bezoekers moet rekening gehouden worden met 0,5 fpp per woning, in totaal **404 fpp**. Deze kunnen desgewenst in de openbare ruimte gerealiseerd worden.

Voor scooters moet rekening gehouden worden met een parkeerbehoefte van **115** scooters (0,13 per woning) en **40 spp** voor bezoekers (0,05 spp/woning).

Kantoren en voorzieningen

Onderstaande tabel geeft een *indicatie* van de benodigde fiets- en scooterparkeerplaatsen.

Functie	**Bvo**	**norm fiets (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**norm scooter (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**parkeer behoefte fiets**	**parkeer behoefte scooter**	**opmerkingen**
kantoren	2.836	2	0,25	57	7	P-voorzieningen op eigen terrein
bedrijven	9.290	2	0,25	186	23	norm kantoor ivm arbeidsintensieve bedrijven. P-voorzieningen op eigen terrein
comm. voorz.	250	14	1	35	3	norm horeca III/IV
maatsch. voorz.	450	pm	pm	pm	pm	Huis van de Wijk, geen norm/kencijfer beschikbaar. Hou rekening met 5 fpp voor medewerkers
Totaal				287	37	
Totaal lang parkeren (eigen terrein)				243	30	
Totaal bezoekers parkeren				35	3	

Blok VI
Totaal bruto vloeroppervlak (bvo) 84.666 m², waarvan 33.358 m² woningen, 5.300m² bedrijfsruimtes en, 42.593 m² kantoor (bestaand), 1.590 m² kantoren (nieuw), 125 m² commerciële voorzieningen (horeca) en 1.700 m² maatschappelijke voorzieningen (passantenpension).

Parkeren auto
Woningen
409 woningen totaal waarvan 123 vrije sector + middensegment koop, 123 middensegment huur en 163 sociale huurwoningen.
De minimumparkeernorm voor de vrije sectorwoningen + middensegment koop is **74 pp**. Er dienen 41 openbare parkeerplaatsen voor het bezoek te zijn.

Kantoren en voorzieningen
Kantoren (bestaand)
Voor 42.593 m² bvo bestaande kantoren wordt aangenomen dat deze beschikken over voldoende parkeergelegenheid op eigen terrein.
Kantoren (nieuw)
Voor 1.590 m² bvo kantoren zijn maximaal **13 pp** op eigen terrein toegestaan.
Bedrijfsruimtes
Voor de 5.300 m² bvo bedrijfsruimtes zijn is uitgegaan van arbeidsintensieve, bezoekers extensieve, bedrijven zoals werkplaatsen en ateliers. Het bijbehorende kencijfer (CROW 2018) is 1,3 parkeerplaats per 100 m2 bvo. Dit komt neer op **69 pp** op eigen terrein. De parkeerplaatsen kunnen ook in een collectieve voorziening gerealiseerd worden.
Commerciële voorzieningen
Voor 125 m² horeca zijn uitgaande van café (4 – 6 pp/100 m²) 5 pp nodig. Het grootste deel van deze parkeerplaatsen wordt gebruikt door bezoekers.
Maatschappelijke voorzieningen
De maatschappelijke voorzieningen is een 'passantenpension' van 1.700 m².Hiervoor bestaan geen normen of kencijfers. Gezien de doelgroep zal de parkeerbehoefte erg laag zijn. De parkeerbehoefte voor deze functie is voorlopig PM.

Fiets en scooter
Woningen
Voor de 409 woningen geldt het Bouwbesluit 2012. Per woning moet een individuele (fietsen)berging van 5 m² gerealiseerd worden, voor woningen < 50 m² gbo is een gezamenlijke berging van 1,5 m² per woning toegestaan.
Onder voorwaarden kan gekozen worden voor een gezamenlijke stalling conform Bouwbrief 2015-130 als gelijkwaardige oplossing. Het aantal fietsparkeerplaatsen is afhankelijk van de oppervlakte van de woningen.
Uitgaande van 409 woningen en een verdeling van 45% < 50m² gbo, 33% >50 < 75 m² gbo en 22% > 75 m² - < 100 m² gbo is het aantal benodigde fpp 368 + 405 + 360 **= 1.133 fpp**

Voor bezoekers moet rekening gehouden worden met 0,5 fpp per woning, in totaal **205 fpp**. Deze kunnen desgewenst in de openbare ruimte gerealiseerd worden.

Voor scooters moet rekening gehouden worden met een parkeerbehoefte van **53 spp** (0,13 per woning) en **20 spp** voor bezoekers (0,05 spp/woning).

Kantoren en voorzieningen

Onderstaande tabel geeft een *indicatie* van de benodigde fiets- en scooterparkeerplaatsen.

Opmerking m.b.t. maatschappelijke voorzieningen/ 'passantenpension'. Dit is een voorziening waar mensen die zonder zorgindicatie onverhoopt dakloos zijn geworden, een kamer kunnen huren. Voor deze functie bestaat geen fiets- en scooterparkeernorm. Het is te verwachten dat veel bewoners van het passantenpension een fiets zullen gebruiken. Geadviseerd wordt voor elke eenheid/kamer in het passantenpension een stallingsplaats te realiseren. Uitgaande van 100 kamers zijn dan 100 fietsparkeerplaatsen nodig.

Functie	**Bvo**	**norm fiets (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**norm scooter (per 100 m² bvo tenzij anders vermeld)**	**parkeer behoefte fiets**	**parkeer behoefte scooter**	**opmerkingen**
kantoren (bestaand)	42.593	2	0,25	852	108	Aangenomen wordt dat deze voorzieningen aanwezig c.q. mogelijk zijn op eigen terrein
kantoren (nieuw)	1.590	2	0,25	32	4	P-voorzieningen op eigen terrein
bedrijven	5.300	2	0,25	106	1	norm kantoor ivm arbeidsintensieve bedrijven. P-voorzieningen op eigen terrein
comm. voorz.	125	14	1	18	1	norm horeca III/IV
maatsch. voorz.	1.700	1 per kamer (richtlijn)	pm	100	pm	Passentenpension. Uitgaande van 100 kamers en één stallingsplaats per kamer/eenheid
Totaal				1.108	114	
Totaal lang parkeren (eigen terrein)				1.090	1	
Totaal bezoekers parkeren				18		

Samenvatting

Parkeervraag per functie auto.

Blok	Woningen*	kantoren	Bedrijven	voorzieningen	bezoekers
I_N n+w	39	16	85	24 + 4	26
I_N	0	0	10	165	pm
I_Z	133	20	110	10 + pm	74
I_Z west	36	6	35	5+5	20
II_N	68	13	67	43+19+36	38
II_Z	47	8	42	24	26
III	184	31	0	35+12+10+15+18	102
IV	111	62	94	10 + pm	62
V	145	28	121	10 + pm	81
VI	74	13	69	5 + pm	41
totaal	**837**	**197**	**633**	**450 + pm**	**470**

* Voor woningen is de gegeven minimumeis gebaseerd op de vrije sectorwoningen + middensegment koop. Voor deze woningen geldt een minimumeis van 0,6 parkeerplaats per woning op eigen terrein.

Parkeervraag per functie fiets

Blok	woningen*	bezoekers woningen	kantoren (eigen terrein)	bedrijven (eigen terrein)	comm voorz.	maatsch. voorz.
I_N n+w	714	129	39	129	50	35
I_N	0	0	0	13	0	3.159
I_Z	2.037	368	52	169	35	8
I_Z west	552	100	16	53	18	46
II_N	1.052	190	31	103	68	110/275 + 55
II_Z	726	131	20	64	18	21+21
III	2.825	510	76	255	48+18+35	150/375 + 55
IV	1.720	311	44	145	35	18
V	2.235	404	57	186	35	18
VI	1.133	205	32(+ 852)	106	18	100
totaal	**12.994**	**2348**	**367 (+ 852)**	**1223**	**378**	**3.796 /4.086**

* obv gelijkwaardige oplossing Bouwbrief 2015-130 en uitgaande van een van 45% woningen < 50m² gbo, 33% woningen >50 < 75 m² gbo en 22% woningen > 75 m² - < 100 m² gbo.

Parkeervraag per functie scooter*

Blok	woningen*	bezoekers woningen	kantoren (eigen terrein)	bedrijven (eigen terrein)	comm voorz.	maatsch. voorz.
I_N n+w	34	13	5	16	6	3
I_N	0	0	0	2	0	122
I_Z	96	37	6	21	3	1
I_Z west	26	10	2	7	1	3
II_N	49	19	4	13	6	3 + 3
II_Z	34	13	1	8	1	3
III	133	51	10	32	6	3
IV	81	31	6	18	3	2
V	115	40	7	23	3	PM
VI	53	20	4(+ 108)	1	1	PM
totaal	**621**	**234**	**45 (+ 108)**	**141**	**30**	**143 + pm**

* norm 0,13 spp (gebaseerd op gemiddeld scooterbezit per woning, Amsterdam 2015)

Advies Auto

In dit advies is hierboven per blok weergegeven wat de bijbehorende parkeernorm/-eis is. Voor **woningen** geldt dat de in de tabel gegeven aantallen parkeerplaatsen alleen gebaseerd is op de gegeven aantallen vrije sectorwoningen + middensegment huur. De parkeerplaatsen moeten op eigen terrein gerealiseerd worden. *Alle woningen (inclusief sociale huurwoningen en de middeldure huurwoningen) worden uitgesloten van parkeervergunningverlening.*
Voor **kantoren** geldt geen minimumverplichting, de in de tabel gegeven cijfers zijn de maxima op basis van de norm. Er mogen ten behoeve van de kantoorontwikkeling niet meer parkeerplaatsen op eigen terrein gemaakt worden. *Kantoren worden uitgesloten van parkeervergunningverlening.*
Voor **bedrijven** zijn de gegeven aantallen parkeerplaatsen verplicht en moeten op eigen terrein gerealiseerd worden. Er mogen ten behoeve van de bedrijven niet meer of minder parkeerplaatsen gemaakt worden. *Bedrijven worden uitgesloten van parkeervergunningverlening.*
Voor **voorzieningen** geldt dat het van de specifieke voorziening en van de omvang van het programma afhangt of er parkeerplaatsen op eigen terrein gemaakt moeten worden.
Voor **bezoekers** geldt dat het aantal gegeven parkeerplaatsen openbaar moet zijn. Geadviseerd wordt deze parkeerplaatsen in de openbare ruimte aan te leggen. Daarbij gaat het om **470 parkeerplaatsen** op basis van het bezoekersparkeren woningen. Wanneer van de huidige 784 parkeerplaatsen 338 parkeerplaatsen worden opgeheven blijft er voldoende plaats over voor bezoekers van bewoners. De parkeerplaatsen zijn door dubbelgebruik ook beschikbaar voor de bezoekers van de voorzieningen.
Wanneer parkeerplaatsen voor bezoekers niet in de openbare ruimte worden gerealiseerd maar in een gebouwde voorziening dan moeten deze voorzieningen op maximaal 150 meter van de betreffende woningen (ingang wooncomplex) c.a. functies gerealiseerd worden. Een centraal gelegen parkeergarage voldoet niet omdat bezoekers dan te ver moeten lopen.

Advies fiets en scooter

In dit advies is hierboven per blok weergegeven wat op basis van de bijbehorende fiets- en scooterparkeernorm en de parkeerbehoefte voor fiets en scooter is.
Voor **woningen** geldt dat de in de tabel gegeven aantallen fietsparkeerplaatsen gebaseerd zijn op de opgegeven woningaantallen en de gelijkwaardige oplossing conform Bouwbrief 2015-130 voor het voorschrift uit het Bouwbesluit 2012 voor een individuele (fietsen) berging. Met individuele bergingen wordt ook aan de voorschriften voldaan, maar die hebben uitdrukkelijk niet de voorkeur.
Daarnaast is het aantal benodigde stallingsplekken voor bezoekers bepaald. Deze kunnen – als dat mogelijk is - in de openbare ruimte gerealiseerd worden. Eventueel dubbelgebruik met bezoekersparkeren voorzieningen is mogelijk, mits onderbouwd met een fietsparkeerbalans.
Ook voor scooters is aangegeven wat de parkeerbehoefte kan zijn.

Voor **kantoren** geldt een norm van 2 fpp/0,25 spp per 100 m² bvo. Deze zijn voornamelijk voor lang parkerende medewerkers en moeten op eigen terrein gerealiseerd worden.

Voor **bedrijven** is ook uitgegaan van 2 fpp /0,25 spp per 100 m². Ook deze zijn voor lang parkeren en moeten op eigen terrein komen.

Voor commerciële en maatschappelijke **voorzieningen** is de norm en de parkeerbehoefte afhankelijk de uiteindelijke functie. De parkeerbehoefte voor deze functies komt voor een groot deel van bezoekers, parkeervoorzieningen kunnen op eigen terrein gerealiseerd worden, maar ook in de openbare ruimte voor zover daar voldoende plaats aanwezig is. De genoemde aantallen zijn indicatief op basis van een aanname voor de invulling van de voorzieningen.

Alle fiets- en scooterparkeervoorzieningen moeten op korte afstand van de functie waarvoor ze bedoeld zijn gerealiseerd worden, goed toegankelijk zijn, comfortabel in gebruik en de routing tussen weg, stalling en functie moet logisch zijn. Is dit niet het geval dan mag verwacht worden dat fiets- en scooterparkeervoorzieningen niet optimaal gebruikt worden en dat fietsen en scooters op ongewenste plaatsen in de (semi) openbare ruimte gestald worden.

Tenslotte

- In dit advies is uitgegaan van de cumulatieve parkeerbehoefte. Deze kan genuanceerd worden door het opstellen van een parkeerbalans waarbij rekening gehouden wordt met de (on)mogelijkheden van dubbelgebruik.
- Bij het ontwerp van parkeergarages wordt het gebruik van NEN 2443 geadviseerd
- In parkeergarages moet een nader te bepalen deel van de parkeerplaatsen als elektrische laadplaats zijn uitgevoerd. Geadviseerd wordt alle parkeerplaatsen voor te bereiden voor elektrisch laden. Daarbij moet ook rekening gehouden worden met de ruimte voor installaties en transformatoren.

Dit advies is gebaseerd op de door u aangeleverde gegevens. Verkeer& Openbare Ruimte geeft uitsluitend advies over de parkeeroplossing voor auto's, fietsen en scooters.

Advies parkeren en verkeersnetwerken V&OR (gemeente Amsterdam, 2019)

Gemeente Amsterdam

V&OR ten aanzien van Parkeren en Verkeersnetwerken in Sloterdijk 1

Aan Projectteam Sloterdijk I Zuid t.a.v. Paul Moons
Van Onno van het Groenewoud (en Jorden Steenge en Laurens Peijs en Saskia van Dijk en Anne Blankert; *update 18-01-2019: Egbert Kolvoort)*

Beste Paul,

Naar aanleiding van gesprekken met de afdeling Gebruiksmanagement en Assets is deze memo ten aanzien van advies verkeersnetten aangepast. Zodoende kan deze memo nu worden gezien als een advies van de gehele RVE V&OR.

In dit memo ga ik in op:

1) De scope (reikwijdte) van het advies van V&OR
2) Autonome ontwikkeling Parkeren en verkeersnetwerken Sloterdijk I (zonder HavenStad)
3) Ontwikkeling van Sloterdijk 1 Zuid Parkeren en verkeersnetwerken binnen Haven-Stad
4) Samenvatting deeladviezen Auto- en Fietsparkeren en Verkeeronderzoek Sloterdijk I
5) Eindadvies

1. Scope van het advies

Het advies van V&OR inzake het investeringsbesluit richt zich hoofzakelijk op de bereikbaarheid van Sloterdijk 1, zowel autonoom als in relatie tot Havenstad. De bereikbaarheid is leidend bij de formulering ten aanzien van de normen voor Parkeren en aanpassingen van de netwerken voor Auto, fiets en OV. Deze worden getoetst tegen vigerend beleid en toekomstig verwacht beleid.
Het advies geeft geen oordeel over de voetganger. Dit is eigenlijk het wel een domein van V&OR, maar komt pas in een later stadium bij de inrichting van de openbare ruimte aan de orde, omdat het ontwerp van de openbare ruimte nog onvoldoende is uitgewerkt.
Het is belangrijk op te merken dat als je een wijk wilt ontwikkelen die weinig autoverkeer genereert, je als eerste moet nadenken over goede fietsers- en voetgangers-infrastructuur, zoals fietsinfrastructuur en stallingsvoorzieningen voor de fiets en nabijheid van voorzieningen en aantrekkelijke looproutes naar OV e.d voor de voetganger.

Advies:

1) werk zo spoedig mogelijk het verkeerskundig ontwerp uit (na besluit IB) voor de openbare ruimte redenerend vanuit de voetganger en de fietser en de voorzieningen en verkrijg een CVC oordeel.

2. Autonome Ontwikkeling Sloterdijk 1

Advies:

1) Geen aanpassingen aan de huidige netwerken van auto, fiets en OV noodzakelijk om de bereikbaarheid te garanderen bij volledige realisatie van Sloterdijk 1 Zuid; ook geen aanpassingen qua doorstroming gewenst aan de Transformatorweg;
2) De parkeernormering (B-gebied) volgens de Nota Autoparkeren 2017 toepassen;
3) Het bezoekersparkeren (auto) in openbaar toegankelijke parkeergarages oplossen;
4) De parkeernorm (zone 2 voor niet-woonfuncties) volgens Nota Fiets- en Scooterparkeren toepassen;
5) Bezoekersparkeren fiets in openbaar toegankelijke ruimtes oplossen.
6) De Sloterdijkerweg kan worden afgesloten ter hoogte van het spoorviaduct voor doorgaand autoverkeer.

Toelichting:
Ad 1
Het verkeersonderzoek naar volledige ontwikkeling van het programma Sloterdijk I Zuid boven op de referentie van de autonome ontwikkeling van de stad (zowel bij lage als hoge groeiscenario) en die van Sloterdijk Centrum geeft aan dat de capaciteit van het auto, fiets en OV-netwerk in de directe nabijheid toereikend is. Dit betekent dat, indien Haven-Stad niet gaat ontwikkelen of vertraagt, geen investeringen aan de netwerken noodzakelijk zijn voor de ontwikkeling van Sloterdijk 1 Zuid alleen.
Vanuit V&OR Gebruiksmanagement wordt wel gewezen op het percentage overcapaciteit dat wellicht verloren gaat door ontwikkeling van Sloterdijk I Zuid. Deze overcapaciteit is nodig om het auto netwerk flexibel te houden in geval van incidentele stremmingen of groot onderhoud werkzaamheden binnen het netwerk.
Zolang de Transformatorweg nog een Plusnet voor de autoweg is, moet terughoudend worden omgegaan met het verwijderen van de ventwegen. De ventwegen zijn juist zeer geschikt voor afvangen van afslaand en toestromend autoverkeer uit de zijstraten.
Als randvoorwaarden worden meegegeven dat laden en lossen zeer beperkt mogelijk zijn voor een autocorridor (vergelijk Wibautstraat) en dat afslaand verkeer bij de niet geregelde kruisingen congestie kan veroorzaken. Dit is veel minder het geval bij toestromend verkeer, omdat dat voorrang moet verlenen.

Naast de Transformatorweg verdient de verkeersafwikkeling rondom de A10 speciale aandacht. De ontwikkeling van zowel Sloterdijk 1-Zuid als Sloterdijk Centrum en –II vergroot de verkeersdruk op die locatie. Voor het zuidelijke gebied van Haven-Stad wordt een Mobiliteitsplan opgesteld. Hierin wordt onder meer de toekomstige verkeerssituatie op dit punt nader bekeken en wordt bepaald welke maatregelen nodig zijn om de doorstroming te verbeteren en te garanderen.

Ad 2
Sloterdijk 1 is conform de Nota Autoparkeren op dit moment geen binnenstedelijk gebied, en ligt ook niet dichtbij een OV-knooppunt. Derhalve geldt de B-status voor dit gebied. Dat geldt ook bij volledige autonome ontwikkeling zonder Haven-Stad in de toekomst. Voor gebieden met B-status gelden alleen minimum normen voor het realiseren van parkeergelegenheid op eigen terrein voor vrije sector woningen (vrije sector koop en huur én middensegment koopwoningen) afhankelijk van de grootte van de woning. De maximum norm is voor alle type woningen 1 parkeerplaats per woning.
In het verkeersonderzoek is deze B-norm meegenomen. Toepassing van deze norm leidt met de mix aan woningen (40% sociaal, 30% middensegment huur, 10% middensegment koop en 20% vrije sector woningen) dus niet tot een bereikbaarheidsprobleem.

Ad 3
Bezoekersparkeren kan, mits openbaar toegankelijk, in parkeergarages op de kavels worden gerealiseerd. Belangrijke eis is dat bezoekers binnen een straal van ca. 150m van de woning kunnen parkeren. Dit betekent dat de norm van 0,1 per woning op kavelniveau moet worden toegepast.

Ad 4
De Nota Fiets- en Scooterparkeren is op 14 maart 2018 vastgesteld door de gemeenteraad en op 28 augustus 2018 gepubliceerd en daarmee vastgesteld en geldend beleid.
De nota Parkeernormen fiets en scooter geeft minimum normen voor een groot aantal functies. Voor fietsparkeren geldt een zonering in drie zones. Sloterdijk 1 ligt in zone 2. De normen voor scooters zijn voor heel Amsterdam gelijk..
Voor woningen in appartementengebouwen adviseert de nota dringend om gezamenlijke fietsenbergingen/-stallingen te realiseren. Het landelijk geldende Bouwbesluit 2012 verplicht een individuele berging, onder andere voor het stallen van fietsen. In de praktijk worden die bergingen niet als fietsenberging gebruikt en zo komen bewonersfietsen op straat te staan. Een gezamenlijke berging wordt onder een aantal voorwaarden als gelijkwaardig geaccepteerd.

Ad 5
Bezoekersparkeren voor fiets kan, mits openbaar toegankelijk, in bergingen op de kavels worden gerealiseerd. Dit betekent dat op kavel niveau de norm van 0,5 per woning moet worden toegepast. Voor bezoekersparkeren scooter wordt een norm van 0,05 per woning aangehouden.

Ad 6
Het project heeft aangegeven de Sloterdijkerweg te willen afwaarderen voor autoverkeer. Dit om de zuidelijke kant van Sloterdijk I Zuid in de buurt van het spoor autoluw te maken. De route wordt voornamelijk gebruikt voor sluipverkeer van de Haarlemmerweg via Molenwerf en de Contactweg naar de S102 van de A10. V&OR ondersteunt deze keuze. De verkeersveiligheid van Molenwerf en Sloterdijk I zuid wordt verhoogd ten gunste van langzaam verkeer.

3. Ontwikkeling Sloterdijk I binnen Havenstad

Advies:

1) De bereikbaarheid van Sloterdijk I binnen Havenstad is slechts gegarandeerd tot en met fase 1b. Voor aanvang van fase 2 is – in het kader van HavenStad- aanpassing van het OV, fiets en autonetwerk noodzakelijk;
    a. Aanleg van HOV-bus Sloterdijk – Centrale Station;
    b. Afwaarderen Transformatorweg naar 2x1 en opwaarderen Nieuwe Hemweg naar 2x2
    c. Aanleg van een HUB bij Hemknoop;
2) Er is voor aanvang van fase 2 een auto parkeernorm A-gebied met maximum van 0,2 gemiddeld per woning noodzakelijk om de bereikbaarheid te garanderen;
3) Het bezoekersparkeren (auto) wordt op de kavels opgelost met openbaar toegankelijke garages;
4) Er is voor aanvang van fase 2 een Fiets en Scooternorm Zone 1 voor niet-woonfuncties noodzakelijk conform centrum milieu;
5) Het bezoekersparkeren (auto) wordt op de kavels opgelost met openbaar toegankelijke bergingen.

Toelichting:
Ad 1
In de ontwikkelvisie Haven-Stad staat vermeld dat de ontwikkeling van Sloterdijk 1 en Sloterdijk Centrum en het Zaanemplacement mogelijk zijn met de huidige netwerken voor auto, fiets en OV: fase 1a. Zelfs ontwikkeling van Sloterdijk Centrum Noord en Sloterdijk I Noord in fase 1b kan nog autonoom doorgaan.
Wanneer fase 2 van Havenstad (sportpark Transformatorweg, Minervahaven-Zuid, Cornelis Douwes 2-3) wordt opgepakt, gaat dit leiden tot onbereikbaarheid van Havenstad, en dus ook van Sloterdijk 1. In de ontwikkelstrategie van Haven-Stad wordt gekozen voor investering in OV en fiets en terugdringen van groei van autoverkeer. En voor zover er nog enige groei is van autoverkeer, wordt ervoor gekozen om de autocorridor (transformatorweg) te verleggen van de woonbuurt Sloterdijk I naar de Nieuwe Hemweg:

- afwaarderen Transformatorweg naar 2x1 én opwaarderen Nieuwe Hemweg naar 2x2 (verleggen van de autocorridor). Afwaarderen kan pas als de opwaardering is gerealiseerd.
- HOV bus tussen Sloterdijk en CS. De inpassing mag geen gevolgen hebben voor de doorstroming van de Transformatorweg zolang die nog een autocorridor is. Het is daarom het beste de HOV-bus in middenligging op een aparte busbaan te realiseren. Zodoende is er weinig interactie met het autoverkeer. Wel moet met zorg gekeken worden naar de voetgangersoversteken (geregeld met nieuwe VRI's) naar de haltes in middenligging.
- HUB bij de Hemknoop

Ad 2
De huidige Nota Autoparkeren kent geen paragraaf om normen te gebruiken als sturingsmechanisme voor bereikbaarheid. Sturing met een lagere maximumnorm kan alleen met behulp van een afwijkingsbesluit. Daarin zal Haven-Stad sowieso worden opgenomen als A-gebied (centrum stedelijk), maar komt er ook een maximum norm voor de bereikbaarheid. Dit besluit zal

pas genomen worden op moment dat het eerste serieuze alternatief van OV, de HOV –bus Sloterdijk-CS gaat rijden.

Ad 3
Bezoekersparkeren kan, mits openbaar toegankelijk, in parkeergarages op de kavels worden gerealiseerd. Belangrijke eis is dat bezoekers binnen een straal van ca. 150m van de woning kunnen parkeren. Dit betekent dat op kavel niveau de norm van 0,1 per woning moet worden toegepast

Ad 4
Voor niet-woonfuncties is het aan te raden om over te stappen op de status zone 1 behorende bij centrum milieu. Kantoren krijgen dan een norm van 2,9 fpp per 100m2 bvo voor zone1 ipv 2 fpp voor zone 2; 4 fpp voor commerciële voorzieningen ipv 2,8 fpp en 5 fpp voor maatschappelijke voorzieningen ipv 3,5 fpp. De scooternorm is te allen tijde 0,13 spp per woning en 0,25 spp per 100m2 bvo kantoor.

Ad 5
Bezoekersparkeren voor fietsen kan, mits openbaar toegankelijk, in inpandige stallingen op de kavels worden gerealiseerd. Dit betekent dat op kavel niveau een norm van 0,5 per woning moet worden toegepast.

4. Samenvatten deeladviezen Auto-, Fiets- en Scooter Parkeren en Verkeersonderzoek

Parkeren

In het bijgevoegde deeladvies Auto-, Fiets- en scooterparkeren zijn de volgende tabellen onderbouwd. De basis normen zijn:

Parkeernormen B-locaties		
Categorie	Minimale parkeernorm	Maximale parkeernorm
Woningen < 30 m2 bvo	0,1 (> 100 woningen)	1
Woningen 30-60 m2 bvo	0,3	1
Woningen >60 m2 bvo	0,6	1
Bezoekers van woningen	0,1	0,1
Sociale en middeldure huurwoningen	Geen	1
Bedrijven en kantoren	Geen	1 parkeerplaats per 125 m2 bvo
Bezoekers	0,1	0,1
Voorzieningen	O.v.b. CROW kencijfers en Actuele Amsterdamse gegevens over de verkeersgeneratie van specifieke functies.	

Parkeernormen fiets en scooter zone 2		
Categorie	Minimale parkeernorm fiets	Minimale parkeernorm scooter
Woningen	individuele berging 5 m² (Bouwbesluit 2012)	0,13 spp per woning
Gelijkwaardige oplossing gezamenlijke berging		
Woningen < 50 m2 go (Bouwbrief 2015-130)	2 fpp	0,13 spp per woning
Woningen > 50 - < 75 m2 go	3 fpp + berging min. 2,7 m²	0,13 spp per woning
Woningen > 75 - < 100 m2 go	4 fpp + berging min. 2,7 m²	0,13 spp per woning
Woningen > 100 - < 125 m2 go	5 fpp + berging min. 2,7 m²	013 spp per woning
Woningen > 125 m2 go	6 fpp + berging min. 2,7 m²	013 spp per woning
Bezoekers woningen	0,5	0,5
Kantoren per 100 m² bvo	2 fpp	0,25 spp
overige functies	zie onderstaande tabel	

Toegepast op het programma Sloterdijk 1 leidt dat tot:
Alle parkeerplaatsen dienen op de kavels te worden gerealiseerd

Samenvatting

Parkeervraag per functie auto op kavels

Blok	Woningen*	kantoren	Bedrijven	voorzieningen	bezoekers
I_N n+w	47	16	85	24 + 4	26
I_N	0	0	10	165	pm
I_Z	133	20	110	10 + pm	74
I_Z west	36	6	35	5+5	20
II_N	68	13	67	43+19+36	38
II_Z	47	8	42	24 + 5	26
III	184	31	166	35+12+10+15+18	102
IV	112	18	94	10 + pm	62
V	145	28	121	10 + pm	81
VI	74	13 (+ bestaand)	69	5 + pm	41
totaal	**846**	**153 (+ bestaand)**	**799**	**455 + pm**	**470**

* Voor woningen is de gegeven minimumeis gebaseerd op de vrije sectorwoningen + middensegment koop. Voor deze woningen geldt een minimumeis van 0,6 parkeerplaats per woning op eigen terrein.

Parkeervraag per functie fiets op kavels

Blok	woningen*	bezoekers woningen	kantoren (eigen terrein)	bedrijven (eigen terrein)	comm voorz.	maatsch. voorz.
I_N n+w	714	129	39	129	50	35
I_N	0	0	0	13	0	3.159
I_Z	2.037	368	51	169	35	8
I_Z west	552	100	16	53	18	46
II_N	1.052	190	31	103	68	110/275 + 55
II_Z	726	131	20	64	18	21+21
III	2.825	510	76	255	48+18+35	150/375 + 55
IV	1.720	311	44	145	35	18
V	2.235	404	57	186	35	PM
VI	1.133	205	32(+ 852)	106	18	100
totaal	**12.994**	**2348**	**366 (+ 852)**	**1.223**	**378**	**3.778/4.068**

* obv gelijkwaardige oplossing Bouwbrief 2015-130 en uitgaande van een van 45% woningen < 50m² gbo, 33% woningen >50 < 75 m² gbo en 22% woningen > 75 m² - < 100 m² gbo.

Parkeervraag per functie scooter op kavels*

Blok	woningen*	bezoekers woningen	kantoren (eigen terrein)	bedrijven (eigen terrein)	comm voorz.	maatsch. voorz.
I_N n+w	34	13	5	16	6	3
I_N	0	0	0	2	0	122
I_Z	96	37	6	21	3	1
I_Z west	26	10	2	7	1	3
II_N	49	19	4	13	6	3 + 3
II_Z	34	13	1	8	1	3
III	133	51	10	32	11	6+3
IV	81	31	6	18	3	2
V	115	40	7	23	3	PM
VI	53	20	4(+ 108)	1	1	PM
totaal	**621**	**234**	**45 (+ 108)**	**141**	**35**	**149 + pm**

* norm 0,13 spp (gebaseerd op gemiddeld scooterbezit per woning, Amsterdam 2015)

NB: de parkeervraag is per functie bepaald. Er is nog geen rekening gehouden met mogelijk dubbelgebruik van parkeerplaatsen

Verkeersonderzoek

Als onderbouwing van dit investeringsbesluit is een verkeersonderzoek nodig. De vraag is of en zo ja welke maatregelen genomen moeten worden voor het verkeer op het moment dat Sloterdijk Centrum en Sloterdijk 1 zijn ontwikkeld. Daarbij dient aangesloten te worden bij de mobiliteitsmaatregelen die voor project Haven-Stad in de MER zijn opgenomen. Deze mobiliteitsmaatregelen vormen namelijk de basis voor de MER Haven-Stad. Zonder deze maatregelen is Haven-Stad niet bereikbaar, en mag er volgens de MER dan niet worden gebouwd.

Voor deze verkeersstudie is het Verkeersmodel Amsterdam (VMA) gebruikt. Er is gerekend voor het prognosejaar 2030. Zowel een hoog groeiscenario (GE) als een realistisch groeiscenario (AR) zijn berekend. In het VMA is er een zoneverfijning toegepast, om het verkeer zo realistisch mogelijk over de wegen in het studiegebied verdeeld te krijgen. De sociaal-economische gegevens (SEGs) zijn door Ruimte & Duurzaamheid aangeleverd en per modelzone in het VMA ingevoerd. In totaal gaat het in het studiegebied om (inclusief te handhaven functies) om ruim 7300 inwoners en bijna 2900 arbeidsplaatsen.
Naast het programma van Sloterdijk 1 is ook rekening gehouden met de ontwikkeling van Sloterdijk Centrum en het knippen van de Sloterdijkerweg ter hoogte van de onderdoorgang onder het treinspoor. Voor de rest van Amsterdam en de omgeving van Amsterdam is aangesloten bij de reguliere vastgestelde uitgangspunten voor het AR en GE scenario.

Uit de berekeningen met VMA bleek dat er op de kruispunten Transformatorweg – Kabelweg en Transformatorweg – Contactweg nader onderzoek nodig was naar de regelbaarheid. Dit nader onderzoek is uitgevoerd met behulp van het programma Cocon. Daaruit blijkt dat met een aantal aanpassingen bij de kruispunten (vergroten opstelruimte) de kruisingen regelbaar blijven.
Er is dus geen noodzaak tot inzet van grote infrastructurele of flankerende maatregelen om knelpunten op te lossen die als gevolg van de ontwikkeling van Sloterdijk I ontstaan

5. Eindadvies

Eindadvies:

1) In besluit tekst van het investeringsbesluit dient opgenomen te worden dat de Sloterdijkerweg wordt afgesloten;
2) Alle overige bovenplanse investeringen (OV, fiets, autonetwerken behoudens de afsluiting Sloterdijkerweg) vormen onderdeel van Haven-Stad en zijn dus geen onderdeel van de planontwikkeling Sloterdijk 1;
3) De parkeernormen voor auto, fiets en scooter worden vastgesteld als onderdeel van Haven-Stad en vormen dus geen onderdeel; van de planontwikkeling van Sloterdijk 1;
4) Houdt de volgende normering aan op de kavels voor auto (B-gebeid) , fiets en scooter parkeren (zone2) gebaseerd op huidig vigerende beleid totdat de normering in het kader van Havenstad is aangepast

Parkeervraag per functie auto op kavels.

Kavel	Woningen*	Kantoren	Bedrijven	voorzieningen	bezoekers
Totaal	586	0-153	799	455 + PM	470

Parkeervraag per functie fiets op kavels

Kavel	woningen*	bezoekers woningen	kantoren (eigen terrein)	bedrijven (eigen terrein)	comm voorz.	maatsch. voorz.
Totaal	**12.994**	**2348**	**366 (+ 852)**	**1.223**	**378**	**3.778/4.068**

Parkeervraag per functie scooter op kavels

Kavel	Woningen	bezoekers woningen	kantoren	Bedrijven	comm voorz.	maatsch. voorz.
Totaal	**621**	**234**	**45 (+ 108)**	**141**	**35**	**149 + pm**

NB: de parkeervraag is per functie bepaald. Er is nog geen rekening gehouden met mogelijk dubbelgebruik van parkeerplaatsen

Met vriendelijke groet
Onno van het Groenewoud

Verkeersonderzoek Sloterdijk I (gemeente Amsterdam, 2017)

Gemeente Amsterdam

Versie 1.0
18 september 2017

Verkeersonderzoek Sloterdijk I

Uitgangspunten en resultaten berekeningen met VMA 1.4

Team Onderzoek & Kennis

Verkeersonderzoek@amsterdam.nl

Rapportnummer 170274

Inhoud

Verkeersonderzoek Sloterdijk I **1**

Inhoud **2**

Samenvatting **3**

1. Inleiding **4**
1.1. Aanleiding 4
1.2. Uw vraag 4
1.3. Resultaat 4
1.4 Leeswijzer 4

2. Uitgangspunten **5**
2.1 Algemeen 5
2.2 Sociaal economische gegevens 6
2.3 Netwerken 6
2.3 Overige instellingen 6

3. Resultaten **7**
3.1 Inleiding 7
3.2 Verkeersstromen 7
3.3 Kruispuntstromen voor onderzoek regelbaarheid 12
3.4 Bevindingen onderzoek regelbaarheid 13

4. Conclusies **14**

Bijlage 1 Wat is VMA? **15**
1.1 Inleiding 15
1.2 Achtergrond 15
1.3 Invoer, berekeningen en output 16

Bijlage 2 Samenvatting 'Basisgegevens Verkeersprognoses' **17**
2.1 Inleiding 17
2.2 Infrastructuur 17
2.3 Sociaal-economische kenmerken en kostenontwikkeling 18
2.4 Beleid 20

Bijlage 3 Onderzoek regelbaarheid kruispunten **21**

Samenvatting

Naar aanleiding van de uitwerking van het gebied Sloterdijk 1 als onderdeel van het project Haven-Stad, wordt in het najaar van 2017 een investeringsbesluit genomen. Als onderbouwing van dit investeringsbesluit is een verkeersonderzoek nodig. De vraag is of en zo ja welke maatregelen genomen moeten worden voor het verkeer op het moment dat Sloterdijk Centrum en Sloterdijk 1 zijn ontwikkeld. Daarbij dient aangesloten te worden bij de mobiliteitsmaatregelen die voor project Haven-Stad in de MER zijn opgenomen.

Voor deze verkeersstudie is het Verkeersmodel Amsterdam (VMA) gebruikt. Er is gerekend voor het prognosejaar 2030. Zowel een hoog groeiscenario (GE) als een realistisch groeiscenario (AR) zijn berekend. In het VMA is er een zoneverfijning toegepast, om het verkeer zo realistisch mogelijk over de wegen in het studiegebied verdeeld te krijgen. De sociaal-economische gegevens (SEGs) zijn door Ruimte & Duurzaamheid aangeleverd en per modelzone in het VMA ingevoerd. Naast het programma van Sloterdijk I is ook rekening gehouden met de ontwikkeling van Sloterdijk Centrum en het knippen van de Sloterdijkerweg ter hoogte van de onderdoorgang onder het treinspoor. Voor de rest van Amsterdam en de omgeving van Amsterdam is aangesloten bij de reguliere vastgestelde uitgangspunten voor het AR en GE scenario.

Uit de berekeningen met VMA bleek dat er op de kruispunten Transformatorweg – Kabelweg en Transformatorweg – Contactweg nader onderzoek nodig was naar de regelbaarheid. Dit nader onderzoek is uitgevoerd met behulp van het programma Cocon. Daaruit blijkt dat met een aantal aanpassingen bij de kruispunten (verlengen van de opstelvakken) de kruisingen regelbaar blijven. Er is dus geen noodzaak tot inzet van grote infrastructurele of flankerende maatregelen om knelpunten op te lossen die als gevolg van de ontwikkeling van Sloterdijk I ontstaan.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Naar aanleiding van de uitwerking van het gebied Sloterdijk 1 als onderdeel van het project Haven-Stad, wordt in het najaar van 2017 een investeringsbesluit genomen. Als onderbouwing van dit investeringsbesluit is een verkeersonderzoek nodig. De vraag is of en zo ja welke maatregelen genomen moeten worden voor het verkeer op het moment dat Sloterdijk Centrum en Sloterdijk 1 zijn ontwikkeld. Daarbij dient aangesloten te worden bij de mobiliteitsmaatregelen die voor project Haven-Stad in de MER zijn opgenomen.

1.2. Uw vraag

Grond en Ontwikkeling heeft V&OR Team Onderzoek & Kennis gevraagd om het verkeersonderzoek uit te voeren. Daarbij is de wens om eerst berekeningen uit te voeren zonder maatregelen en indien nodig aanvullende berekeningen uit te voeren met maatregelen die de automobiliteit kunnen beïnvloeden. Daarbij wordt gekeken naar zowel een hoog als een laag groeiscenario zodat inzicht wordt gegeven in een bandbreedte van de te verwachten (auto)mobiliteit.

1.3. Resultaat

Door uitvoering van de werkzaamheden zoals omschreven in de offerte is deze rapportage tot stand gekomen met daarin opgenomen de uitgangspunten, resultaten, conclusies en aanbevelingen van het onderzoek. Aanvullend zal een presentatie gemaakt worden met de belangrijkste bevindingen van het onderzoek.

1.4 Leeswijzer

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

2. Uitgangspunten

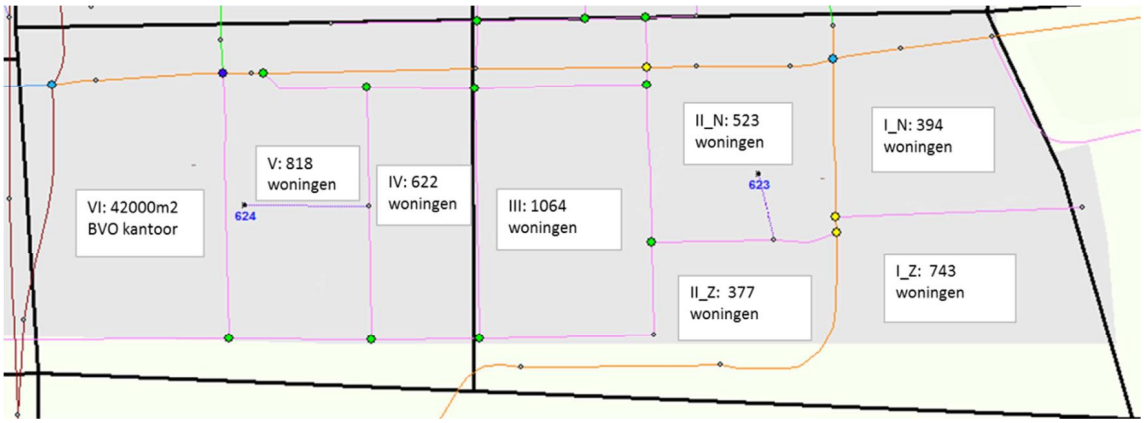
In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de verkeersstudie Sloterdijk I beschreven.

2.1 Algemeen

De uitgangspunten van het onderzoek zijn afgestemd met Ruimte & Duurzaamheid (R&D). R&D heeft het (nog indicatieve) programma van Sloterdijk 1 aangeleverd, Onderzoek en Kennis heeft dit programma naar concrete modelinvoer vertaald. Ook de beoogde verkeersstructuur van Sloterdijk 1 is door R&D worden aangeleverd.
De uitgangspunten zijn ter goedkeuring aan de opdrachtgever voorgelegd.
Na vaststelling van de uitgangspunten zijn de eerste twee modelruns met VMA gedraaid: 2030AR en 2030GE, inclusief programma Sloterdijk 1 (en Sloterdijk Centrum).

2.1.1 Studiegebied

Voor de verkeersstudie is het gebied Sloterdijk I verfijnd, dit om een realistischere verdeling van verkeer over het netwerk te krijgen. In onderstaande afbeelding is te zien dat het gebied in het model bestaat uit 2 verkeerszones (623 en 624). Op basis van de indeling in bouwblokken (I_N/Z, II_/Z, III, IV, V en VI) is de zonering van het model verfijnd (zone 1156 t/m 1161).



2.1.2 Modelversie, prognosejaren en varianten

De berekeningen zijn uitgevoerd met het VerkeersModel Amsterdam versie 1.4 (VMA 1.4). Er zijn 2 scenario's doorgerekend, te weten, 2030 AR (trendscenario) en 2030 GE (hoog groeiscenario). Beide scenario's zijn met hetzelfde programma doorgerekend.

2.2 Sociaal economische gegevens

In onderstaande tabel is te zien hoe de aangeleverde informatie is omgerekend naar geschikte modelinvoer. De kolommen totaal inwoners zone en totaal arbeidsplaatsen geven de optelling weer van de verschillende typen inwoners en arbeidsplaatsen. De informatie daarover kan apart worden opgeleverd.

VMA zone	Zone / Blok	totaal inwoners zone	totaal arbeidsplaatsen
1156	1 N	638	2573
1157	1 Z	1201	3761
623	2 N	844	2991
1158	2 Z	609	1907
1159	3	1719	5574
1160	4	1005	3193
624	5	1322	4140
1161	6	0	42000

2.3 Netwerken

De verschillende zones van het verkeersmodel zijn aangesloten op het verkeersnetwerk. Daarbij is rekening gehouden met straten die eenrichtingsverkeer worden in het studiegebied.
Daarnaast is de Sloterdijkerweg afgesloten ter hoogte van de onderdoorgang onder het spoor. Deze bovenplanse maatregel wordt voorzien bij de ontwikkeling van het gebied Sloterdijk I (maatregel uit project MER Haven-Stad, fase 1b).

2.3 Overige instellingen

Voor een overzicht van de belangrijkste instellingen van het VMA wordt verwezen naar Bijlage 2.

3. Resultaten

3.1 Inleiding

Uitgebreide resultaten van de modelberekeningen (verkeersintensiteiten, kruispuntbelastingen, I/C plots, verschilplots) zijn als bijlage bij deze rapportage opgenomen. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste effecten van de ontwikkeling van Sloterdijk I voor het jaar 2030, in zowel 2030 AR als 2030 GE.

3.2 Verkeersstromen

Om een inzicht te geven in de effecten van de ontwikkeling van Sloterdijk I is gekeken naar de volgende aspecten:

- Verschilplot met ontwikkeling van alleen Sloterdijk Centrum in 2030 (en nog geen Sloterdijk I)
- Intensiteitenplots
- Kruispuntbelastingen

Tot slot zijn ook de kruispuntstromen van nader te onderzoeken kruispunten opgeleverd, ten behoeve van het vervolgonderzoek met Cocon waarbij de regelbaarheid van de betreffende kruispunten is onderzocht.

3.2.1 Resultaten 2030 AR

Door de ontwikkeling van Sloterdijk I neemt vooral het verkeer op en rond de Transformatorweg toe. Uit een verschilplot, waarbij de vergelijking is gemaakt zonder de ontwikkeling van Sloterdijk I, blijkt dat de stromen vooral tussen het plangebied en de A10 toenemen (zie figuur 3.1).
Ook op de Contactweg is sprake van een toename van het verkeer.
De Sloterdijkerweg neemt af qua verkeer vanwege de afsluiting ter hoogte van het spoor. Verkeer dat eerste deze route nam, neemt nu de route via de Transformatorweg richting de A10.



Figuur 3.1 verschilplot ontwikkeling Sloterdijk 1 met studie Sloterdijk Centrum (mvt etmaal)

Inzoomend op de kruispunten blijkt dat de kruispunten bij de A10 en de kruispunten met de Kabelweg en Contactweg aandachtspunten zijn.



Figuur 3.2 kruispuntbelastingen ochtendspits (maatgevende stroom, 2030AR)



Figuur 3.2 kruispuntbelastingen avondspits (maatgevende stroom, 2030AR)

3.2.2 Resultaten 2030 GE

In het hoge groeiscenario blijkt dat in het hele studiegebied en daarbuiten de intensiteiten hoger liggen. De verkeersproductie in het plangebied zelf is echter vergelijkbaar met het AR scenario. Dit betekent dat de hogere intensiteiten vooral een autonoom effect zijn, gekoppeld aan de hogere economische uitgangspunten in dit scenario.

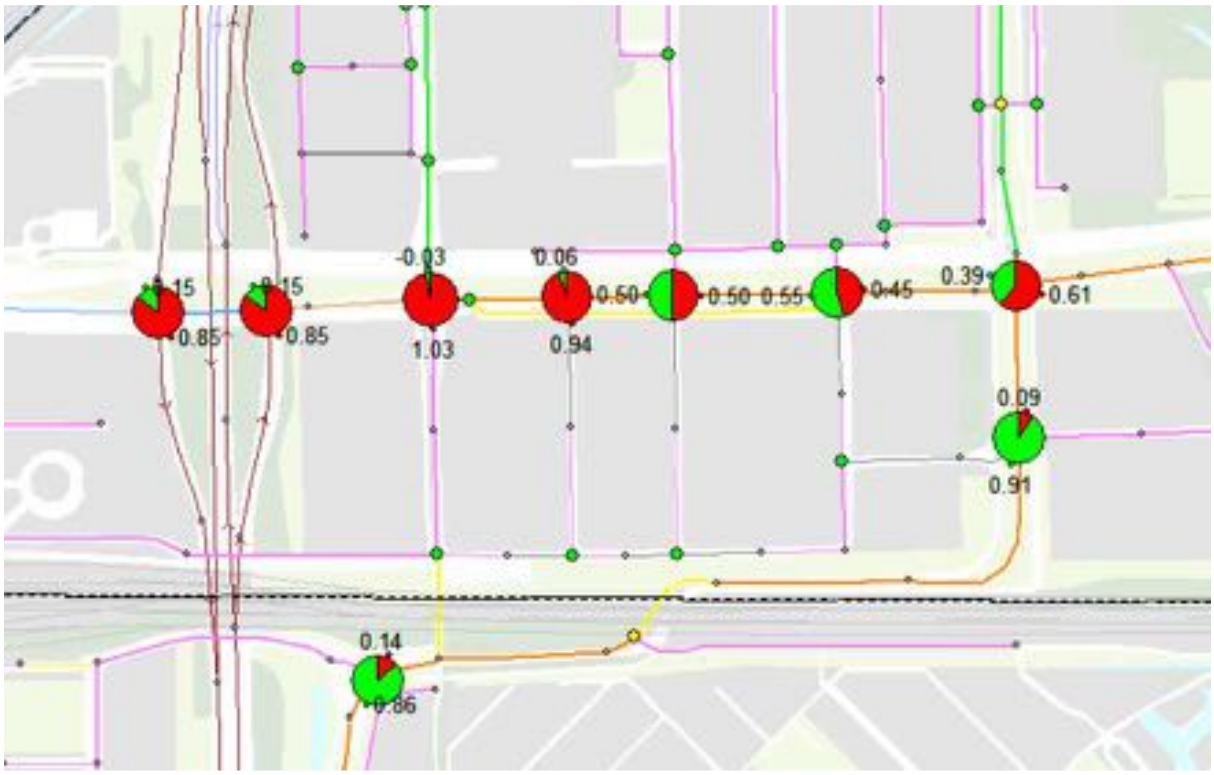


Figuur 3.4 verschilplot ontwikkeling 2030GE en 2030AR (mvt etmaal)

De kruispuntstromen laten in het GE scenario dezelfde aandachtspunten zien als in het AR scenario. De waarden liggen door de hogere intensiteiten echter wel hoger. Voor de toets op regelbaarheid zal overigens worden uitgegaan van de AR resultaten, dat is gebruikelijk in dit soort verkeersonderzoeken (omdat dit het meest realistische inzicht is in de toekomstige stromen).



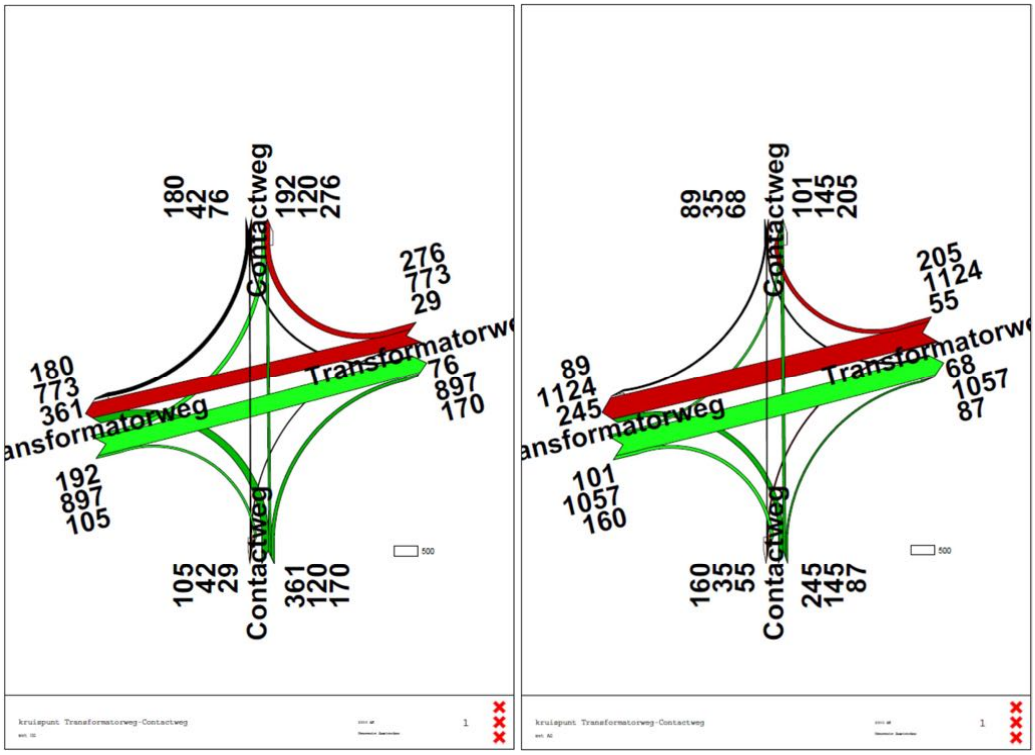
Figuur 3.5 kruispuntbelastingen ochtendspits (maatgevende stroom, 2030GE)



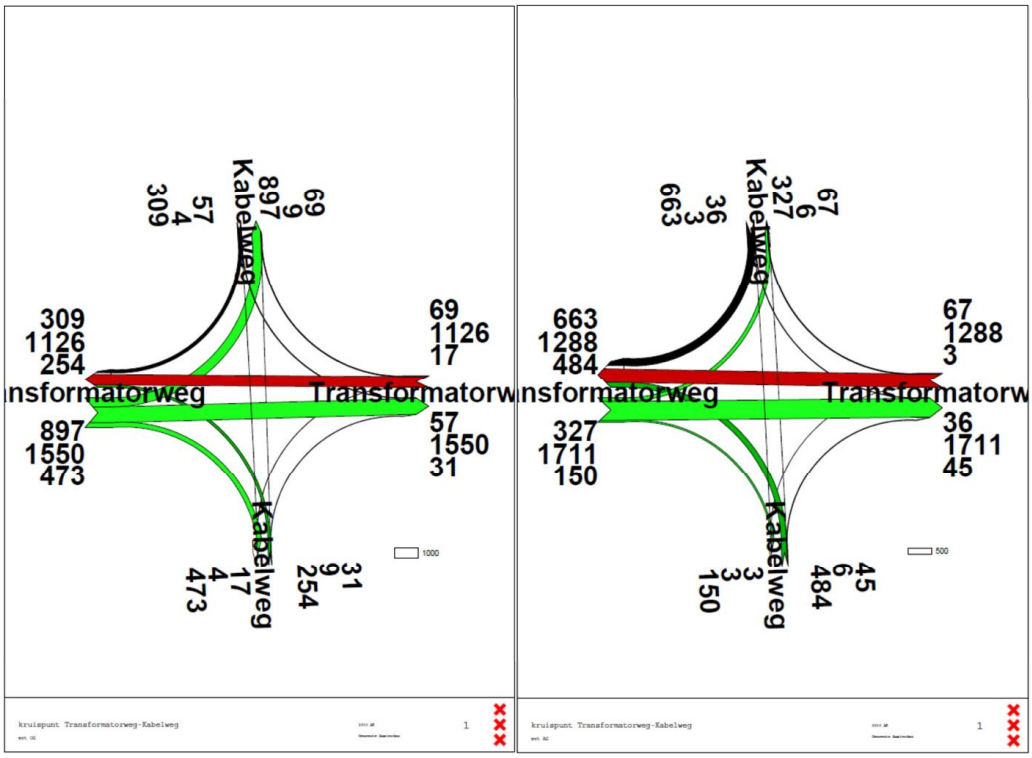
Figuur 3.6 kruispuntbelastingen avondspits (maatgevende stroom, 2030GE)

3.3 Kruispuntstromen voor onderzoek regelbaarheid

Voor de kruispunten Transformatorweg – Contactweg en Transformatorweg – Kabelweg zijn kruispunten uitgeleverd aan Ruimte & Duurzaamheid ten behoeve van een toets op de regelbaarheid. Het betreft de stromen in het AR scenario, het meest realistische groeiscenario.



Kruispuntstromen Contactweg-Transformatorweg 2030AR (OS en AS)



Kruispuntstromen Kabelweg-Transformatorweg 2030AR (OS en AS)

3.4 Bevindingen onderzoek regelbaarheid

Ruimte en Duurzaamheid heeft een onderzoek gedaan naar de regelbaarheid van de kruispunten van de Transformatorweg met de Contactweg en de Kabelweg. De conclusie staat hieronder integraal opgenomen. De uitgebreide notitie is opgenomen in Bijlage 3.

De 2 getoetste kruispunten blijven bij de gegeven intensiteiten regelbaar. In de spitsen wordt er geconstateerd dat de opstelvakken niet allemaal voldoen aan de berekening in COCON. Voor het verlengen van de opstelvakken moet er een profielwijziging plaats vinden. In het onderzoek is gekeken naar de situatie inclusief en exclusief het knippen van de Sloterdijkerweg ter hoogte van het spoor. In de situatie zonder de knip moet er een extra opstelvak worden verlengd.

4. Conclusies

De ontwikkeling van Sloterdijk I van bedrijfsgebied naar een gemengd gebied waar de woonfunctie de overhand krijgt, heeft effect op de verkeersstromen in en om Sloterdijk I. Deze effecten zijn onderzocht met het Verkeersmodel Amsterdam. Er is gerekend met zowel het Amsterdams Realistisch (AR) scenario en het Global Economy (GE) scenario (hoog groeiscenario).

Uit het onderzoek naar de verkeerseffecten van de ontwikkeling van het project Sloterdijk I blijkt dat er een toename zal zijn van verkeer van en naar dit gebied en dat er op de kruispunten Transformatorweg – Kabelweg en Transformatorweg – Contactweg mogelijk knelpunten ontstaan als er geen maatregelen worden genomen. Voor deze kruispunten is daarom een nader onderzoek uitgevoerd naar de regelbaarheid.

Uit het onderzoek naar de regelbaarheid (met de software Cocon) van de kruispunten Transformatorweg – Kabelweg en Transformatorweg – Contactweg blijkt dat de knelpunten die gaan ontstaan door de voorgenomen ontwikkeling van Sloterdijk I zijn op te lossen door het verlengen van een aantal opstelvakken. Grote infrastructurele maatregelen of flankerende maatregelen zijn niet nodig op basis van deze ontwikkeling.

Bijlage 1 Wat is VMA?

1.1 Inleiding

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

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

Modellen geven een zo goed mogelijke weergave van de werkelijkheid. Ieder model heeft echter zijn beperkingen omdat er altijd aannames gemaakt moeten worden, de data waarop het model gebaseerd is, zijn beperkingen heeft en er altijd een afweging plaatsvindt tussen kwaliteit, planning en beschikbare middelen (tijd en geld). Een perfect model bestaat niet, daarom is het aan te raden om bekende beperkingen en tekortkomingen zo expliciet mogelijk te maken voor de gebruiker, zodat hier bij het gebruik van het model en interpretatie van de modelresultaten zo goed mogelijk rekening mee kan worden houden.
Deze toelichting beschrijft de belangrijkste aandachtspunten van VMA. Voor een gedetailleerde toelichting van de aandachtspunten en een toelichting op de werkwijze van het VMA 1.0 wordt verwezen naar de Bijsluiter en de Technische Rapportage[1].

1.2 Achtergrond

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

[1] Beiden op te vragen bij de afdeling Kennis en Onderzoek of door een mail te sturen aan verkeersonderzoek@amsterdam.nl

1.3 Invoer, berekeningen en output

De invoergegevens van VMA voor Amsterdam zijn afkomstig van Verkeer & Openbare Ruimte en wat betreft socio- economische gegevens van de Dienst Ruimte & Duurzaamheid van de gemeente Amsterdam. De invoergegevens van het buitengebied alsmede de kostenparameters zijn afkomstig van Rijkswaterstaat en sluiten aan bij het NRM-2012[2] en VENOM.

Het model wordt in principe elke twee jaar bijgewerkt met de meest recente invoer, en daarnaast elke vier jaar opnieuw gekalibreerd (volledig herijkt). In 2015 is de invoer van het model opgesteld. Hiermee is VMA 2015 tot stand gekomen, dit is de vigerende versie van het model. VMA 2015 is gekalibreerd[3] op het basisjaar 2010. Met het model kunnen uitspraken worden gedaan voor de prognosejaren 2015, 2020, 2025 en 2030.

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

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

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

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

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

[2] De vigerende versie van het verkeersmodel dat Rijkswaterstaat inzet voor het Rijks- en hoofdwegennet
[3] IJking van het model: op basis van de invoergegevens wordt in een bijstellingsproces gecontroleerd of het model de werkelijke verkeerssituatie in een recent historisch jaar voldoende representeert.

Bijlage 2 Samenvatting 'Basisgegevens Verkeersprognoses'

De tekst uit deze bijlage is een samenvatting van de 'Basisgegevens verkeersprognoses VMA-2015; Basisjaar 2010 en prognosejaren 2015, 2020, 2025 en 2030', Onderzoek & Kennis, versie 1.0, 30 oktober 2014.

2.1 Inleiding

De toekomst is moeilijk te voorspellen. Voor het maken van verkeersprognoses voor de toekomst worden daarom een aantal aannames gedaan. Deze aannames zijn uitgebreid beschreven in het document Basisgegevens Verkeersprognoses. Hier zijn de belangrijkste uitgangspunten samengevat.

In 2006 zijn langetermijnverkenningen opgesteld onder de titel 'Welvaart en Leefomgeving' (WLO, 2006). In dit document zijn op basis van een aantal onzekerheden (onder andere de mate waarin landen internationaal willen samenwerken en de hervormingen in de collectieve sector) vier scenario's voor Europa beschreven. Het Global Economy- (GE-)scenario is het scenario met de hoogste sociaal-economische groei. De bevolking groeit met 0,5% per jaar, de werkgelegenheid met 0,4% en het BBP per hoofd met 2,1%. Op dit scenario zijn de Basisgegevens Verkeersprognoses gebaseerd.

2.2 Infrastructuur

Tussen 2010 en 2030 vinden er diverse infrastructurele ontwikkelingen plaats in het netwerk van het openbaar vervoer en het netwerk van de auto. Zo veranderen er bijvoorbeeld dienstregelingen en komen er nieuwe wegverbindingen bij. Enkele belangrijke ontwikkelingen worden hier toegelicht. Een volledige opsomming van alle infrastructurele wijzigingen is te vinden in Basisgegevens Verkeersprognoses.

2.2.1 Autonetwerk

Tussen 2010 en 2015 worden de Westrandweg en de tweede Coentunnel aangelegd. De Westrandweg verbindt knooppunt Raasdorp met de A10 ten zuiden van de Coentunnel. In 2020 is in de binnenstad een 'knip' in de Prins Hendrikkade gerealiseerd, waardoor het doorgaand verkeer dat eerder voor het Centraal Station langs reed, vanaf deze periode over de De Ruyterkade wordt geleid. Tussen 2020 en 2030 is aangenomen dat in Noord de Bongerdweg wordt aangelegd tussen de IJdoornlaan en de Klaprozenweg. Deze verbinding vormt de ontsluiting van de Noordelijke IJ-oevers naar de A10 Noord.

2.2.2 Openbaar vervoernetwerk

In het OV-netwerk van 2015 is de Zuidtangent (snelle busverbinding) doorgetrokken naar IJburg.

In het netwerk van 2020 hebben diverse wijzigingen plaatsgevonden in het bus- en tramnet t.o.v. dat van 2015 als gevolg van de ingebruikname van de Noord-Zuidlijn.

2.3 Sociaal-economische kenmerken en kostenontwikkeling

De inschatting van de mobiliteit in de toekomst wordt gebaseerd op ontwikkelingen in sociaal-economische gegevens en een aantal andere ontwikkelingen.

2.3.1 Inwoners en arbeidsplaatsen

De ontwikkeling van het aantal inwoners en het aantal arbeidsplaatsen in Amsterdam in de periode 2010-2030 wordt in onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel 0.1 Aantal inwoners voor het jaar 2010 en prognoses voor het jaar 2015, 2020, 2025 en 2030 in de gemeente Amsterdam (Amsterdams Trendscenario)

Stadsdeel	**2010**	**AT 2015**	**AT 2020**	**AT 2025**	**AT 2030**
Centrum	82.000	88.000	87.000	86.000	85.000
Noord	86.000	93.000	97.000	102.000	106.000
Oost	117.000	127.000	135.000	138.000	147.000
Zuid	135.000	141.000	141.000	144.000	145.000
West	130.000	139.000	140.000	143.000	143.000
Nieuw-West	135.000	144.000	146.000	146.000	149.000
Zuidoost	81.000	86.000	90.000	92.000	93.000
Westpoort	0	0	2.000	4.000	6.000
Totaal Amsterdam	**766.000**	**818.000**	**838.000**	**855.000**	**874.000**

Bron: DRO

Tabel 0.1 Aantal arbeidsplaatsen voor het jaar 2010 en prognoses voor het jaar 2015, 2020, 2025 en 2030 in de gemeente Amsterdam (Amsterdams Trendscenario)

Stadsdeel	**2010**	**AT 2015**	**AT 2020**	**AT 2025**	**AT 2030**
Centrum	108.000	115.000	117.000	117.000	118.000
Noord	33.000	36.000	38.000	40.000	42.000
Oost	61.000	69.000	70.000	75.000	76.000
Zuid	106.000	115.000	119.000	126.000	132.000
West	45.000	49.000	49.000	49.000	49.000
Nieuw-West	58.000	60.000	61.000	61.000	61.000
Zuidoost	68.000	70.000	70.000	71.000	71.000
Westpoort	48.000	48.000	50.000	51.000	52.000

Totaal Amsterdam	**527.000**	**562.000**	**574.000**	**590.000**	**601.000**

Bron: DRO

De groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen wordt onder andere veroorzaakt door ruimtelijke ontwikkelingen in gebieden als de Zuidas, maar ook door verdichting in de bestaande stad.

2.3.2 Kostenontwikkeling

De ontwikkeling van de kosten voor het gebruik van de auto en voor het gebruik van het openbaar vervoer speelt ook een rol. De ontwikkeling is te zien in onderstaande tabel.

Tabel 0.1 Ontwikkeling kosten van het openbaar vervoer en de auto (AR)

	2010	2015	2020	2025	2030
Brandstofkosten per KM	100,0	98,7	97,3	92,8	88,2
Treinkosten woon-werk	100,0	101,5	102,9	102,9	102,9
Treinkosten overig	100,0	101,5	102,9	102,9	102,9
Kosten BTM	100,0	103,3	106,5	106,5	106,5

Bron: Uitgangspunten VENOM 2013, bewerking DIVV (groeifactor t.o.v. 2010)

Ten opzichte van het jaar 2010 wordt een stijging van de treinkosten voorzien van 3% in 2030 en een stijging van de BTM (bus, tram, metro) van 6,5%. Er wordt uitgegaan van een daling van de autokosten met 10,8%. De daling van de kosten van de auto is een gevolg van het zuiniger worden van de auto's.

2.3.3 Autobezit

Het autobezit is een belangrijke voorwaarde voor het maken van autoverplaatsingen. Van invloed op het autobezit is leeftijd, arbeidsparticipatie en bereikbaarheid van de woonplek met het openbaar vervoer, de fiets en de auto.
Voor de prognosejaren wordt aangesloten bij de landelijke cijfers uit Dynamo[4]. In VMA wordt gerekend met een autobezit per zone. Het autobezit is scenarioafhankelijk en wordt door het autobezitmodel verdeeld over de zones waarbij rekening wordt gehouden met door de ontwikkeling van het inkomen, demografische kenmerken en zone-specifieke kenmerken uit het basisjaar. Daarbij wordt indirect ook rekening gehouden met het feit dat in bepaalde delen van Amsterdam het autobezit in het basisjaar wordt begrensd door de beschikbare parkeercapaciteit. Deze beperking sluit aan bij de inzichten uit het Parkeerplan.

Buiten de gemeente Amsterdam wordt gebruik gemaakt van VENOM. Dit model bevat voor het jaar 2010 het aantal auto's per zone. Richting de toekomst heeft VENOM alleen een totaalcijfer voor geheel Nederland voor de jaren 2020 en 2030. Op basis van de groei van het aantal inwoners wordt de totale groei van het aantal auto's verdeeld over Nederland.

[4] Dynamo: landelijke autobezitmodel (Dynamic Automobile Market Model).

2.4 Beleid

De belangrijkste uitgangspunten met betrekking tot beleid hebben betrekking op parkeren. Daarbij gaat het om het locatiebeleid en over de parkeertarieven.

2.4.1 Parkeergarages

Om het effect van parkeergarages in VMA te verwerken worden autoaankomsten overgeheveld van zones naar speciaal aangewezen parkeerzones.

Buiten de gemeente Amsterdam zijn geen parkeergegevens opgenomen.

2.4.2 Parkeergarages

Parkeerbeperkingen in de woon-werk- en in de zakelijke sfeer worden doorgevoerd door het bepalen van parkeernormen voor de werkgebieden. Een instrument hiervoor is het locatiebeleid, waarmee getracht wordt vermijdbaar autoverkeer terug te dringen. Amsterdam streeft ernaar bedrijven met veel werknemers en bezoekers te concentreren in gebieden die goed met het openbaar vervoer bereikbaar zijn (A- en B-locaties). Bedrijven met veel goederenvervoer of met zakelijk personenverkeer worden geconcentreerd op plekken die goed per auto bereikbaar zijn (B- en C-locaties). De parkeerrestricties zijn op A-locaties het strengst en op B-locaties minder streng. Op C-locaties zijn er geen restricties. De A-locaties bevinden zich rondom het Centraal Station en de NS-stations Bijlmer, Amstel, Zuid en Sloterdijk. De B-locaties zijn locaties in de directe omgeving van ringlijn/metrostation en overige NS-stations of locaties gelegen binnen het fijnmazige netwerk van trams en bussen. Een kaartje met de A-, B-, en C-locaties is te vinden in het document 'Basisgegevens verkeersprognoses'.

2.4.3 Parkeertarieven

In de afgelopen jaren zijn de parkeertarieven aangepast. In de raadsvoordracht "plan voorrang gezonde stad" (Raadsvoordracht, 2008), wordt genoemd dat de parkeerkosten maximaal zullen stijgen met de inflatie. In het programma-akkoord 2010-2014 staat opgenomen dat de parkeertarieven t/m 2014 bevroren worden. Dit is uiteraard overgenomen in de Basisgegevens verkeersprognoses. Vanaf 2015 wordt aangenomen dat de parkeertarieven zullen stijgen met de inflatie, aangezien verwacht wordt dat de reële (gecorrigeerd voor inflatie) parkeerkosten niet zullen veranderen.
Uitzonderingen op bovenstaande situatie en een kaartje met de parkeertarieven zijn te vinden in het document 'Basisgegevens verkeersprognoses'.

2.4.4 Betaald rijden

Er wordt niet uitgegaan van enige vorm van betaald rijden (kilometerheffing).

Bijlage 3 Onderzoek regelbaarheid kruispunten

Variantenstudie energie Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 2018)

Variantenstudie energie

Warmte-/koudevoorziening Sloterdijk 1 Zuid

Variantenstudie energie

Warmte-/koudevoorziening Sloterdijk 1 Zuid

Engineering the earth

Variantenstudie energie

Warmte-/koudevoorziening Sloterdijk 1 Zuid

Opdrachtgever **Gemeente Amsterdam**
Weesperplein 8
Postbus 1104
1000 BC AMSTERDAM
Contactpersonen: mevr. M. Eelman
dhr. P. Moons

Adviseur **IF Technology bv**
Velperweg 37
Postbus 605
6800 AP ARNHEM
T 026-35 35 580 | E b.dezwart@iftechnology.nl
Contactpersoon: dhr. B.J. de Zwart

Colofon **Auteur:** **dhr. B.J. de Zwart**
Versie: definitief
Gecontroleerd door: dhr. R. Jenner

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doelstelling 6
1.3 Leeswijzer 6

2 Uitgangspunten 7
2.1 Project omschrijving 7
2.2 Gebiedsontwikkeling en aandachtspunten 8
2.3 Ambities en randvoorwaarden 10
2.3.1 Naar een stad zonder aardgas 11
2.3.2 Bijzonderheden en randvoorwaarden 12
2.4 Wettelijke kaders voor de warmte-/koudevoorziening 13
2.5 Energetische uitgangspunten 16

3 Duurzame energiebronnen en varianten 18
3.1.1 Duurzame energiebronnen en potentieel 18
3.1.2 Varianten 27

4 Uitwerking varianten 29
4.1 Stadwarmte 29
4.1.1 Technische haalbaarheid en randvoorwaarden 29
4.1.2 Koudelevering 31
4.1.3 Energieprestatie en CO_2 emissie 34
4.1.4 Financiële aspecten 37
4.1.5 Organisatorische aspecten 39
4.2 WKO 41
4.2.1 Bodemgeschikheid voor toepassing van WKO 41
4.2.2 Inpassing in het gebied en gebouwen 45
4.2.3 Afweging collectieve vs individuele WKO 46
4.2.4 Energiebalans en benutting restwarmtestromen 48
4.2.5 Energieprestatie en CO_2 reductie 52
4.2.6 Financiële aspecten 54
4.2.7 Organisatorische aspecten 55
4.3 Lucht/water warmtepompen (all-electric) 58
4.3.1 Inpassing en technische haalbaarheid 59
4.3.2 Energieprestatie en CO_2 reductie 60

4.3.3 Financiële aspecten 62
4.3.4 Organisatorische aspecten 64

5 Resultaten marktconsultaties 65

6 Afwegingskader 67
6.1 Afwegingscriteria 67
6.2 Overwegingen 68
6.3 Opbrengst uit afwegingssessie 71

7 Mogelijkheden voor vervolgtraject 74

Bijlage 1 Verslagen consultaties energiemarkt

1

Inleiding

1.1 Aanleiding

Sloterdijk 1 is het bedrijventerrein rond de Transformatorweg en ligt ten oosten van de Ring A10-West en ten noorden van het spoor Amsterdam-Haarlem. Er wordt onderscheid gemaakt in Sloterdijk 1 Noord en Zuid, waarbij de Transformatorweg een scheiding vormt tussen beide deelgebieden.



Sloterdijk 1 is in de transformatiestrategie voor Haven-Stad opgenomen als transformatiegebied. Het gaat hierbij om de transformatie van een monofunctioneel bedrijvengebied naar een hoogstedelijk woon-/werkgebied. Bijzonder hieraan is dat de feitelijke herontwikkeling georganiseerd zal worden door de huidige eigenaren. De gemeente zal daarbij een kader stellen met spelregels om tegemoet te komen aan de gemeentelijke ambities.

Sloterdijk 1 wordt een wijk waar gewerkt en gewoond wordt. Naast de kwaliteitsimpuls speelt duurzaamheid een belangrijke rol. Binnen het thema duurzame energie heeft de gemeente Amsterdam behoefte om de mogelijkheden voor een gasloze en duurzame warmte-/koudevoorziening te verkennen. Gemeente Amsterdam heeft IF Technology gevraagd om verschillende energieconcepten te vergelijken in een variantenstudie. De resultaten van deze studie zijn beschreven in het voorliggende rapport.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van deze variantenstudie is meerledig:

- verkenning van potentiele energieconcepten;
- afweging van de verschillende energieconcepten, waaruit een advies volgt dat het best aansluit op de ambities van de gemeente en draagvlak heeft vanuit de bestaande gebouweigenaren en projectontwikkelaars;
- financiële input leveren aan investeringsbesluit ten aanzien van de energievoorziening.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 is de aanleiding en het doel van de onderliggende studie beschreven. Hoofdstuk 2 geeft inzicht in de uitgangspunten voor de uitwerking van de variantenstudie, waaronder het transformatieprogramma en de daaruit volgende warmte-/koudebehoefte. In hoofdstuk 3 worden verschillende duurzame energieconcepten beschreven en daarbij wordt ingegaan op het potentieel voor Sloterdijk 1 Zuid. Dit resulteert in drie hoofdvarianten die in hoofdstuk 4 nader zijn uitgewerkt. In hoofdstuk 5 wordt terugkoppeling gegeven op de marktconsultaties die in het kader van dit onderzoek zijn uitgevoerd.
In hoofdstuk 6 worden de varianten beschouwd tegen het licht van verschillende afwegingscriteria. Hieruit volgt een voorkeursvariant. Tot slot worden in hoofdstuk 7 aanbevelingen gedaan voor implementatie van het energieconcept.

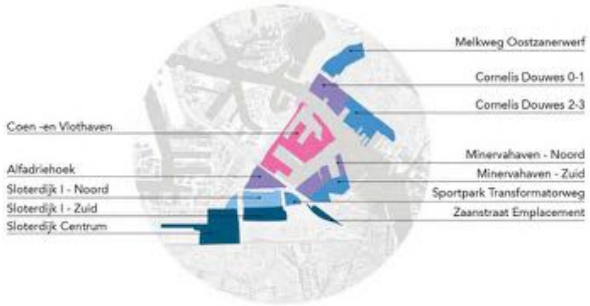
2

Uitgangspunten

2.1 Project omschrijving

De transformatie van Sloterdijk 1 Zuid vormt een onderdeel van de transformatiestrategie “Haven-Stad: Sterke Stad - Slimme Haven”, die door gemeenteraad van Amsterdam in 2013 is vastgesteld. Haven-Stad, een gebied van circa 650 hectare, bestaat uit het deel van het havengebied binnen de Ring A10, de aangrenzende bedrijventerreinen, het gebied rondom station Sloterdijk, het Westerpark en het westelijk deel van de Noordelijke IJ-oever.

Figuur 1
Ontwikkelgebieden van Haven-Stad



Haven-Stad is aangewezen als transformatiegebied. Door dit gebied te transformeren naar een hoogstedelijk gemengd gebied kan een belangrijke bijdrage geleverd worden aan de woningbouwbehoefte van de stad Amsterdam.

De transformatie zal gefaseerd worden uitgevoerd. Sloterdijk 1 Zuid is één van de deelgebieden binnen Haven-Stad als onderdeel van het transformatieprogramma.

Sloterdijk 1 Zuid beslaat een oppervlakte van ongeveer 29 ha, waarvan circa 9 ha bebouwd gebied is. Het gebied is ontwikkeld als bedrijventerrein en maakt onderdeel uit van het werkgebied Westpoort. Het bebouwde gebied omvat momenteel ca.150.000 m2 bvo, voornamelijk bestaande kantoorgebouwen en bedrijfshallen op het gebied van zakelijke dienstverlening, advisering en logistiek. Langs de ringweg A10 staan kantoorgebouwen. Aan de oostkant van het gebied is het Mediacollege gevestigd.

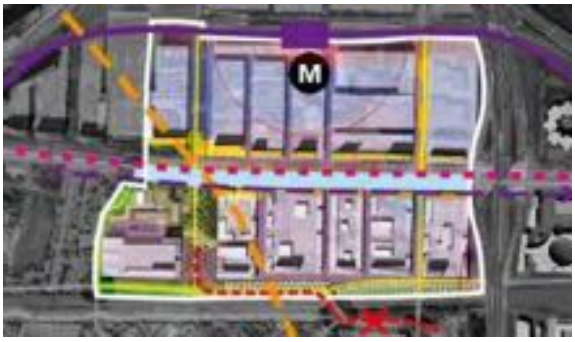
Figuur 2
Huidige situatie Sloterdijk 1 Noord- en Zuid



2.2 Gebiedsontwikkeling en aandachtspunten

De insteek is dat vanaf 2018 gestart kan worden met de transformatie naar woningbouw. Onderstaande kaart geeft een impressie weer van de toekomstige situatie.

Figuur 3
Impressie toekomstige situatie



Deze studie richt zich op de transformatie van Sloterdijk 1 Zuid, ten zuiden van de Transformatorweg. De huidige situatie is weergegeven in Figuur 4.

Figuur 4
Huidige kavels Sloterdijk 1 Zuid



De grond is overwegend in eigendom van particuliere eigenaren en in erfpacht uitgegeven. De gemeente Amsterdam heeft in Sloterdijk 1 Zuid geen vrije kavels tot haar beschikking. De transformatie kan daardoor alleen plaatsvinden met medewerking van de huidige eigenaren in het gebied. De stedenbouwkundige configuratie ontstaat uit de afstemming van gemeentelijke ambities en de planvoorstellen van ontwikkelende eigenaren in het gebied.

De transformatie van Sloterdijk 1 zal gefaseerd verlopen, maar volgt geen vaste planning of volgorde. De volgorde, planning en bouwtempo is afhankelijk is van de plannen van de huidige vastgoedeigenaren.

Indicatief bouwprogramma

Voor deze variantenstudie is rekening gehouden met het ambitieprogramma volgens het 40-40-20 model. De gemeente Amsterdam zet zich in om meer woningen voor lage en middeninkomens te realiseren. Het stedelijke uitgangspunt wordt hierbij een verdeling van:

- 40% sociale huur;
- 40% middel dure woningen (waarvan 30% huur en 10% koop);
- 20% dure koopwoningen.

Het door gemeente Amsterdam aangeleverde programma is indicatief en kan nog aan veranderingen onderhevig zijn.

In Tabel 2.1 is een samenvatting weergegeven van het ambitieprogramma.

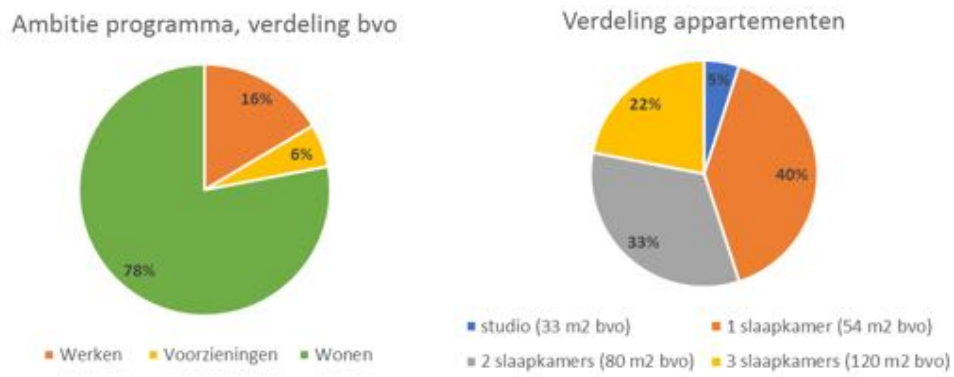
Tabel 2.1
Ambitie programma (indicatief)

Functie	BVO	Aantal
Wonen	345.000 m² 78%	4.500
Werken	73.000 m² 16%	
Voorzieningen	25.000 m³ 6%	

Binnen het programma ligt het accent op woningbouw. Circa 4.500 woningen zijn voorzien in het programma. Het grootste deel daarvan betreft 1 en 2 slaapkamerappartementen, met als voornaamste doelgroep voor starters/alleenstaanden en stellen/stadsgezinnen. De gemiddelde omvang van een appartement bedraagt circa 76 m^2 BVO. Voor het bepalen van de energiebehoefte van de woningen is het gebruiksoppervlak (GBO) gehanteerd. Hiervoor is een vormfactor van 0,75 aangehouden. Dit komt neer op een gemiddeld gebruiksoppervlak van 57 m^2 per appartement.

De beoogde verdeling van de type woningen is weergegeven in Figuur 5.

Figuur 5
Verdeling functies en woningtypes



In de Strategienota “transformatie Sloterdijk 1” is aangegeven dat het nieuwe bestemmingsplan ruimte biedt voor een hoge bebouwingsintensiteit. Voor Sloterdijk 1 is een gemiddelde floorspace-index (FSI) van 2,2 op gebiedsniveau en 3,3 voor de bouwvelden goed denkbaar. FSI is de relatie tussen het totaal aantal m^2 vloeroppervlak en het aantal m^2 terreinoppervlak. Dit komt neer op een hoogstedelijk uitstraling met veel hoogbouw.
Gestreefd wordt naar een flexibele invulling van de plinten van de gebouwen. Daar is plaats voor zowel bedrijfsfuncties, maatschappelijke voorzieningen en horeca en detailhandel.

2.3 Ambities en randvoorwaarden

De gemeente Amsterdam heeft de ambitie uitgesproken over te willen gaan op een duurzame energievoorziening. In de Structuurvisie Amsterdam 2040 is daarom de doelstelling opgenomen om in 2025 40 procent en in 2040 75 procent minder CO_2 uit te stoten dan in 1990.

Vanwege de omvang van de transformatieopgave van Haven-Stad geldt een m.e.r. plicht en is een milieueffectrapportage (MER) opgesteld.
In de MER staan vier thema’s centraal, namelijk:

- Mobiliteit en infrastructuur
- Gezonde leefomgeving
- Duurzame inrichting
- Economie bedrijvigheid

Vanuit deze thema's zijn randvoorwaarden en spelregels geformuleerd en opgenomen in het spelregelkader. Dit vormt een leidraad voor de ruimtelijke plannen voor de nieuwe ontwikkelingen in Haven-Stad. Binnen het thema "Duurzame inrichting" zijn bij het onderdeel "Energie en afval" een aantal algemene spelregels genoemd die relevant zijn voor deze variantenstudie, namelijk:

- Nieuwe ontwikkelingen worden niet aangesloten op aardgas, maar worden bijvoorbeeld worden aangesloten op een warmtenet of een all-electric systeem.
- Gebouwen moeten voldoen aan een Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC)-norm van maximaal 0,2 vanwege de aanmelding Crisis- en herstelwet (Amsterdams beleid streeft naar een EPC-norm van 0,15).
- Bij toepassing van Warmte Koude Opslag (WKO) is onderzoek nodig in hoeverre WKO-systemen kunnen worden toegepast zonder dat interferentie tussen bestaande en nieuwe WKO-systemen optreedt, dit ter voorkoming van negatieve effecten op het grondwater.

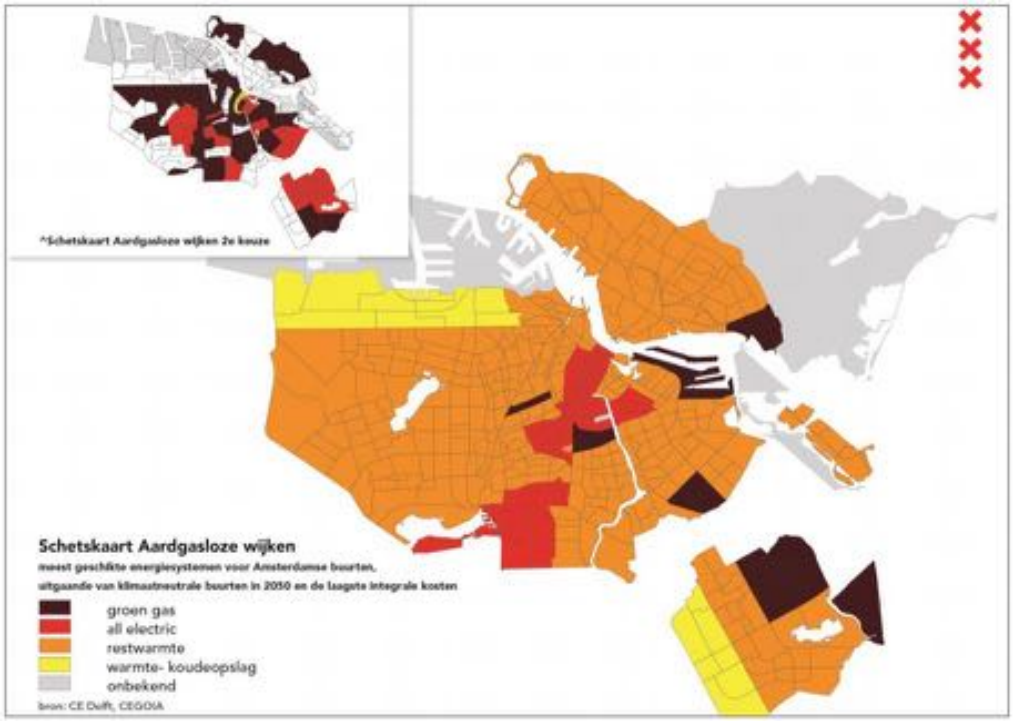
2.3.1 Naar een stad zonder aardgas

Amsterdam wil in 2020 minder energie gebruiken en meer duurzame energie opwekken dan in 2013 (Agenda Duurzaam Amsterdam, 2015). Het hernieuwde Amsterdamse coalitieakkoord onderstreept deze ambitie en voegt daar aan toe dat nieuwe wijken in het vervolg zonder aardgas worden aangelegd (Amsterdam blijft van iedereen, 2016).
Naast deze ambities heeft het college de ambitie om de gebouwen in de stad in 2050 te verwarmen zonder gebruik te maken van aardgas.

De wijze waarop dat kan worden bereikt is beschreven in de strategienota "Naar een stad zonder aardgas, Strategie voor de verduurzaming van de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving, 7 november 2016".

In de nota is een schetskaart opgenomen, waarop is weergegeven welk alternatief voor aardgas in een buurt het meest geschikt is. Dit is echter geen definitief uitgangspunt. Het is voor de gemeente een eerste startpunt voor gesprekken met haar partners.

Figuur 6
Schetskaart aardgas-loze wijken



Op basis van de schetskaart, lijkt WKO binnen het gebied van Sloterdijk 1 Zuid een kansrijk alternatief voor aardgas.

2.3.2 Bijzonderheden en randvoorwaarden

Grote mate van flexibiliteit gewenst

Bijzonder aan de ontwikkeling is dat dit een transformatie betreft van een bestaand gebied naar een hoogstedelijk woon-/werkgebied. Sommige kavels zullen zelfstandig ontwikkeld worden. Voor andere kavels zullen mogelijk coalities worden gevormd om tot gezamenlijke ontwikkeling over te gaan. Voor de planning, de fasering en het bouwtempo is de gemeente afhankelijk van de huidige vastgoedeigenaren en samenwerkingsverbanden. Dit vereist een grote mate van flexibiliteit ten aanzien van de toekomstige energievoorziening. Aspecten die hierbij aan de orde komen zijn o.a.:

- keuze voor de energie-infrastructuur en dimensionering (no-regret);

- mogelijkheden voor gefaseerde aanleg;
- rekening houden met toekomstige gebiedsindeling;
- rekening houden met gefaseerde ophoging van het terrein;
- eventuele tijdelijke energievoorziening ter overbrugging;
- voorkomen van grote voorinvesteringen.

Voorkeur voor integrale aanpak
Binnen het transformatieprogramma wordt gestreefd naar zo veel mogelijk integrale benadering. Raakvlakken met energie zijn bijvoorbeeld:

- wateropgave;
- luchtkwaliteit;
- mobiliteit, parkeren en infrastructuur.

2.4 Wettelijke kaders voor de warmte-/koudevoorziening

Warmteplan
Een warmteplan is een bestuursrechtelijk instrument om een aansluitverplichting te regelen op een collectieve warmtevoorziening. Het warmteplan wordt vastgesteld door de gemeenteraad en geldt voor een periode van maximaal 10 jaar.

Het warmteplan biedt de gemeente de mogelijkheid om ontwikkelaars een aansluiting op een warmtenet te verplichten totdat een gepland aantal aansluitingen dat nodig is voor een rendabele exploitatie is bereikt.
In het bouwbesluit 2012 is het gelijkwaardigheidsbeginsel opgenomen. Dit biedt voor de ontwikkelaars de mogelijkheid om de aansluitverplichting te ontwijken. Indien ontwikkelaars een alternatieve warmtevoorziening willen toepassen, dan zullen zij moeten aantonen dat hiermee ten minste een gelijkwaardige energieprestatie wordt geleverd. Onder gelijkwaardig wordt verstaan: ten minste dezelfde mate van energiezuinigheid en bescherming van het milieu, zoals omschreven in het warmteplan.

De gelijkwaardigheidstoets gaat als volgt:

- De Initiatiefnemer dient aan te tonen dat de energie- en milieuprestatie met een alternatieve energievoorziening minimaal gelijkwaardig is als omschreven is in het warmteplan. De onderbouwing hiervan dient bij de bouwaanvraag in het kader van de omgevingsvergunning ingediend te worden bij de gemeente.

- Gemeente controleert en beoordeelt de bouwaanvraag en berekeningen. Gemeente toetst gelijkwaardigheid van eventuele alternatieven die worden aangevraagd bij de bouwaanvraag in het kader van de omgevingsvergunning.
- Indien de initiatiefnemer een gelijkwaardige energievoorziening kan aantonen vervalt de aansluitplicht voor deze bouwer.

In het bouwbesluit van 2012 is in artikel 1.12 een bepaling opgenomen dat een aansluitplicht niet van toepassing is op bouwers van een woonfunctie voor particulier eigendom. Hieronder wordt bijvoorbeeld verstaan particulieren die een vrije kavel kopen om zelf een huis te bouwen of collectieve zelfbouwgroepen (CPO's).

Energieprestatienormering (EPN)
In het bouwbesluit 2012 zijn eisen vastgelegd ten aanzien van de energieprestaties bij nieuwbouw van woningen en utiliteitsgebouwen. De energieprestatie van een gebouw of woning wordt uitgedrukt in een Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC). Hoe lager het getal, hoe energiezuiniger het gebouw is. Voor woningen bedraagt de huidige EPC eis 0,4.

Gemeente Amsterdam stelt vanwege de aanmelding Crisis- en herstelwet een scherpere EPC eis voor alle nieuwbouwwoningen, namelijk 0,2. Deze eis sorteert voor op de methodiek van Bijna Energieneutraal Bouwen (BENG) die op 1 januari 2021 van toepassing zal zijn.

Ontwikkelaars dienen bij de bouwaanvraag in het kader van de omgevingsvergunning middels een EPC berekening aan te tonen dat het gebouw aan de geldende EPC-eis voldoet. De bepalingsmethode voor de EPC is vastgelegd in de NEN 7120 - Energieprestatie van Gebouwen (EPG). Deze norm beschrijft de methode over het schematiseren van het gebouw en het berekenen van het energiegebruik van gebouwinstallaties.

De EPG gaat in op energiebesparende maatregelen op gebouwniveau. Vanaf 1 juli 2012 is het ook mogelijk om energiebesparende maatregelen op gebiedsniveau te laten waarderen in de EPC, bijvoorbeeld duurzame externe warmtelevering of opwekking van duurzame elektriciteit die elders lokaal wordt opgewekt en contractueel kan worden toegewezen aan het gebouw. De bepalingsmethode hiervoor is vastgelegd in de NVN/NEN 7125 - Energieprestatienorm voor Maatregelen op Gebiedsniveau (EMG). De waardering van EMG-maatregelen is alleen mogelijk met een gecontroleerde kwaliteitsverklaring.

In juni 2017 is NEN 7125 gepubliceerd. Deze is echter nog niet aangewezen in het Bouwbesluit en mag daarom nog niet gebruikt worden voor de EPC-berekening. Zolang de NEN 7125 nog niet is aangewezen in het Bouwbesluit is de voornorm van toepassing: NVN 7215. Ook is het laatste wijzigingsblad (A1:2017) van de NEN 7120 nog niet aangewezen in het Bouwbesluit. In deze studie is al wel rekening gehouden met de bovengenoemde gepubliceerde normen.

Warmtewet

De Warmtewet biedt per 1 januari 2014 het algemeen wettelijk kader voor externe warmtelevering. Deze wet beschermt verbruikers van warmte met een aansluiting tot en met 100 kW. Dit doet de wet door eisen te stellen aan warmteleveranciers en de kwaliteit van dienstverlening. Een belangrijk onderdeel van de Warmtewet is regulering van de maximale tarieven voor warmte.

De Warmtewet is van toepassing bij stadswarmteprojecten, maar ook bij kleinschalige blokverwarming, WKO projecten, etc. Inmiddels is de Warmtewet goed geïncorporeerd in de bedrijfsvoering van gerenommeerde warmteleveranciers en exploitanten van duurzame energievoorzieningen.

Vanuit consumentenorganisaties, marktpartijen en de overheid zijn de afgelopen jaren diverse tekortkomingen geconstateerd met betrekking tot de Warmtewet. Dit heeft ertoe geleid dat de Warmtewet wordt herzien. Op dit moment is de herziening van de Warmtewet uitgewerkt in een wetsvoorstel en zijn de onderliggende regelingen (Warmteregeling en het Warmtebesluit) uitgewerkt. Enkele relevante wijzigingen ten opzichte van de vigerende Warmtewet zijn:

1. De Warmtewet is ook van toepassing op zogenaamde tussenproducten (levering van water ten behoeve van verwarming, waarbij de afnemer zelf nog kosten moet maken om de geleverde warmte nuttig te kunnen gebruiken). Met name relevant voor bronwarmtelevering aan (individuele) warmtepompen. Hiervoor wordt een apart maximumtarief gesteld.
2. Koudelevering, als onlosmakelijk onderdeel van warmtelevering, gaat onder de Warmtewet vallen. Hiervoor wordt een apart maximumtarief gesteld.
3. De aansluitbijdrage wordt gereguleerd op basis van werkelijke kosten. Hiervoor worden verschillende categorieën gehanteerd. Tot op heden is de aansluitbijdrage een resultaat van onderhandelingen tussen de energieleverancier, gemeente en ontwikkelaars.

4. De maximale tarieven voor de afleversets worden gereguleerd in de Warmtewet. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in verschillende soorten afleversets.
5. De Warmtewet gaat voorzien in een zogeheten onderhandelde toegang voor meerdere warmteproducenten op een warmtenet (Thirth Party Acces). Dit is een verplichting tot onderhandeling.
6. Verenigingen van Eigenaren worden uitgezonderd van de reikwijdte van de Warmtewet.
7. Verhuurders die als onderdeel van de huurovereenkomst warmte leveren aan hun huurders worden uitgezonderd van de reikwijdte van de Warmtewet.

Het is op het moment van dit schrijven nog niet duidelijk wanneer de herziene Warmtewet van kracht zal gaan.

2.5 Energetische uitgangspunten

Voor het uitvoeren van de variantenstudie is het van belang om een beeld te verkrijgen van de toekomstige warmte en koudevraag binnen het gebied.

Aan de hand van kengetallen is een inschatting gemaakt van de toekomstige warmte en koudevraag. Deze kengetallen zijn gebaseerd op gegevens die door gemeente Amsterdam zijn aangeleverd en toegepast in de milieueffectrapportage Haven-Stad. Tevens is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Uniforme Maatlat Gebouwde Omgeving[1] (UMGO, versie 4.01).

[1] De Uniforme Maatlat Gebouwde Omgeving (UMGO) is opgesteld door het Nationaal Expertisecentrum Warmte (NEW). Met de UMGO kunnen warmte- en koudeopties voor gebouwen op uniforme wijze met elkaar vergeleken worden op zowel gebouw- als gebiedsniveau.

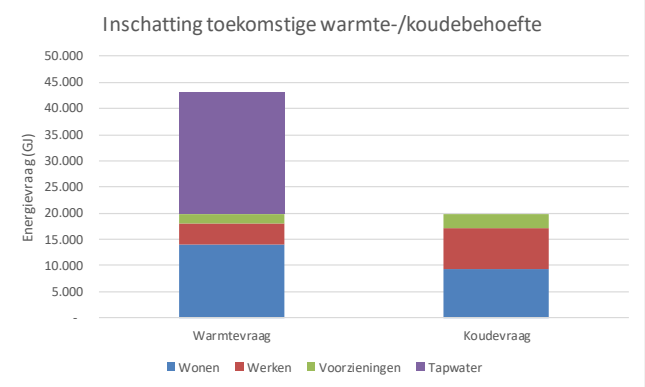
De toegepaste energetische kengetallen zijn weergegeven in Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Toegepaste kengetallen voor het bepalen van de warmte- en koudebehoefte

Functie en levering	Kengetal	Bron
Wonen		
ruimteverwarming	15 kWh_t/m^2	Gemeente Amsterdam, MER Haven-Stad
warm tapwater	25 kWh_t/m^2	gemiddeld 1,6 personen per huishouden en 3,3 GJ per persoon
koeling	10 kWh_t/m^2	Gemeente Amsterdam, MER Haven-Stad
Werken		
ruimteverwarming	15,3 kWh_t/m^2	Gemeente Amsterdam, MER Haven-Stad
koeling	30 kWh_t/m^2	Gemeente Amsterdam, MER Haven-Stad
Voorzieningen		
ruimteverwarming	20 kWh_t/m^2	UMGO 4.01 BENG (combinatie school en sporthal)
koeling	30 k. Wh_t/m^2	Gemeente Amsterdam, MER Haven-Stad

Op basis van bovenstaande kengetallen en het indicatieve transformatieprogramma is de toekomstige warmte en koudevraag ingeschat voor het totale programma, zie Figuur 7.

Figuur 7 Inschatting toekomstige warmte-/koudevraag



Bovenstaand figuur geeft slechts een indicatie weer van de toekomstige warmte en koudevraag, met als doel om verschillende energieconcepten met elkaar te kunnen vergelijken. Aanbevolen wordt om in later stadium per gebouw de warmte- en koudevraag nauwkeuriger te bepalen door middel van transmissieberekeningen op basis van specifieke gebouwontwerpen.

3

Duurzame energiebronnen en varianten

3.1.1 Duurzame energiebronnen en potentieel

In Tabel 3.1 zijn de meest voor de hand liggende duurzame energiebronnen weergegeven voor warmte en koude. Per energiebron is aangegeven in hoeverre deze kan voorzien in warmte en/of koudelevering. Daarbij zijn tevens de kenmerken van de warmte-/koudelevering benoemd.

Tabel 3.1 Duurzame energiebronnen voor warmte en koude

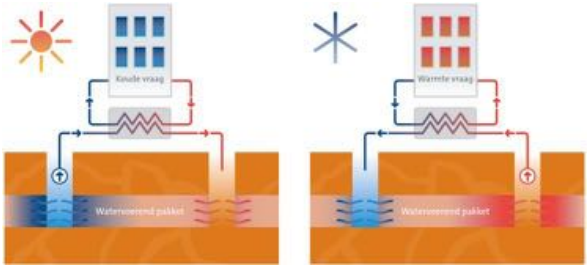
Bron	Warmte	Koude	Typische kenmerken
Bodem en grondwater (WKO)	x	x	- Laagwaardige warmte, warmteopwekking met warmtepompen. - Hoge temperatuur koude, direct benutbaar.
Diepe aardwarmte (geothermie)	x		- Hoogwaardige warmte, direct benutbaar.
Oppervlaktewater	x	x	- Laagwaardige warmte, warmteopwekking met warmtepompen. - Hoge temperatuur koude, via WKO.
Buitenlucht	x	x	- Laagwaardige warmte, warmteopwekking met warmtepompen. - Vrije koeling of koude laden tbv WKO
Zon-thermisch	x		- Laagwaardige warmte, warmteopwekking met warmtepompen. - Hoogwaardige warmte, direct benutbaar.
Biomassa (lokaal)	x		- Door verbranding om te zetten in hoogwaardige warmte.
Restwarmte (AVI)	x	x	- Hoogwaardige warmte. - Koudeopwekking d.m.v. sorptietechniek.
Lage temperatuur restwarmte	x		- Laagwaardige warmte, warmteopwekking met warmtepompen.
Afvalwater	x		- Laagwaardige warmte, warmteopwekking met warmtepompen.

Hieronder worden de duurzame energiebronnen kort beschreven en wordt op hoofdlijnen de kansrijkheid aangegeven voor Sloterdijk 1 Zuid.

Bodem en grondwater (WKO)

Bij WKO (warmte-/koudeopslag) wordt de bodem gebruikt als buffer voor het opslaan van warmte en koude. De bodem onder Amsterdam is zeer goed geschikt voor de toepassing van WKO, waardoor deze techniek in combinatie met warmtepompen gezien kan worden als kansrijke variant voor een duurzame en gasloze warmte-/koudevoorziening.

Figuur 8
Principe WKO



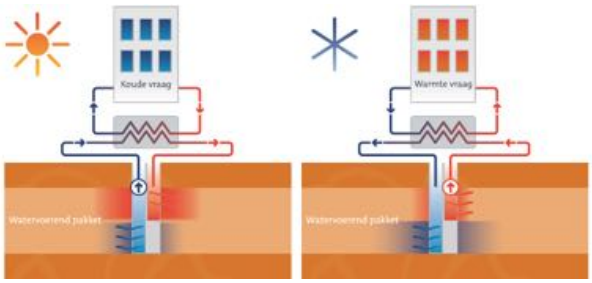
In de winter wordt grondwater via zogenaamde warmte bronnen onttrokken. De aanwezige warmte in grondwater wordt gebruikt als bronwarmte voor warmtepompen. Daarmee kan op efficiënte wijze warmte geleverd worden aan de gebouwen. Door warmte onttrekking aan het grondwater koelt het grondwater af en wordt het vervolgens weer in de bodem geïnfiltreerd, via de zogenaamde koude bronnen.

In de zomersituatie wordt grondwater uit de koude bronnen onttrokken, waarmee koude wordt geleverd aan de gebouwen. Door de warmteoverdracht (koudelevering) warmt het grondwater op en wordt het vervolgens weer geïnfiltreerd in de bodem via de warme bronnen. Deze cyclus herhaalt zich seizoensmatig.

Monobron

Figuur 9
Monobron

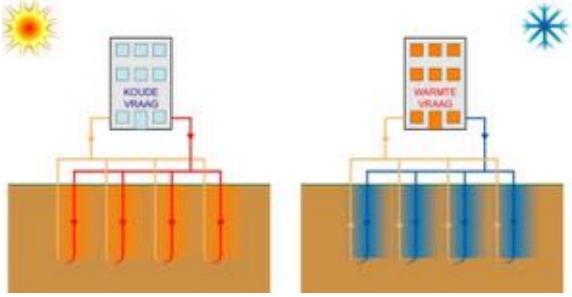
Bij kleinere WKO systemen is het ook mogelijk om in plaats van een horizontale een verticale afstand tussen de bronnen te creëren. In dat geval is er sprake van een monobron, waarbij de warme en koude bron op één locatie worden geboord tot verschillende dieptes.



Het voordeel daarvan is een eenvoudigere opzet; één boorlocatie en minder leidingwerk naar het gebouw. Er dient wel een voldoende dik watervoerend pakket aanwezig te zijn om de benodigde verticale afstand tussen de bronfilters te creëren.

Gesloten systeem (bodemwarmtewisselaars)
Naast de toepassing van bronnen kan ook een gesloten systeem worden toegepast. Hierbij wordt gebruik gemaakt van verticale of horizontale bodemwarmtewisselaars. Bodemwarmtewisselaars zijn in de bodem aangebrachte flexibele kunststof lussen, gevuld met een water/antivries mengsel, die aangesloten zijn op een warmtepomp. Met behulp van bodemwarmtewisselaars wordt in de winter warmte aan de bodem onttrokken en in de zomer kan een (beperkte) hoeveelheid koude worden geleverd.

Figuur 10
WKO bodemwarmtewisselaars

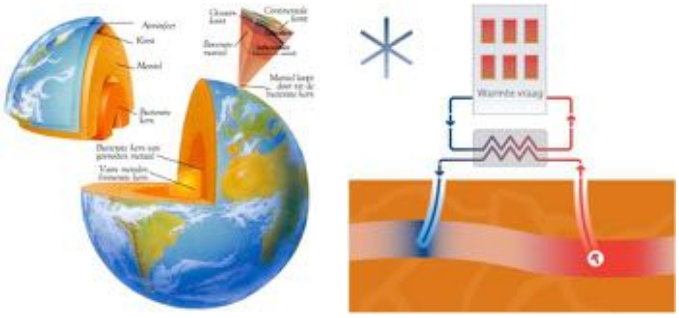


Een aandachtspunt bij een bodemwarmtewisselaarsysteem is de inpassing in het terrein. Afhankelijk van het aantal benodigde bodemwarmtewisselaarsysteem is een groot grondoppervlak nodig, zoals een parkeerterrein of plantsoen of ruimte onder het gebouw. Een dergelijk systeem wordt het meest toegepast bij relatief kleinschalige projecten (individuele woningen en kleine gebouwen) of op locaties waarbij energieopslag met bronnen vanuit technisch of juridisch oogpunt niet mogelijk is. Bij grootschalige systemen (> 100 woningen) ligt vanwege de ruimtelijke inpassing en de economische haalbaarheid de toepassing van open bronnen (doubletten en/of monobronnen) meer voor de hand.

Diepe aardwarmte (geothermie)

Geothermische warmte ontstaat door warmte die vrijkomt in de kern van de aarde, op een diepte van 5.000 tot 6.500 km. De temperatuur van de kern bedraagt 5.000 tot 6.000 °C. Deze warmte wordt naar het aardoppervlak getransporteerd. De geothermische gradiënt is de toename van de temperatuur met de diepte (de temperatuurgradiënt) als gevolg van dit warmtetransport in de ondergrond. In Nederland bedraagt de gemiddelde toename circa 3°C per 100 meter diepte.

Figuur 11
Principe geothermie



Voor de warmtevoorziening van gebouwen of woonwijken wordt warm grondwater op grote diepte (2 à 3 km) uit een productieput onttrokken. De warmte wordt via een warmtewisselaar overgedragen aan een warmtenet of grootschalige warmteafnemer. Na warmteoverdracht wordt het afgekoelde grondwater weer via een injectieput teruggebracht in de geologische formatie.

Voor toepassing van geothermie dient een geschikte en doorlatende formatie op voldoende diepte aanwezig te zijn. Over de aanwezigheid van geschikte formaties en het daadwerkelijke potentieel van geothermie in de regio Amsterdam bestaat nog veel onzekerheid. Dit vergt nader en uitgebreid geologisch en petrofysisch onderzoek.

Een rendabele exploitatie van geothermie vereist vanwege de hoge investeringen een behoorlijke schaalgrootte in de warmteafzet. De warmtevraag binnen Sloterdijk 1 Zuid is relatief gezien te klein voor een rendabel zelfstandig geothermieproject. Wel kan geothermie als kans worden gezien voor het verder verduurzamen van stadswarmtenetten. Vanwege de huidige onzekerheid ten aanzien van de technische haalbaarheid van geothermie en de vereiste schaalgrootte wordt geothermie niet als zelfstandige variant meegenomen binnen deze variantenstudie.

Oppervlaktewater

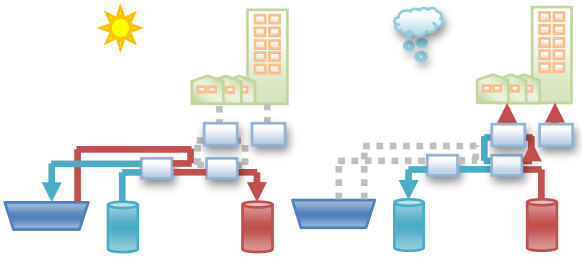
Oppervlaktewater bevat in potentie een grote hoeveelheid thermische energie. In de zomer warmt het oppervlakte water op als gevolg van zoninstraling en de buitentemperatuur met de omgeving en in de winter koelt het water afhankelijk van de buitentemperatuur af. Oppervlaktewater kan worden ingezet als energiebron. In de winter kan koud water worden

onttrokken voor koeldoeleinden en in de zomer warm water, als warmtebron voor warmtepompen.

Lange termijn opslag van warmte en koude vormt een centrale rol bij de toepassing van oppervlaktewater als energiebron, aangezien de periode waarbij behoefte is aan warmte en koude tegenovergesteld is aan de periode waarbij de warmte en koude beschikbaar is. Deze toepassing laat zich dan ook uitstekend combineren met warmte-/koudeopslag in de bodem (WKO).

Figuur 11 geeft het principe weer van het benutten van warmte uit oppervlaktewater.

Figuur 12
Principe warmteontrekking uit oppervlaktewater



Naast de thermische benutting van energie uit het oppervlaktewater levert dit ook voordelen op ten aanzien van de waterkwaliteit. Deze voordelen ontstaan doordat er lokaal meer doorstroming kan zijn en de watertemperatuur met name in de zomer gereduceerd wordt. Daardoor wordt de vorming van blauwalg voorkomen of vertraagd. In de directe omgeving van de projectlocatie is oppervlaktewater slechts beperkt beschikbaar. Binnen het transformatieprogramma is een nieuw aan te leggen oppervlaktewaterlichaam voorzien ter hoogte van de huidige Transformatorweg. Op dit moment zijn hierover nog te weinig details bekend om het potentieel voor thermische benutting in te schatten. Op grotere afstand biedt de Neptunushaven naar verwachting voldoende potentieel voor thermische benutting van het oppervlaktewater. De afstand (circa 1 km) is naar verwachting te groot voor een financieel rendabele toepassing.

Buitenlucht

Buitenlucht is in potentie een duurzame energiebron voor verwarming en koeling. Deze thermische energie kan direct worden benut of door middel van WKO seizoensmatig worden opgeslagen.

Combinatie met WKO

In de winter is de buitenlucht koud en in de zomer warm. De koude en warmte uit de buitenlucht kan door middel van een doge koeler of een koeltoren worden ingevangen en via een warmtewisselaar overgedragen worden aan een WKO systeem.

Figuur 13
Droge koeler



Hierdoor kan de winterkoude uit de buitenlucht via opslag in de zomer worden ingezet voor koeling. Andersom kan ook de warmte uit de buitenlucht in de zomer worden opgeslagen en in de winter worden ingezet als bronwarmte voor warmtepompen.
In de praktijk worden dergelijke voorziening veel ingezet om de energiebalans in de bodem te creëren, waarbij het netto warmte- of koudetekort wordt aangevuld door het laden van extra warmte of koude in de bodem.

Directe benutting

Warmte en koude uit de buitenlucht kan ook direct worden benut. Bijvoorbeeld het afkoelen van het koudemiddel uit koelinstallaties, of het benutten van de warmte als bronwarmte voor lucht/water warmtepompen.

Figuur 14
buitenlucht als bron-warmte voor warmte-pompen



Een nadeel bij directe benutting is dat het rendement voor koeling afneemt bij toenemende buitenluchttemperaturen en het rendement voor verwarming afneemt bij afnemende buitenluchttemperaturen.

Zon-thermisch

Warmte door instraling van zonlicht is in potentie een grote natuurlijke bron van energie. De zoninstraling kan omgezet worden in elektriciteit, door middel van zonnepanelen (PV), of in warm water, door middel van zonnecollectoren (zon-thermisch). Zonnecollectoren zijn er in diverse uitvoeringsvormen.

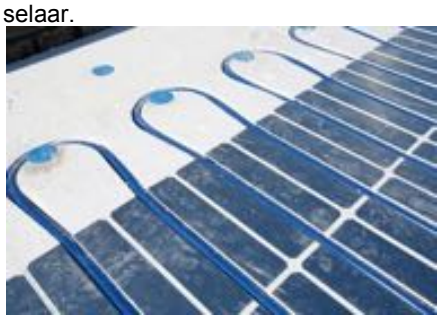
In Figuur 15 zijn voorbeelden weergegeven van vlakke plaat en vacuümbuis collectoren. Dergelijke systemen worden traditioneel toegepast voor het verwarmen van tapwater in woongebouwen in combinatie met zonneboilers, maar de opgewekte warmte kan in combinatie met WKO ook ingezet worden als bronwarmte voor warmtepompen.

Figuur 15
Zonnecollectoren



Een zonnecollector kan ook in of op de dakafwerking worden geïntegreerd; een zogenaamd energiedak, zie Figuur 16. Hierbij wordt vloeistof door een geïntegreerd buizen- of panelensysteem gecirculeerd, waarmee het dak van een gebouw fungeert als warmtewisselaar.

Figuur 16
Warmtewisselaar in "energiedak"



De opbrengst van een energiedak is lager dan die van zonnecollectoren, maar de investeringskosten zijn ook aanzienlijk lager. Energiedaken kunnen goed toegepast worden in combinatie met WKO. In de zomerperiode wordt warmte van het dak ingevangen en opgeslagen in bodem. In de winterperiode wordt deze warmte ingezet als warmtebron voor warmtepompen.

Biomassa (lokaal)

Biomassa kan als brandstof worden gebruikt in plaats van aardgas. Bij de keuze van de brandstof kan grofweg onderscheid worden gemaakt tussen vaste stoffen (houtsnippers of -pellets, rioolslib), biogas of bio-olie.



Figuur 17 Biomassaketel, (Mawera Pyrotec, 850 kW)

Aandachtspunten voor grootschalige toepassing van biomassa zijn:

- Voor de aanvoer van biomassa zijn afhankelijk het verbruik transportbewegingen nodig. Hierbij dient rekening te worden gehouden met periodieke aanvoer per vrachtwagen, alsmede een geschikte standplaats voor het lossen van de lading.
- De opslag van biomassa dient afgestemd te zijn op het nominale verbruik van biomassa en de vrachtomvang bij aanlevering van biomassa.
- Hoewel de verbranding van biomassa als CO_2-neutraal kan worden beschouwd, is er energie nodig voor transport en bewerking van de biomassa. Dit dient mee te worden genomen in de duurzaamheidwaardering. Dit betekent dat er duidelijkheid moet zijn over de herkomst van de biomassa, met inzicht in de productie, het vervoer en de verwerking.

- Biogas kan worden geproduceerd door middel van vergisting; een biologisch proces waarbij organische stof wordt omgezet in onder andere methaangas. Gezien het benodigde ruimtegebruik van een vergistingsinstallatie en de beperkte beschikbaarheid van biomassa binnen het gebied wordt lokale toepassing niet als realistisch geacht.
- Bio-olie is afkomstig uit plantaardig materiaal of afval. Milieuorganisaties staat zeer kritisch tegenover het gebruik van bio-olie voor energieopwekking. De toepassing van bio-olie staat ter discussie in verband met de negatieve sociale gevolgen van bio-energie. Bijvoorbeeld voor ontwikkelingslanden, waar massale teelt van bio-energiegewassen, voor bijvoorbeeld palmolieproductie, kleinschalige landbouw mogelijk wegconcurreert of natuurgebieden bedreigt. Daardoor kan grootschalige teelt van bio-energiegewassen zelfs de wereldwijde biodiversiteit en voedselproductie bedreigen.
- Verbranding van biomassa kan afhankelijk van de kwaliteit van de biomassa geur en rookoverlast voor omwonenden veroorzaken.
- Bij verbranding van hout komen naast CO_2 ook fijnstof en verschillende stikstofoxiden (NOx) vrij. Dit levert een risico op voor de volksgezondheid en dat kan leiden tot weerstand van omwonenden.
- De brandstofkosten voor biomassa zijn sterk afhankelijk van de markt van vraag en aanbod en kunnen daarmee sterk fluctueren.

Op basis van bovengenoemde aandachtspunten ligt toepassing van biomassa als lokale energiemaatregel binnen het plangebied van Sloterdijk 1 Zuid niet voor de hand.

Restwarmte

Energie die overblijft bij een energieomzetting wordt restwarmte genoemd. Dit kan hoge temperatuur restwarmte zijn, afkomstig uit een energiecentrale of industrie of laagwaardige restwarmte uit bijvoorbeeld een afvalwaterzuiveringsinstallatie, een datacenter of condensorwarmte uit koelinstallaties. Hoge temperatuur restwarmte is beschikbaar op temperaturen (hoger 70 °C) die direct ingezet kunnen worden voor verwarmingsdoeleinden. Lage temperatuur restwarmte kan met behulp van WKO en warmtepompen toegepast worden voor lokale verwarmingsdoeleinden op temperatuurniveaus <55 °C.

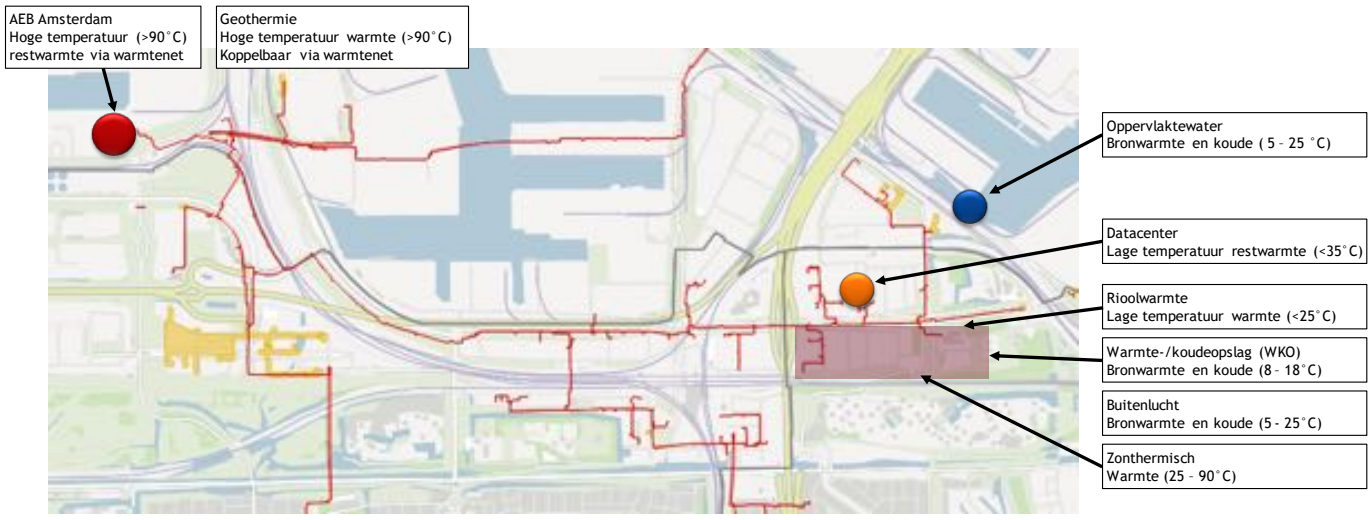
Potentiele restwarmtebronnen in de omgeving van Sloterdijk Zuid 1 zijn:

- Afvalverbrandingsinstallatie (AVI) van AEB aan de Australiëhavenweg. De AVI bevindt zich op een afstand van circa 4 km van de projectlocatie en levert hoge temperatuur restwarmte via het warmtenetwerk van Westpoort Warmte, zie paragraaf 4.1.

- Datacenter van The Datacenter Groep aan de Kabelweg. Het datacenter bevindt zich op een afstand van circa 300 meter van de projectlocatie. De opgestelde ICT apparatuur wordt gekoeld door ventilatielucht. De warmte uit de ventilatielucht kan door middel van een warmtewisselaar worden overgedragen aan een warmtenet op een temperatuur van circa 35 °C en is daarmee een potentiele restwarmtebron in het gebied.
- Rioolwarmte. Onder de Transformatorweg ligt een hoofdrioolleiding met een diameter groter dan 1 meter. De temperatuur van het rioolwater ligt over het algemeen het hele jaar boven de 20 °C. Daarmee is rioolwater een potentiele lage temperatuur restwarmtebron. Warmte kan worden uitgekoppeld door een warmtewisselaar te integreren in een rioolgemaal of een warmtewisselaar te integreren in de rioolbuizen zelf. Dit laatste vereist ingrijpende maatregelen en kan uitgevoerd worden bij vernieuwing van het riool.

3.1.2 Varianten

De beschikbaarheid van duurzame bronnen voor warmte en koude in de directe omgeving van het plangebied is weergeven in onderstaand figuur.



Op basis van de inventarisatie van de duurzame energiebronnen en de beschikbaarheid binnen het gebied kunnen de energiebronnen gegroepeerd worden in drie hoofgroepen:

- Hoge temperatuur warmte: stadwarmte, geothermie, etc.
- Lage temperatuur warmte: restwarmte datacenter, buitenlucht, oppervlaktewater, etc.
- Koude: WKO, buitenlucht en oppervlaktewater.

Lage temperatuur bronnen zijn uitstekend te combineren met warmte-/koudeopslag in de bodem (WKO). WKO fungeert als buffer voor warmte en koude en maakt het mogelijk om vraag en aanbod van lage temperatuur warmte en koude op elkaar af te stemmen. Bovendien kan daarmee ook op duurzame wijze worden voorzien in de koudebehoefte.

De inventarisatie van duurzame energiebronnen leidt tot drie hoofdvarianten, waarbinnen meerdere subvarianten mogelijk zijn, alsmede koppelingsmogelijkheden met andere duurzame energiebronnen.

Deze hoofdvarianten worden beschouwd als realistisch voor de toekomstige warmte-/koudevoorziening binnen Sloterdijk 1 Zuid. De varianten zijn samengevat in Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Varianten

hoofdvariant	subvarianten	koppelingsmogelijkheden
Stadswarmte	- geen koeling - conventionele koeling - koeling met WKO - sorptiekoeling	- hoge temperatuur restwarmte - geothermie
WKO	- collectieve WKO - individuele WKO	- lokale lage temperatuur restwarmte - oppervlaktewater - buitenlucht - zon-thermisch - afvalwater(riool)
lucht/water warmtepompen (all-electric)	- geen koeling - actieve koeling	

De bovengenoemde hoofdvarianten worden in hoofdstuk 4 verder uitgewerkt, waarbij ingegaan wordt op de technische haalbaarheid en de financiële en organisatorisch randvoorwaarden. Daarnaast worden de verschillende varianten en subvarianten de duurzaamheidsbijdrage en energieprestatie bepaald en onderling vergeleken.

4

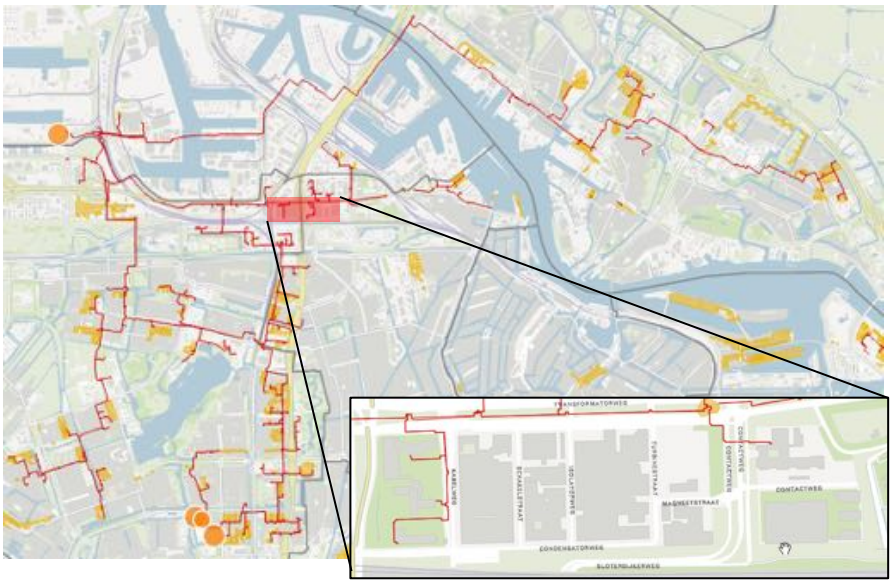
Uitwerking varianten

4.1 Stadwarmte

Gebruik van stadswarmte is voor de ontwikkeling Sloterdijk 1 Zuid een realistisch scenario. Sloterdijk 1 Zuid valt binnen het leveringsgebied van Westpoort Warmte. Westpoort Warmte (WPW) is een samenwerking tussen Nuon Warmte en afvalverwerker AEB Amsterdam. De kernactiviteit van WPW is het opslaan, distribueren en leveren van stadswarmte, geproduceerd door het Afval Energie Bedrijf (AEB). De restwarmte uit de afvalverbrandingsinstallatie (AVI) wordt als duurzaam beschouwd en draagt bij aan de reductie van CO_2-uitstoot.

Op basis van de kaartlaag “Stadsverwarming en -verkoeling” op de website maps.amsterdam.nl kan afgeleid worden dat reeds meerdere gebouwen binnen Sloterdijk 1 Zuid zijn aangesloten op het warmtenet, waaronder de kantoorgebouwen langs de ringweg A10 en het mediacollege. Figuur 18 geeft de ligging van het huidige warmtenet weer.

Figuur 18: Warmtenet van Westpoort Warmte



4.1.1 Technische haalbaarheid en randvoorwaarden

Stadwarmte is aanwezig in het gebied. Ten noorden van de projectlocatie, ter hoogte van de Transformatorweg ligt een hoofdleiding van het stadswarmtenet.

Op basis van vermogenskengetallen wordt verwacht dat een piekverwarmingsvermogen benodigd is tussen de 13 en 14 MW. Uit overleg met Nuon Warmte blijkt dat deze benodigde capaciteit ruimschoots beschikbaar is.

Met het huidige warmtenet wordt continu warmte op hoge temperatuur aangeleverd (circa 90°C). Dit heeft voor de ontwikkelaar en de gebruiker de volgende voordelen:

- Flexibiliteit in keuze afgiftesystemen. Er kan voor warmteafgifte in de gebouwen gebruik worden gemaakt van hoge temperatuur afgiftesystemen, zoals bijvoorbeeld (traditionele) radiatoren. Toepassing van lage temperatuur afgiftesystemen zijn vanuit technisch oogpunt niet vereist, tenzij naast warmte ook koude wordt geleverd.
- Door middel van een warmtewisselaar in de afleverset kan direct en onbeperkt lokaal warm tapwater worden bereid, zonder de noodzaak van een boilervat.

Ruimtelijke inpassing en randvoorwaarden

In het gebied

Gebouwen worden door middel van een ondergronds warmtenet aansloten op de stadswarmtebron(nen). Een warmtenet bestaat uit een geïsoleerde aanvoer- en retourleiding. Het tracé van het warmtenet zal deels over openbaar terrein en deels onder de percelen van de gebouweigenaren worden aangelegd. Dit vereist afstemming tussen de gemeente, warmteleverancier en eigenaren/ontwikkelaars.

In de gebouwen

Gebouwen worden gekoppeld aan het primaire warmtenet door middel van onderstations, zogenaamde regelkamers. Vanuit de regelkamers worden via een secundair warmtenet de woningen en voorzieningen aangesloten. Per regelkamer worden circa 200 tot 300 woningen aangesloten. De regelkamers worden in Amsterdam inpandig gerealiseerd en hebben een globale omvang van 5 x 3 meter. De inpassing van de regelkamers in de gebouwen zal afgestemd moeten worden met de gebouweigenaren/ontwikkelaars.

Een afleverset vormt de demarcatie tussen het stadswarmtenet en de binneninstallatie van de afnemer. Het ruimtebeslag voor het plaatsen van een afleverset in een woning is vrij beperkt en past over het algemeen in een standaard meterkast. Bij gestapelde woningbouw wordt gebruik gemaakt van recht boven elkaar gelegen meterkasten. In de meterkasten worden zowel het verticale distributieleidingwerk als de afleversets aangebracht.



Figuur 19: Afleverset stadswarmte

4.1.2 Koudelevering

Stadswarmte voorziet in de warmtelevering. Naast warmte zal er in toenemende mate behoefte ontstaan in koudelevering. Een koudevoorziening bij de functies werken en voorzieningen is tegenwoordig vrij gebruikelijk. In de woningbouw is een koudevoorziening nog niet gebruikelijk, maar verwacht wordt dat als gevolg van toenemende isolatiewaarden van woningen het aantal warmte-overschrijdingsuren zal gaan toenemen, waardoor koeling gewenst of zelfs noodzakelijk wordt om een comfortabel binnenklimaat te borgen.

Voor koudelevering zal een separate voorziening nodig zijn. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van onder andere:

- Conventionele koeling met koelmachines;
- Sorptiekoeling;
- WKO.

Conventionele koeling met koelmachines

Conventionele koeling vindt plaats met elektrisch aangedreven compressiekoelmachines. Bij utiliteitgebouwen worden compressiekoelmachines veelvuldig toegepast. De koelmachines worden geplaatst in een technische ruimte binnen het gebouw of op het dak van een gebouw. Door middel van een gekoeld water net wordt de koude gedistribueerd door het gebouw, waarbij de koude bij de afnemers wordt overgedragen aan de afgiftesystemen, zoals bijvoorbeeld vloerkoeling, luchtbehandeling, inductie units, etc.

Figuur 20
Conventionele koel-installatie voor utiliteit



In de woningbouw is standaard toepassing van elektrische koelmachines niet gebruikelijk, maar deze worden in sommige gevallen achteraf door de bewoners zelf geïnstalleerd om te voorzien in een koudebehoefte. Dit betreft zogenaamde split-units of mobiele airco units die verkrijgbaar zijn bij de lokale bouwmarkt. Het achteraf toepassen van individuele koelunits in de woningbouw dient zo veel mogelijk vermeden te worden, vanwege de impact van het aanbrengen van de benodigde voorzieningen voor het afvoeren van de condensorwarmte, zoals condensorunits tegen de buitengevel of op het dak. Zeker bij gestapelde bouw kan dit afbreuk doen aan het aanzicht van een gebouw.

Figuur 21
Condensorunit voor individuele koelunit



Sorptiekoeling

Bij sorptiekoeling kan onderscheid worden gemaakt tussen absorptie- en adsorptiekoeling. Beide technieken zijn gebaseerd op een cyclisch proces van sorptie en desorptie. Hoge

temperatuur warmte wordt hierbij gebruikt als energiebron voor het koelproces. De warmte kan afkomstig zijn uit het stadswarmtenet of opgewekt met zonnecollectoren.
Het opwekkingsrendement van een sorptiemachine is lager dan van een elektrische koelmachine. Een dergelijk systeem is dan ook slechts rendabel op het moment er sprake is van vrijwel gratis beschikbare hoge temperatuur restwarmte die niet op andere wijze nuttig ingezet kan worden. Met commerciële tarieven van stadswarmte is sorptiekoeling vanuit financieel oogpunt niet rendabel ten opzichte van elektrisch aangedreven koelmachines. Rendabele inzet van sorptiekoeling vereist een alternatieve tariefstelling van warmtelevering in de zomerperiode.

WKO
WKO is een duurzame techniek voor koudelevering en kan goed worden toegepast in combinatie met Stadswarmte. In Nederland zijn reeds diverse projecten toegepast, waarbij warmtelevering uit stadswarmte wordt gecombineerd met WKO voor koudelevering. Voorbeelden zijn het project Houthavens in Amsterdam en Kadoelerbreek in Amsterdam.

Bij WKO wordt in de winter koude uit bijvoorbeeld oppervlaktewater of buitenlucht overgedragen aan het grondwatersysteem. De koude wordt door middel van grondwaterbronnen opgeslagen in de bodem. In de zomer periode wordt de opgeslagen koude via het grondwatersysteem door middel van warmtewisselaars overgedragen aan de gebouwen. Door middel van een koude distributienet wordt de koude geleverd aan de afnemers.

De inpassing van WKO voor koeling heeft impact op gebieds-, gebouw- en afnemerniveau:

Gebiedsniveau
- Grondwaterbronnen
- Grondwaterdistributie naar een technische ruimte (in een gebouw)
- Technische ruimte met warmtewisselaars ten behoeve van koudeoverdracht tussen het grondwatersysteem en het koude distributiesysteem
- Koude distributie vanuit de technische ruimte naar de aangesloten gebouwen

Gebouwniveau
- Koude distributie naar de afnemers binnen het gebouw
- Voorziening om koude te laden in de winter, bijvoorbeeld droge koelers op de daken van de aangesloten gebouwen

Afnemerniveau

- Afleverset voor koudelevering
- Een geschikt afgiftesysteem voor koudelevering (bijv. vloerkoeling)

4.1.3 Energieprestatie en CO_2 emissie

Stadswarmte van Westpoort Warmte levert ten opzichte van conventionele aardgasgestookte warmte een positieve bijdrage aan de energieprestatie van een gebouw. Hierbij wordt stadswarmte binnen de EPC berekening meegenomen als energiebesparende maatregel op gebiedsniveau. Als maatvoering voor de energieprestatie van het warmtenet wordt equivalent opwekkingsrendement (EOR) gehanteerd. De EOR van het warmtenet van Westpoort Warmte is berekenend aan de hand van de norm “NVN 7125 - Energieprestatienorm voor Maatregelen op Gebiedsniveau (EMG)”[2] en vastgelegd in een gecontroleerd kwaliteitsverklaring die geregistreerd is bij het Bureau Controle Registratie Gelijkwaardigheid (www.bcrg.nl).

Voor onderstaande energieconcepten zijn de energieprestaties en CO_2 emissies bepaald:

Warmtelevering:	-	Stadswarmte (SW)
Koudelevering:	-	Geen koeling
	-	Conventionele koeling met koelmachines (CKM)
	-	Sorptiekoeling (SK)
	-	Warmte-/koudeopslag in de bodem (WKO)

Bovenstaande afkortingen worden gebuikt in de onderstaande tabellen en grafieken.

Voor het berekenen van de energieprestaties en CO_2 emissies zijn de uitgangspunten en kengetallen gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 4.1.

[2] Op 15 juni 2017 is de NEN 7125 “Energieprestatienorm voor Maatregelen op Gebiedsniveau (EMG)” gepubliceerd. Dit is de opvolger van de voornorm NVN 7125.

Tabel 4.1 Uitgangspunten voor bepalen energieprestaties

Totale warmtevraag	GJ	43.004
Totale koudevraag	GJ	19.811
EOR stadswarmte secundair net (kwaliteitsverklaring WpW)	-	206%
COP compressiekoeling	-	4
COP sorptiekoeling	-	0,7
COP WKO koude levering, inclusief koude laden	-	12
COP inpandige koude distributie	-	50
Primaire energiefactor elektriciteitsopwekking (NEN 7120)	-	2,14
CO_2 emissiereductie stadswarmte (co2-reductierapporten.nuon.com)	-	70%
CO_2 emissiefactor elektriciteitsopwekking (NEN 7120)	kg/MJ	0,1361

Aan de hand van bovenstaande gegevens is het totale primaire energieverbruik berekend voor warmte en koudelevering. De verhouding tussen de geleverde energie (warmte en koude) en de daarvoor benodigde hoeveelheid primaire energie wordt uitgedrukt in PER (Primary Energy Ratio). Hoe lager de PER hoe minder primair energieverbruik nodig is voor opwekking van warmte en koude.
Tevens zijn de CO_2 emissies berekend voor de warmte- en koudelevering voor de verschillende varianten.

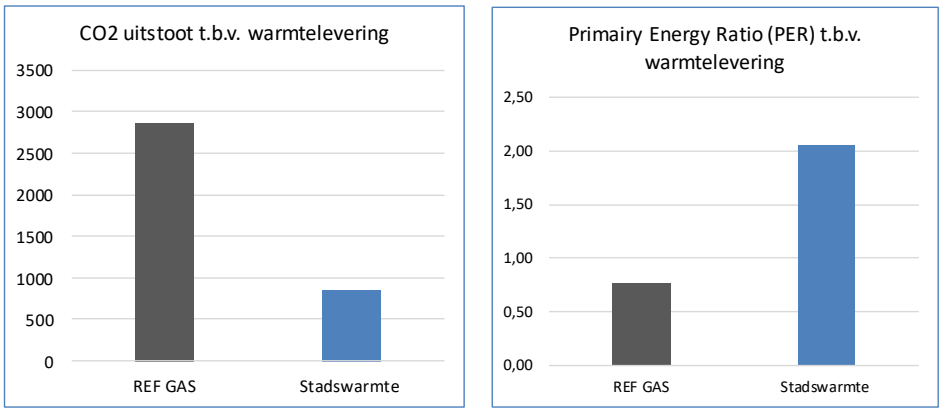
De resultaten zijn weergegeven in Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Resultaten energieprestaties en CO_2 emissies

		SW	SW +CKM	SW+SK	SW+WKO
Primaire energie warmtelevering	$GJ_{primair}$	20.876	20.876	34.614	20.876
Primaire energie koudelevering	$GJ_{primair}$	-	11.447	4.381	4.381
Totaal primair energieverbruik	$GJ_{primair}$	20.876	32.322	38.995	25.256
PER	-	2,06	1,94	1,61	2,49
CO_2 emissie	ton/jaar	859	1.587	1.703	1.137

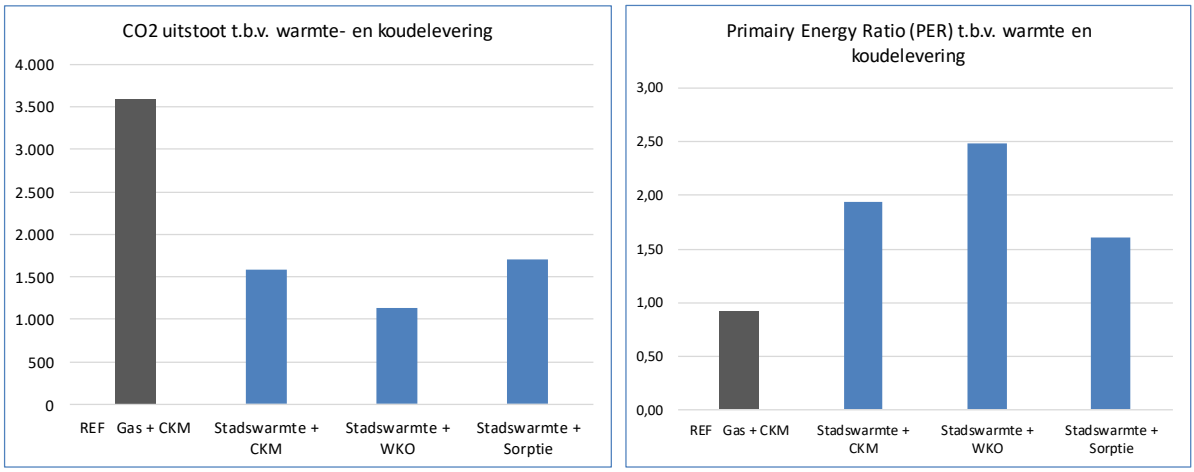
Figuur 22 geeft de vergelijking weer van CO_2 emissie en de PER tussen een gasgestookte referentievariant en stadsverwarming.

Figuur 22
Vergelijking CO_2 uitstoot en PER



Hieronder is de vergelijking weergegeven van CO_2 emissie en de PER voor verwarming en koeling tussen een conventionele referentievariant en stadswarmte met verschillende koeltechnieken. De conventionele referentievariant bestaat uit warmte uit gasgestookte CV ketels en koude uit elektrische koelmachines.

Figuur 23
Vergelijking CO_2 uitstoot en PER



Uit bovenstaande vergelijking blijkt dat indien zowel warmte als koude wordt beschouwd, de variant stadswarmte met WKO de grootste CO_2 reductie oplevert en de hoogste energieprestatie.

Energieneutrale warmte- en koudevoorziening
Om tot volledige energieneutrale warmte-/koudevoorziening te kunnen komen zijn aanvullende compenserende maatregelen nodig, zoals lokale opwekking van energie uit hernieuwbare bronnen met bijvoorbeeld PV panelen.

Als indicatie is berekend hoeveel PV panelen nodig zijn om het energieverbruik voor elektriciteit lokaal duurzaam op te wekken en het primair energieverbruik van de stadswarmte lokaal te compenseren, zie Tabel 4.3. Hierbij is uitgegaan van het energieconcept “Stadswarmte en WKO”.

Tabel 4.3 Benodigde PV panelen voor energieneutrale warmte en koude

	Energieverbruik		# PV panelen
Lokale elektriciteitsopwekking t.b.v. koeling	569	MWh_e	2.676
Compensatie primaire energie t.b.v. warmtelevering	20.876	$GJ_{primair}$	27.288
Totaal aantal PV panelen @250Wp, 0,85kWh/Wp	-		29.964

Hieruit blijkt dat er bijna 30.000 PV panelen nodig zijn om te komen tot een volledig energieneutrale warmte- en koudevoorziening.

4.1.4 Financiële aspecten

De investeringen in het stadswarmtenet worden gedaan door Westpoort Warmte. Hieronder vallen de kosten voor het warmtenet tot en met de afleversets bij de afnemers. Als bijdrage in de investeringskosten wordt door Westpoort Warmte een eenmalige aansluitbijdrage in rekening gebracht bij de ontwikkelaar/aanvrager.

De hoogte van de aansluitbijdrage wordt bepaald door de investeringskosten en de verdiencapaciteit van de warmteaansluitingen, alsmede onderhandelingen die plaats vinden tussen gemeente, warmteleverancier en ontwikkelaars. Uit een globale vergelijking van vergelijkbare warmteprojecten kan als redelijke aanname worden gehanteerd dat de eenmalige aansluitbijdrage voor een woning/appartement circa € 4.500,- exclusief BTW bedraagt.

Voor warmtelevering door middel van stadswarmte wordt door Westpoort Warmte het Niet-Meer Dan Anders principe (NMDA) gehanteerd. Dit houdt in dat de totale kosten voor de

levering van warmte en warm tapwater niet hoger zullen zijn dan de kosten die een afnemer zou betalen in het geval de afnemer zelf warmte zou opwekken met een eigen conventionele gasgestookte installatie.

In het kader van de Warmtewet wordt jaarlijks door de Autoriteit Consument en Markt (ACM) het maximale tarief gepubliceerd, op basis van het NMDA principe. Dit is een wettelijk maximumtarief, geldend voor warmtelevering aan consumenten en kleinverbruikers tot een maximaal aansluitvermogen van 100 kW. In 2017 gelden de volgende tarieven als wettelijk maximum.

Tabel 4.4 Tarieven kleinverbruik 2017, excl. BTW

Tariefcomponent	NMDA (€)
Vastrecht warmte per jaar	247,24
Meettarief per jaar	20,68
Afleverset per jaar (niet gereguleerd [1)])	176,71
Warmte per GJ	17,41

[1)] De kosten voor het ter beschikking stellen van een afleverset zijn (nog) niet gereguleerd binnen de Warmtewet. De leverancier mag hiervoor zelf een prijs bepalen. De Warmtewet stelt wel als eis dat deze kosten redelijk moeten zijn. De ACM rekent zelf met een bedrag van € 176,71 per jaar.

Indien naast warmte ook koude geleverd wordt zullen daar voor de afnemers ook extra kosten mee zijn gemoeid. Op basis van een vergelijkbaar project (Houthavens Amsterdam), waarbij door de warmteleverancier naast stadswarmte ook comfortkoeling wordt geleverd, wordt verwacht dat voor comfortkoeling een aanvullende aansluitbijdrage tussen de € 3.500,- en € 4.500,- (excl. BTW) per woning van toepassing zal zijn.

Per woning wordt vervolgens alleen een vastrecht voor koudelevering in rekening gebracht. Een bedrag rond de € 150,- per jaar (excl. BTW) is hiervoor gebruikelijk. Er worden voor woningen normaal gesproken geen verbruiksafhankelijke kosten (€/GJ) in rekening gebracht.

Ter indicatie is hieronder een kostenoverzicht (excl. BTW) opgenomen voor een woning die voorzien is van een warmte- en koude-aansluiting met een jaarlijks warmteverbruik van 10 GJ. Deze indicatie geeft slechts in inschatting weer van de kosten, gebaseerd op gangbare tarieven en projectervaring bij vergelijkbare projecten.

Tabel 4.5 Kostenoverzicht per woning

Kostencomponent		Indicatie bedrag	Totaal
Eenmalige kosten			
Eenmalige aansluitbijdrage warmte	€	4.500	
Eenmalige aansluitbijdrage koude	€	4.000	
Totale eenmalige aansluitbijdrage	€		8.500
Jaarlijkse kosten			
Vaste kosten warmte	€/jaar	415	
Vaste kosten koude	€/jaar	150	
Variabele kosten warmte	€/jaar	174	
Variabele kosten koude	€/jaar	0	
Totale jaarlijkse kosten warmte en koude	€/jaar		740

4.1.5 Organisatorische aspecten

Het aanwezige stadswarmtenet is in eigendom van Westpoort Warmte (WPW); een samenwerking tussen Nuon Warmte en AEB Amsterdam. Voor de aansluiting van een gebouw op het warmtenet zal de betreffende vastgoedontwikkelaar een aansluitovereenkomst sluiten met WPW. Een onderdeel van de aansluitovereenkomst zijn de aansluitvoorwaarden. Hierin zijn de eisen en randvoorwaarden vastgelegd die betrekking hebben op de aansluiting, mede in relatie tot de inpassing in het gebouw en de aansluiting op de verwarmingsinstallaties in het gebouw.
Voor de levering van warmte zal WPW leveringsovereenkomsten afsluiten met de afnemers in het gebouw.

Aansluitverplichting via Warmteplan

Restwarmtelevering is een kapitaalintensieve activiteit. De kosten voor warmte-infrastructuur zullen over lange periode (> 40 jaar) afgeschreven worden. Gezonde exploitatie van een warmtenet vereist de zekerheid dat er voldoende aansluitingen worden gerealiseerd en dat de afname van warmte langjarig geborgd is. Als ondergrens voor het aantal aansluitingen kan geen vast getal worden genoemd, maar als richtlijn kan 200 tot 300 woningen worden gehanteerd.

De gemeente kan door het vaststellen van een Warmteplan een aansluitverplichting realiseren waarmee ontwikkelaars verplicht worden gesteld om aan te sluiten op het warmtenet. In paragraaf 2.4 wordt nader ingegaan op het vaststellen van Warmteplannen.

Koudelevering
Voor koudelevering zijn meerdere technieken mogelijk, zoals:

- conventionele koeling met elektrische koelmachines;
- sorptiekoeling;
- WKO.

Deze aanvullende technieken voor koudelevering kunnen in eigen beheer worden gerealiseerd. Dat wil zeggen dat elke ontwikkelaar zelf een keuze kan maken in de toe te passen techniek en dit zelf kan meenemen in het bouwproces van het gebouw en de installaties.

Ook is het mogelijk dat de warmteleverancier naast stadswarmte ook koude gaat aanbieden op dezelfde wijze als stadswarmte. Hierbij ligt de toepassing van een collectief koudesysteem voor de hand, zoals bijvoorbeeld WKO, waarbij naast de warmte-infrastructuur ook een koude-infrastructuur in het gebied wordt aangelegd door de warmteleverancier. De warmteleverancier brengt voor een koude-aansluiting een aparte aansluitbijdrage in rekening bij de vastgoedontwikkelaar. De kosten voor koudelevering worden in rekening gebracht bij de afnemers.

Ook voor een rendabele collectieve koudevoorziening is zekerheid nodig dat voldoende aansluitingen gerealiseerd worden. In het bouwbesluit wordt met betrekking tot het Warmteplan niet ingegaan op koudelevering. Een aansluiting op een separaat koudenet (al dan niet gecombineerd met warmtedistributie) kan dus niet worden verplicht door middel van een Warmteplan. Dit houdt in dat de warmteleverancier de projectontwikkelaars en afnemers zal moeten verleiden om aansluiting op de collectieve koudevoorziening te realiseren en te behouden.

Planning
De realisatieperiode voor een stadswarmte-aansluiting is relatief kort, aangezien de hoofdinfrastructuur reeds in het gebied aanwezig is. Nuon Warmte geeft bij de marktconsultatie voor dit project aan dat rekening dient te worden gehouden met 1 jaar voorbereidingstijd tussen de contractering met de betreffende projectontwikkelaar(s) en de start van de realisatie.

4.2 WKO

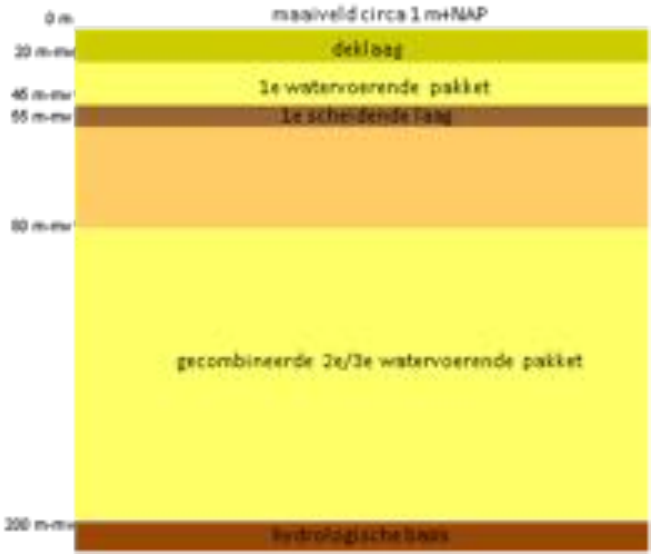
4.2.1 Bodemgeschikheid voor toepassing van WKO

Om de bodemopbouw in de directe omgeving van de locatie te beschrijven is gebruik gemaakt van de volgende informatie:

- REGIS;
- boorbeschrijvingen afkomstig uit het DINOLoket (TNO);
- boorbeschrijving van nabijgelegen bodemenergiesystemen.

In Figuur 24 is de verwachte bodemopbouw op de locatie schematisch weergegeven.

Figuur 24 Bodemopbouw Sloterdijk 1



Het eerste watervoerende pakket is bodemtechnisch niet geschikt voor het beoogde bodemenergiesysteem vanwege zijn beperkte dikte.

Het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket is zeer geschikt voor de toepassing van het beoogde bodemenergiesysteem. Het bovenste gedeelte van dit pakket (circa 55 tot 80 m-mv) bestaat uit zand met plaatselijke kleilagen en kleibijmengingen en is hiermee minder geschikt voor het plaatsen van de bronfilters. Vanaf circa 80 m-mv bestaat het pakket uit matig grof tot uiterst grof zand en is hiermee zeer geschikt voor het plaatsen

van de bronfilters, voor het onttrekken en infiltreren van grondwater.Technische en juridische aandachtspunten

In Tabel 4.6 zijn de relevante technische en juridische aspecten opgenomen die van invloed zijn op de werking van een bodemenergiesysteem.

Tabel 4.6
Technische en juridische aspecten bodemenergiesysteem

Onderwerp			toelichting
bodem en grondwater			
bodemopbouw en geschiktheid	✓		het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket is geschikt voor het beoogde systeem
grondwaterstand	✓		circa 0,9 tot 2,6 m-mv (peilbuis C04084)
stijghoogte opslagpakket	✓		circa 3,3 m-mv (peilbuis B25B0909)
maaiveldhoogte	✓		circa 1 m+NAP
stromingssnelheid en –richting	✓		circa 5 meter per jaar in zuidelijke richting
temperatuur	✓		circa 12 °C (database bodemtemperatuurmetingen IF Technology)
grondwaterkwaliteit			
redox	!	1	er bevindt zich vermoedelijk een redoxgrens in het opslagpakket
gasdruk	✓		circa 0,7 tot 1,7 bar (benodigde minimale overdruk 0 tot 0,7 bar)
zoet/brak/zout	!	1	zoet/brakgrensvlak: 20 m-NAP (deklaag) brak/zoutgrensvlak: variërend van 35 m-NAP (eerste watervoerende pakket) tot circa 70 m-NAP (gecombineerde tweede/derde watervoerende pakket)
risico op bronverstopping	!	1	In de omgeving van Sloterdijk kampen enkele WKO's met bronverstopping.
verontreinigingen	!	2	voor het in gebruik hebben van een bodemenergiesysteem geen aandachtspunt, mogelijk wel voor realisatie
vergunbaarheid			
MER	!	3	Bij een grondwaterverplaatsing > 1,5M m³ moet een MER beoordelingsnotitie worden opgesteld
grondwatergebruikers	!	4	diverse systemen in de omgeving
zettingen	!	5	in de bodem zijn zetttingsgevoelige lagen aanwezig
grondwaterbescherming	✓		niet aanwezig in de omgeving
natuurbelangen	✓		niet aanwezig in de omgeving
archeologie	✓		niet aanwezig

✓ geschikt, geen belemmering of aandachtspunt ! aandachtspunt of risico ✗ hoog risico of belemmering

Hieronder zijn de aandachtspunten / risico's of belemmeringen nader toegelicht.

1. Redox, brak-/zoutgrensvlak en putverstopping

Wanneer een bodemenergiesysteem water met verschillende samenstellingen aantrekt, dan kunnen door het mengen van beide watertypen (bio)chemische reacties ontstaan en kan er putverstopping optreden. Ervaringen op andere locaties in Amsterdam wijzen erop dat het mengen van zoet tot brak grondwater (relatief ondiep grondwater) met zout grondwater (afkomstig van grotere diepte) kan leiden tot putverstopping. Het is dan ook belangrijk om het mengen van beide watertypen bij dit project te voorkomen. Op basis van waterkwaliteitsgegevens lijkt de diepte van dit grensvlak op de projectlocatie zich vermoedelijk rond 60 à 70 m-mv. Op basis van deze informatie en interpretatie wordt aangeraden om de filters van het beoogde bodemenergiesysteem vanaf 120 m-mv (op voldoende afstand van het brak-/zoutgrensvlak)te plaatsen, om het risico op putverstopping door menging van verschillende watertypen te voorkomen.

2. verontreinigingen

In het gecombineerde tweede en derde watervoerend pakket worden geen verontreinigingen verwacht. Wel zijn mogelijke ondiepe verontreinigen aanwezig. Hier dient rekening mee te worden gehouden bij de realisatie van de grondwaterbronnen en de leidingtracés.

3. MER beoordelingsnotitie

De te verwachten grondwaterverplaatsing overschrijdt de grens van 1,5 miljoen m³ op jaarbasis, maar blijft onder MER grens van 10 miljoen m³/jaar.
Voordat een vergunning Waterwet kan worden aangevraagd, dient eerst een MER beoordelingsnotitie te worden opgesteld en te worden verstrekt aan het bevoegd gezag. Zij beoordelen of ze aanleiding zien toch een MER studie te eisen.
Ervaring met vergelijkbare grootschalige projecten leert dat normaliter de beoordelingsnotitie volstaat.

4. Overige systemen in de omgeving

Binnen het plangebied Sloterdijk 1 Zuid is één ander WKO systeem aanwezig. Het betreft een niet vergund monobronsysteem van 60 m³/h van het politiekantoor Kabelweg.

Daarnaast zijn met name richting station Slotervaart verschillende systemen aanwezig.

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van bij de omgevingsdienst vergunde open bodemenergiesystemen. Benoemde afstanden zijn gemeten vanaf het middelpunt van de ontwikkeling Sloterdijk 1 Zuid.

Tabel 4.7
Overzicht nabijgelegen WKO systemen

projectnaam	afstand tov Isolatorweg	debiet [m³/uur]	maximale waterhoeveelheid [m³/jaar]
Kabelweg [1]	100 m W	60	?
De Knip	500 m ZW	120	752.400
Hatostraat - La Guardiaweg 5	515 WZW	162	360.000
Postbank	500 m Z	105	319.000
KPN Telepoort	600 m ZZW	110	357.000
Q-Poort	600	85	180.000
PVF kantoor	550 m Z	100	275.000
Basisweg 10 [2]	700 m NW	500	900.000
Millenium Tower	900 m O	180	337.500
Crystal Towers	900 m O	145	240.000
Arlandaweg 88	1050	70	150.000

[1] betreft een niet vergund monobronsysteem
[2] vergunningaanvraag is ingediend.

Naast deze vergunde systemen zijn in de omgeving verschillende meldingen van grondwateronttrekkingen. Deze bevinden zich hoofdzakelijk in de deklaag. Op voorhand wordt niet verwacht dat deze ondiepe onttrekkingen van invloed zijn op de vergunning voor een open bodemenergiesysteem voor Sloterdijk 1 Zuid.

5. Zettingen

In de bodem zijn zettingsgevoelige lagen aanwezig. Op basis van ervaringen met reeds gerealiseerde systemen verwachten wij dat de invloed van het open bodemenergiesysteem acceptabel is met betrekking tot zettingen. Dit verdient aandacht tijdens de ontwerpfase en de vergunningaanvraag. Daarbij dient extra aandacht te worden geschonken aan de invloed van het open bodemenergiesysteem op de spoorlijn aan de zuidkant van het projectgebied. Pro Rail hanteert strengere normen ten aanzien van zetting bij het spoor.

4.2.2 Inpassing in het gebied en gebouwen

Een WKO voorziening bestaat uit meerdere hoofdonderdelen:

Gebiedsniveau
Grondwaterbronnen voor opslag van warmte en koude in de bodem.



Gebiedsniveau
Grondwaterdistributie van de bronnen naar gebouw(en).



Gebouwniveau
Collectieve techniek op gebouwniveau: warmtewisselaar(s), warmtepompen, distributiepompen en inpandige distributie van warmte en koude.



Woningniveau
Installaties bij de afnemers: afleverset en boosterwarmtepomp voor het lokaal opwekken van warm tapwater.



Voor toepassing van WKO dient een vastgoedontwikkelaar rekening te houden met:

- Toepassing van lage temperatuur warmte afgiftesystemen (LTV) en hoge temperatuur koude afgiftesystemen (HTK). In de woningbouw is vloerverwarming/-koeling zeer geschikt als LTV en HTK afgiftesysteem.
- Een centrale technische ruimte in het gebouw voor opstelling van warmtepompen, warmtewisselaars en distributie van warmte en koude. Indicatie ruimtebeslag: 40 tot 70 m2.
- Distributie van warmte en koude in het gebouw. Vanaf de centrale technische ruimte tot in elke woning via leidingen in verticale schachten.
- In elke woning een afleverpunt voor warmte en koude en een voorziening voor bereiding van warm tapwater, zoals bijvoorbeeld een warmtepompboiler op woningniveau. Indicatieruimtebeslag: circa 1,5 m2 per woning, gelegen naast de verticale leidingschacht.

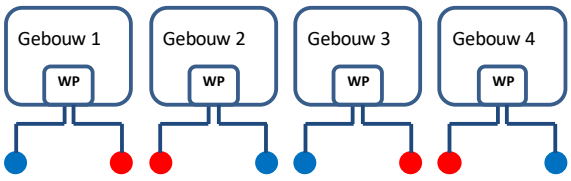
4.2.3 Afweging collectieve vs individuele WKO

Binnen het energieconcept kan gekozen worden voor een individueel WKO systeem per gebouw tot verschillende collectieve WKO varianten. Hieronder zijn de meest voor de hand liggende WKO vormen beknopt beschreven.

Individuele WKO systemen

Elk gebouw is voorzien van een eigen WKO systeem met warmtepompinstallatie (WP), waarmee warmte en koude wordt opgewekt voor het desbetreffende gebouw. In onderstaand figuur is dit concept schematisch weergegeven.

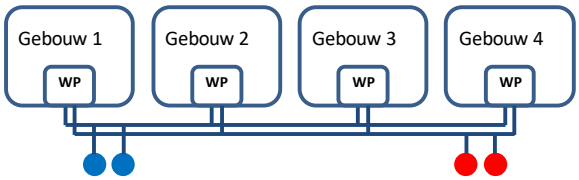
Figuur 25
Individuele WKO's



Collectieve WKO met decentrale warmtepompinstallaties

Het grondwatersysteem bestaat uit warme en koude bronnen die door middel van grondwaterleidingen gekoppeld worden aan decentrale warmtepompinstallaties (WP). In elk gebouw is een warmtepompinstallatie voorzien waarmee warmte en koude wordt opgewekt voor het desbetreffende gebouw. In onderstaand figuur is dit concept schematisch weergegeven.

Figuur 26
Collectieve WKO



De hierboven beschreven WKO concepten zijn in Tabel 4.8 kwalitatief met elkaar vergeleken met als doel om een afweging te maken ter onderbouwing van de conceptkeuze. Onder de tabel worden de waarderingen van de verschillende afwegingscriteria nader toegelicht.

Tabel 4.8
Afweging collectiviteit WKO concepten

Criteria	Individueel	Collectief
Flexibiliteit en faseerbaarheid	+	-
Kosteneffectiviteit	-	+
Voorinvesteringen	++	--
Energie-uitwisseling	--	++
Efficiënt bodemgebruik	-	+

Flexibiliteit en faseerbaarheid
Een energievoorziening met individuele WKO's kan goed gefaseerd worden gerealiseerd omdat dit volledig synchroon kan meelopen met de ontwikkelingen. Bovendien kunnen de opwekkingsinstallaties optimaal worden ontworpen op basis van de eigenschappen van het gebouw. Bij een collectieve WKO dient rekening te worden gehouden met de WKO in de eindsituatie. Dit geldt met name voor de warmte- en koudeinfrastructuur. De benodigde grondwaterbronnen kunnen gefaseerd worden aangelegd op basis van de benodigde capaciteit. De installaties in de gebouwen kunnen per gebouw in het ontwerpproces worden meegenomen en daarmee ook gefaseerd worden aangelegd. Doordat op voorhand de bouwvolgorde, -tempo en exacte ontwerpcapaciteiten voor het gehele transformatieprogramma niet bekend zijn, levert dit onzekerheid op in de dimensionering van de warmte- en koudeinfrastructuur, waardoor een collectief systeem minder flexibel in te passen is.

Kosteneffectiviteit
Een voordeel van een collectieve WKO variant is de beheersbaarheid in de exploitatiefase. Een collectief systeem is eenvoudiger te beheren en te onderhouden dan meerdere individuele WKO systemen. Dit levert een voordeel op in de onderhoud- en beheerkosten. Op niveau van energiekosten maakt dit echter weinig verschil.

Energie-uitwisseling
Bij individuele WKO systemen kan er geen energie-uitwisseling plaats vinden tussen de verschillende gebouwen of andere energiebronnen in de omgeving, zoals bijvoorbeeld beschikbare warmte uit het datacenter. Bij een collectief WKO systeem kunnen energiestromen tussen de gebouwen en andere warmtebronnen uitgewisseld worden, waarmee de efficiency van de totale energievoorziening toeneemt.

Voorinvesteringen
De investeringskosten voor een grootschalig collectief WKO systeem zijn over het algemeen lager dan de kosten voor meerdere kleinschalige individuele WKO systemen. Een nadeel is echter dat de WKO voorziening uitgelegd dient te worden op de eindsituatie, waarbij de beschikbare capaciteit pas na jaren volledig benut zal worden. Dit vereist voorinvesteringen, waar pas op langere termijn een exploitatievoordeel tegenover staat. Commerciële exploitanten van WKO systemen staan zeer kritisch tegenover het doen van voorinvesteringen, waarbij de inkomsten langdurig achterlopen op de kosten.

Efficiënt bodemgebruik
Bij een collectief systeem kunnen bronnen worden gerealiseerd met maximaal haalbare capaciteit. De capaciteit wordt via het distributienet verdeeld naar de aangesloten gebouwen. Ten opzichte van de individuele variant leidt dit tot minder benodigde bronnen en daarmee minder beslag op de ondergrond.

4.2.4 Energiebalans en benutting restwarmtestromen

Voor een langdurige borging van het systeemrendement dient een WKO systeem energetisch in balans te zijn. Dat wil zeggen dat op jaarbasis de hoeveelheid onttrokken warmte aan de bodem vrijwel gelijk dient te zijn aan de hoeveelheid toegevoegde warmte (koudeonttrekking).

Bij koeling van gebouwen wordt de warmte uit de gebouwen opgeslagen in de bodem. Deze warmte wordt in de winter nuttig ingezet als bronwarmte voor de warmtepompen. Volgens de huidige inschatting van de toekomstige warmte- en koudevraag uit de gebouwen blijkt dat er netto op jaarbasis meer warmtevraag is dan koudevraag (koudeoverschot). Dit beeld komt overeen met de praktijkervaringen bij andere WKO projecten in de woningbouw. Om te voldoen aan een jaarlijkse energiebalans zal aanvullend warmte in de bodem worden geladen (regeneratie). Een kansrijke toepassing hiervoor is de benutting van de restwarmte afkomstig uit het nabij gelegen datacenter van The Datacentergroup.

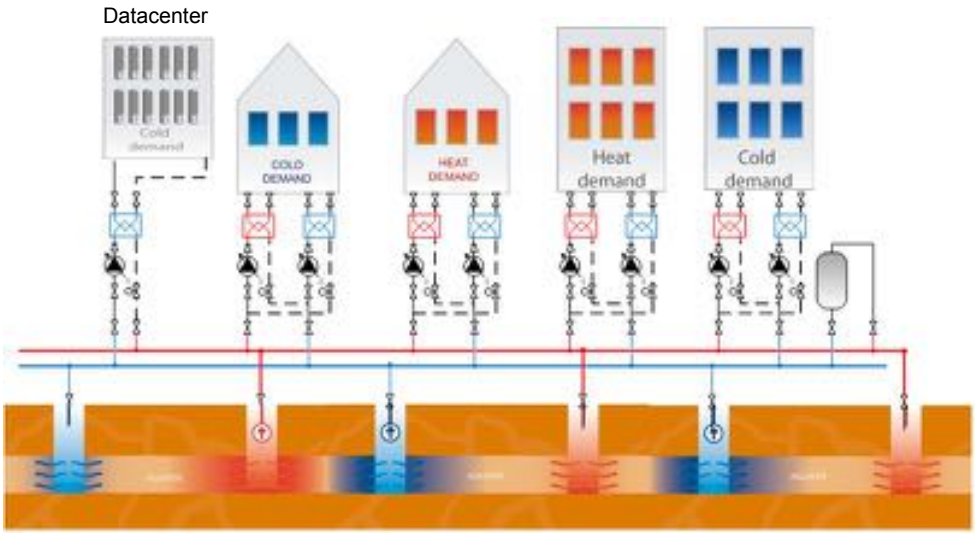
Figuur 27
Benutting restwarmte uit datacenter



Door inkoppeling van restwarmte op een collectief WKO-net kan lage temperatuur warmte bij een warmtevraag direct uitgewisseld worden met de gebouwen. Indien er geen warmtevraag is vanuit de gebouwen kan de restwarmte opgeslagen worden in de bronnen voor later gebruik. Een groot voordeel om uitkoppeling van restwarmte te combineren met WKO is dat de restwarmte gedurende het hele jaar benut kan worden. Hierdoor kan met een relatief laag vermogen gedurende een lange periode een grote energiehoeveelheid geleverd worden. Dit is het meest kostenefficiënt, omdat de fysieke omvang van de uitkoppelingsinstallatie en daarmee ook de investeringskosten relatief laag zijn.

Figuur 28 geeft een voorbeeld weer op welke wijze de restwarmte ingekoppeld kan worden op een collectief WKO systeem, waarbij via het distributienet energie-uitwisseling plaats vindt tussen de verschillende gebouwen en het aangesloten datacenter.

Figuur 28 Energie-uitwisselingsconcept met WKO



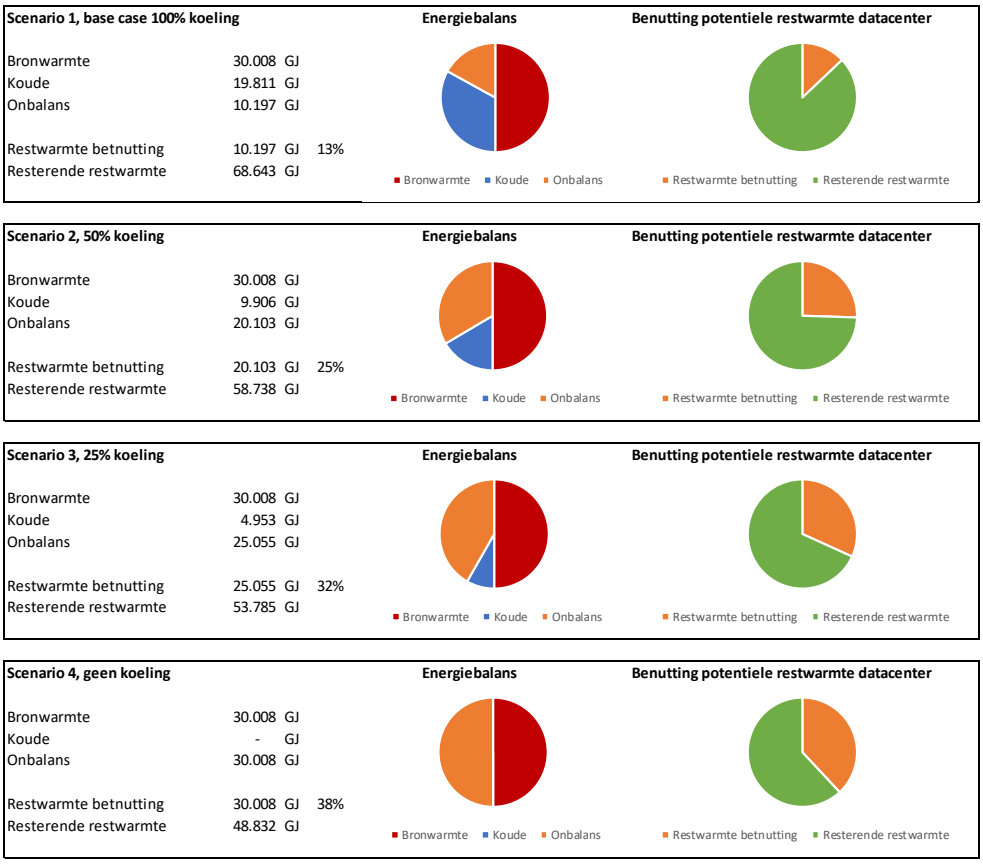
In het datacentrum is momenteel een aanzienlijke hoeveelheid ICT vermogen opgesteld, met een doorgroeimogelijkheden naar een groter vermogen. Daarnaast is The Datacenter Groep voornemens om op deze locatie verder uit te breiden. Het datacenter wordt gekoeld met ventilatie van buitenlucht in combinatie met adiabatische koeling. Uitgaande van een constante bedrijfsvoering is op jaarbasis met het huidige opgestelde ICT vermogen circa 80.000 GJ laagwaardige restwarmte beschikbaar. De temperatuur van de uitblaaslucht bedraagt jaarrond tussen de 35 en 40 °C. Door middel van een lucht/water warmtewisselaar is de restwarmte uit te koppelen op een temperatuur tot circa 30 à 35 °C.

De hoeveelheid restwarmte die nuttig ingezet kan worden binnen het gebied is afhankelijk van de energiebalans. Binnen het gebied wordt namelijk eerst de lokale warmte- en koude-

vraag via de WKO onderling uitgewisseld en vervolgens kan aan de hand van de energie-onbalans bepaald worden hoeveel warmte aanvullend in de bodem geladen moet worden voor het creëren van een energiebalans.

In Figuur 29 zijn enkele scenario's weergegeven, waarbij gevarieerd wordt in de koude-vraag van het gebied. Hoe minder koude wordt geleverd vanuit de WKO, hoe groter de energieonbalans en hoe groter de benutting van de potentiele aanwezige restwarmte.

Figuur 29
Scenario's energie-balans en benutting restwarmte



4.2.5 Energieprestatie en CO_2 reductie

WKO levert ten opzichte van conventionele warmte- en koudelevering een positieve bijdrage aan de energieprestatie van een gebouw.

Voor het berekenen van de energieprestaties en CO_2 emissies zijn de volgende uitgangspunten en kengetallen gehanteerd.

Tabel 4.9 Uitgangspunten voor bepalen energieprestaties

Warmtevraag t.b.v. ruimteverwarming	GJ	19.732
Warmtevraag t.b.v. warm tapwater	GJ	23.271
Totale warmtevraag	GJ	43.004
Totale bronwarmtevraag	GJ	30.008
Totale koudevraag	GJ	19.811
COP boosterwarmtepomp (t.b.v. warm tapwater)	-	4,1
COP collectieve warmtepomp	-	5,1
COP inpandige warmte en koude distributie	-	50
COP collectief WKO net	-	50
COP uitkoppeling datacenter (pompenergie)	-	50
Primaire energiefactor elektriciteitsopwekking (NEN 7120)	E_{prim}/E_e	2,14
CO_2 emissiefactor elektriciteitsopwekking (NEN 7120)	kg/MJ	0,1361

Aan de hand van bovenstaande gegevens is het totale primaire energieverbruik berekend voor warmte en koudelevering. De verhouding tussen de geleverde energie (warmte en koude) en de daarvoor benodigde hoeveelheid primaire energie wordt uitgedrukt in PER (Primary Energy Ratio). Hoe lager de PER hoe minder primair energieverbruik nodig is voor opwekking van warmte en koude.

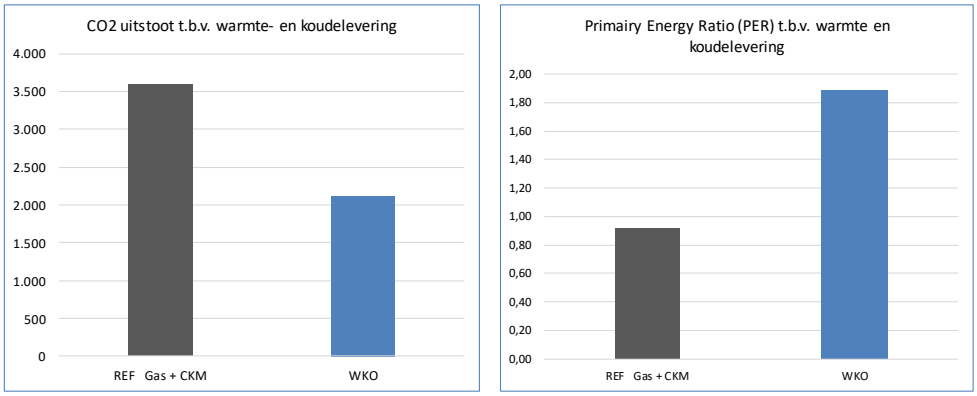
Tevens is de CO_2 emissie berekend voor de warmte- en koudelevering voor de verschillende varianten.

Tabel 4.10 Resultaten energieprestaties en CO_2 emissies

		Conventionele Referentie	WKO	besparing/ reductie
Primaire energie	$GJ_{primair}$	68.019	33.260	
PER	-	0,92	1,89	51%
CO_2 emissie	ton/jaar	3.591	2.115	41%

Hieronder is een vergelijking weergegeven van CO_2 emissie en de PER tussen een conventionele referentievariant (gasketels en compressie koelmachines) en WKO.

Figuur 30 Vergelijking CO_2 uitstoot en PER



Energieneutrale warmte- en koudevoorziening

Om tot volledige energieneutrale warmte-/koudevoorziening te kunnen komen zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals lokale opwekking van energie uit hernieuwbare bronnen met bijvoorbeeld PV panelen.

Als indicatie is berekend hoeveel PV panelen nodig zijn om het energieverbruik voor elektriciteit lokaal duurzaam op te wekken.

Tabel 4.11 Benodigde PV panelen voor energieneutrale warmte en koude

Lokale elektriciteitsopwekking t.b.v. WKO	4.317 MWh_e
Totaal aantal PV panelen @250Wp, 0,85kWh/Wp	20.316 -

Hieruit blijkt dat er circa 20.000 PV panelen nodig zijn om te komen tot een volledig energieneutrale warmte- en koudevoorziening.

4.2.6 Financiële aspecten

In deze paragraaf wordt ingegaan op de kosten voor de ontwikkelaars en gebruikers van de warmte-/koudevoorziening. Hierbij wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de aanleg, onderhoud, beheer en exploitatie van de WKO voorziening door een professionele energie-exploitant wordt uitgevoerd.

Aansluitbijdrage (BAK)

Een gedeelte van de investering in de WKO wordt door de exploitant bij de ontwikkelaars in rekening gebracht in de vorm van een eenmalige aansluitbijdrage, ook wel bijdrage in de aansluitkosten (BAK) genoemd. De hoogte van de benodigde aansluitbijdrage hangt af van de verdiencapaciteit van de WKO die voortkomt uit de kasstromen van de exploitatie en de financiële rendementseis van de exploitant. Uit een globale vergelijking van vergelijkbare projecten kan als redelijke aanname worden gehanteerd dat de eenmalige aansluitbijdrage voor een woning/appartement tussen de € 5.000,- en € 7.000,- exclusief BTW bedraagt.

Vastrecht en verbruik

De exploitant levert gedurende de exploitatieperiode warmte en koude aan de afnemers in het gebied en draagt zog voor onderhoud en instandhouding van de collectieve WKO voorziening tot en met het leveringspunt bij de afnemers. Hiervoor worden door de exploitant periodiek kosten voor vastrecht en verbruik van warmte en koude in rekening gebracht bij de afnemers.

Voor warmtelevering wordt over het algemeen het Niet-Meer Dan Anders principe (NMDA) gehanteerd. Dit houdt in dat de totale kosten voor de levering van warmte en warm tapwater niet hoger zullen zijn dan de kosten die een afnemer zou betalen in het geval de afnemer zelf warmte zou opwekken met een eigen conventionele gasgestookte installatie.

Voor het leveren van koude aan woningen wordt over het algemeen alleen een vastrecht in rekening gebracht. Een bedrag rond de € 150,- per jaar (excl. BTW) is hiervoor gebruikelijk. Er worden voor woningen normaal gesproken geen verbruiksafhankelijke kosten (€/GJ) in rekening gebracht. Op dit moment wordt koudelevering nog niet gereguleerd via de Warmtewet, maar specifiek voor WKO wordt dit in de herziene Warmtewet (zie paragraaf 2.4) wel opgenomen.

Ter indicatie is hieronder een kostenoverzicht (excl. BTW) opgenomen voor een woning die voorzien is van een warmte- en koude-aansluiting met een jaarlijks warmteverbruik van 10

GJ. Deze indicatie geeft slechts in inschatting weer van de kosten, gebaseerd op gangbare tarieven en projectervaring bij vergelijkbare projecten.

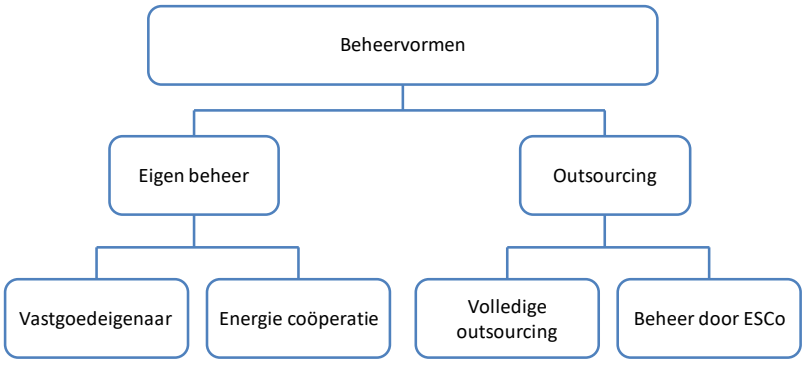
Tabel 4.12 Kostenoverzicht per woning (excl. BTW)

Kostencomponent		Indicatie bedrag	Totaal
Eenmalige kosten			
Eenmalige aansluitbijdrage	€		6.000
Jaarlijkse kosten			
Vaste kosten warmte	€/jaar	415	
Vaste kosten koude	€/jaar	150	
Variabele kosten warmte	€/jaar	174	
Variabele kosten koude	€/jaar	0	
Totale jaarlijkse kosten warmte en koude	€/jaar		740

4.2.7 Organisatorische aspecten

Voor de exploitatie van een collectieve energie-installatie zijn meerdere beheervormen denkbaar, zie onderstaand figuur.

Figuur 31 Bijschrift van dit figuur



Grofweg kunnen de beheervormen worden onderverdeeld in twee hoofdgroepen:

1. Eigen beheer
   De vastgoedpartij realiseert de installatie in eigen beheer en draagt zelf de primaire verantwoordelijkheid voor de exploitatie. Specifieke taken, zoals ontwerp, aanbesteding, realisatie en ondersteuning tijdens de exploitatie zullen worden uitbesteed, maar

kenmerkend is dat de vastgoedpartij zelf sturend en eindverantwoordelijk is in dit proces. Bij een collectieve opzet van de energievoorziening is het goed mogelijk dat meerdere partijen participeren in een lokaal duurzaam energiebedrijf; een energiecoöperatie of energie BV.

2. Exploitatie uitbesteden (outsourcing)
   Bij outsourcing ligt de verantwoordelijkheid voor de energievoorziening bij een externe partij; een exploitant of een Energy Service Company (ESCo). Dit kan betrekking hebben op alleen het beheer van de energievoorziening, waarbij de verantwoordelijkheid voor de exploitatie door middel van een prestatiecontract bij een ESCo komt te liggen. Ook kan gekozen voor volledige outsourcing, waarbij een exploitant geselecteerd wordt om de energievoorziening te ontwerpen, te realiseren en te exploiteren. De gemeente kan een partij selecteren waarmee een concessieovereenkomst wordt gesloten.

Contracten bij volledige outsourcing

- Individueel gebouwniveau: Bij outsourcing wordt een outsourcingsovereenkomst tussen vastgoedpartij en exploitant gesloten. Dit kan op individueel gebouwniveau plaatvinden of in samenwerking met andere vastgoedpartijen op clusterniveau.
- Gebiedsniveau: Indien het wenselijk is dat één partij de gehele energievoorziening op gebiedsniveau gaat realiseren en exploiteren kan de gemeente een concessie in de markt zetten, waarbij een concessieovereenkomst wordt gesloten tussen de exploitant en de gemeente. De exploitant krijgt daarmee het exclusieve recht, maar ook de verplichting om de energievoorziening te realiseren en warmte en koude te leveren aan de aangesloten gebouwen. De verplichting voor de vastgoedpartijen om aan te sluiten op de collectieve energievoorziening wordt in dat geval geborgd door het vaststellen van een warmteplan.

Aansluitverplichting via Warmteplan

De gemeente kan door het vaststellen van een Warmteplan een aansluitverplichting realiseren waarmee ontwikkelaars verplicht worden gesteld om aan te sluiten op de collectieve WKO voorziening. In paragraaf 2.4 wordt nader ingegaan op het vaststellen van Warmteplannen.

Warmtewet

Levering van warmte aan kleinverbruikers tot een aansluitwaarde van 100 kW valt binnen de reikwijdte van de Warmtewet. In paragraaf 2.4 wordt nader ingegaan op het de Warmtewet.

Waterwet
Toepassing van WKO, waarbij gebruik wordt gemaakt van open bronnen valt onder de Waterwet. Dit houdt in dat voorafgaand aan de ingebruikname een watervergunning verkregen dient te worden. Het bevoegd gezag hierbij is de provincie Noord-Holland en de vergunningverlening wordt uitgevoerd door de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

Bij individuele WKO initiatieven kunnen vastgoedpartijen en/of exploitanten zelf de vergunning aanvragen. Normaal gesproken is geldt hiervoor een behandelingstermijn van 8 weken.
Indien gekozen wordt voor een collectieve WKO op gebiedsniveau wordt aanbevolen dat de gemeente een vergunning aanvraagt voor de gehele WKO voorziening. Nadat een exploitant is geselecteerd kan de vergunning eenvoudig worden overgedragen aan de toekomstige exploitant. Het vroegtijdig aanvragen van de vergunning levert zekerheid op voor de toekomstige exploitant.

De te verwachten grondwaterverplaatsing overschrijdt de grens van 1,5 miljoen m³ op jaarbasis, maar blijft onder MER grens van 10 miljoen m³/jaar. Hierdoor dient voorafgaand aan de vergunningaanvraag een MER beoordelingsnotitie te worden opgesteld en te worden verstrekt aan het bevoegd gezag. Zij beoordelen of ze aanleiding zien toch een MER studie te eisen. Ervaring met vergelijkbare grootschalige projecten leert dat normaliter de beoordelingsnotitie volstaat.

Bodemenergieplan
Bij individuele toepassing van WKO wordt aanbevolen om vooraf een bodemenergieplan op te stellen. Het doel van het bodemenergieplan is om richting te geven aan een optimaal gebruik van de mogelijkheden voor open bodemenergiesystemen binnen het transformatiegebied. Het plan richt zich op de ondergrondse ordening van het bodemgebruik voor WKO en geeft ordeningsregels aan de ontwikkelaars in het gebied met betrekking tot de realisatie van WKO projecten.



Figuur 32
Voorbeeld ondergrondse ruimtelijke ordening WKO

4.3 Lucht/water warmtepompen (all-electric)

Lucht/water warmtepompen behoren tot een all-electric variant, waarbij warmte en eventueel koude lokaal wordt opgewekt door uitsluitend gebruik te maken van elektriciteit. Een all-electric variant, waartoe WKO met warmtepompen ook behoren, kan aangevuld worden met lokale opwekking van hernieuwbare elektriciteit, wat resulteert in de duurzame, of zelf energie-neutrale, warmte-/koudeopwekking.

Bij lucht/water-warmtepompen wordt warmte uit de buitenlucht gehaald en op een hogere temperatuur afgegeven aan het verwarmingssysteem in de woning. Het rendement voor warmteopwekking is afhankelijk van de temperatuur van de buitenlucht. Hoe lager de buitentemperatuur, hoe lager het opwekkingsrendement.

Een lucht/water-warmtepomp bestaat uit een zogenaamde buitenunit en een binnenunit. De buitenunit bevat een ventilator met warmtewisselaar om de warmte aan de buitenlucht te onttrekken en over te dragen aan het koudemiddel. In de binnenunit wordt de warmte overgedragen aan het verwarmingssysteem in de woning en de boiler voor het warm tapwater.

Figuur 33
Lucht/water warmte-pomp



In de markt zijn modellen leverbaar die naast warmte ook koude kunnen opwekken. Dit betreft altijd actieve koudelevering, waarbij het elektriciteitsverbruik vergelijkbaar is met een airco-unit.

4.3.1 Inpassing en technische haalbaarheid

Over het algemeen worden lucht/water warmtepompen toegepast in de volgende situaties:

- grondgebonden woningen, waarbij elke woning is voorzien van een eigen luchtwaterwarmtepomp met een buitenunit en een binnenuit. De binnenunit is tevens voorzien van boilervat voor warm tapwater.
- utiliteit, waarbij op het dak van het gebouw een warmtepompunit wordt geplaatst waarmee lage temperatuur warmte wordt opgewekt voor ruimteverwarming.

Ook in de gestapelde bouw kunnen lucht/water warmtepompen worden toegepast. Aandachtspunten hierbij zijn:

- inpassing van de buitenunits. Deze kunnen bijvoorbeeld op het dak van het gebouw worden geplaatst of verwerkt worden in de gebouwconstructie, zie onderstaande voorbeelden.
- geluidsproductie. De ventilatoren in de buitenunits zijn ontworpen met een lage geluidsproductie, maar kan soms als hinderlijk ervaren worden. Dit effect kan versterkt worden bij grootschalige toepassing.
- Bij zeer lage buitentemperaturen (strenge vorst) is het rendement van een lucht/waterwarmtepomp dermate laag dat dit een forse belasting legt op het elektriciteitsnet. Bij grootschalige toepassing van lucht/waterwarmtepomp dient dus rekening te worden gehouden met een verzwaarde elektriciteitsaansluiting.

Figuur 34
Buitenunits met dak opstelling



Figuur 35
Buitenunits verwerkt in balkons



4.3.2 Energieprestatie en CO_2 reductie

Toepassing van lucht/water warmtepompen (LWWP) levert ten opzichte van conventionele warmte- en koudelevering een besparing op in primair energieverbruik en draagt bij aan de reductie van CO_2 emissies.

Voor het berekenen van de energieprestaties en CO_2 emissies zijn de volgende uitgangspunten en kengetallen gehanteerd.

Tabel 4.13 uitgangspunten voor bepalen energieprestaties

Warmtevraag t.b.v. ruimteverwarming	GJ	19.732
Warmtevraag t.b.v. warm tapwater	GJ	23.271
Totale warmtevraag	GJ	43.004
Totale koudevraag	GJ	19.811
COP luchtwater warmtepomp (t.b.v. warm tapwater)	-	2,4
COP collectieve warmtepomp (t.b.v. ruimteverwarming)	-	3,1
Primaire energiefactor elektriciteitsopwekking (NEN 7120)	E_{prim}/E_e	2,14
CO_2 emissiefactor elektriciteitsopwekking (NEN 7120)	kg/MJ	0,1361

Aan de hand van bovenstaande gegevens is het totale primaire energieverbruik berekend voor warmte en koudelevering. De verhouding tussen de geleverde energie (warmte en koude) en de daarvoor benodigde hoeveelheid primaire energie wordt uitgedrukt in PER (Primary Energy Ratio). Hoe lager de PER hoe minder primair energieverbruik nodig is voor opwekking van warmte en koude.

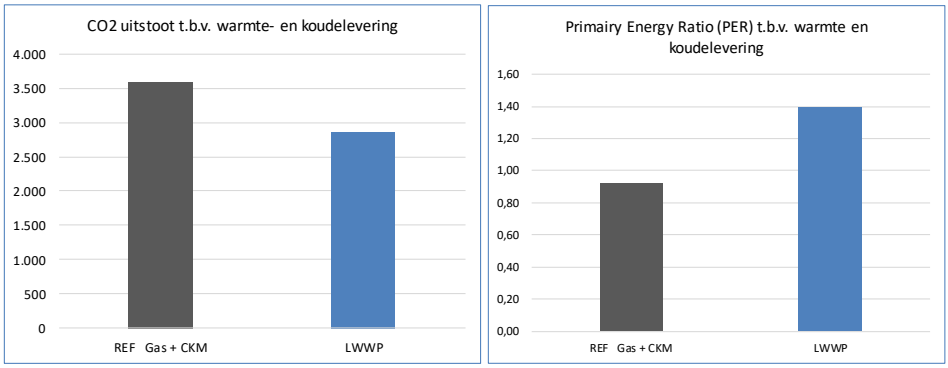
Tevens is de CO_2 emissie berekend voor de warmte- en koudelevering voor de verschillende varianten.

Tabel 4.14 Resultaten energieprestaties en CO_2 emissies

		Conventionele Referentie	**lucht/water warmtepomp**	**besparing/ reductie**
Primaire energie	$GJ_{primair}$	68.019	44.970	
PER	-	0,92	1,40	34%
CO_2 emissie	ton/jaar	3.591	2.860	20%

Hieronder is een vergelijking weergegeven van CO_2 emissie en de PER tussen een conventionele referentievariant (gasketels en compressie koelmachines) en de luchtwaterwarmtepomp voor zowel warmte- als koudelevering in het hele transformatieprogramma.

Figuur 36 Vergelijking CO_2 uitstoot en PER



Energieneutrale warmte- en koudevoorziening

Om tot volledige energieneutrale warmte-/koudevoorziening te kunnen komen zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals lokale opwekking van energie uit hernieuwbare bronnen met bijvoorbeeld PV panelen.

Als indicatie is berekend hoeveel PV panelen nodig zijn om het energieverbruik voor elektriciteit lokaal duurzaam op te wekken.

Tabel 4.15 Benodigde PV panelen voor energieneutrale warmte en koude

Lokale elektriciteitsopwekking t.b.v. WKO	5.837 MWh_e
Totaal aantal PV panelen @250Wp, 0,85kWh/Wp	27.470 -

Hieruit blijkt dat er ruim 27.000 PV panelen nodig zijn om te komen tot een volledig energieneutrale warmte- en koudevoorziening.

4.3.3 Financiële aspecten

De investeringskosten voor toepassing van lucht/waterwarmtepompen bedragen circa € 8.000 tot € 12.000,- per woning (excl. BTW).

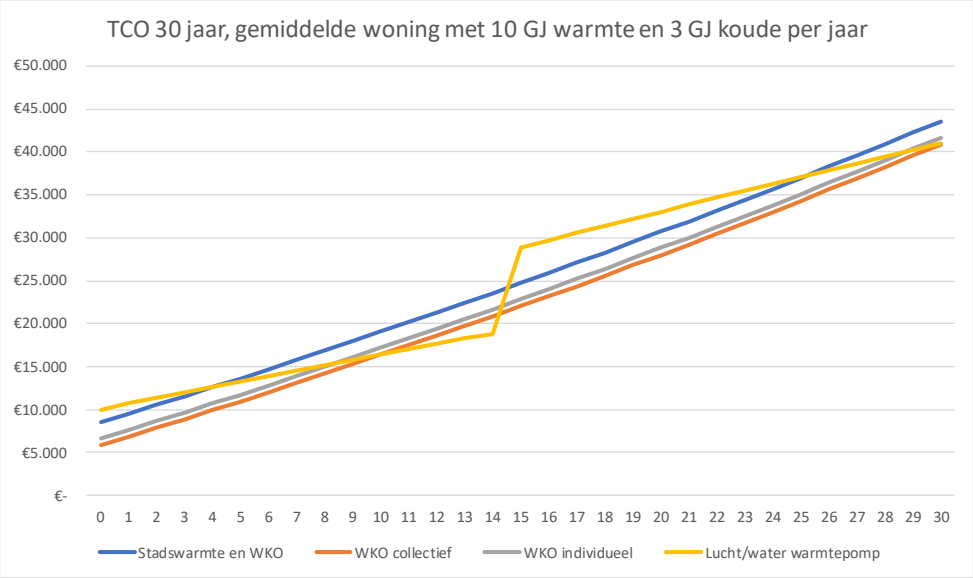
De jaarlijkse elektriciteit- en onderhoudskosten bedragen circa € 410,- per woning bij een totaal warmteverbruik van 10 GJ en een jaarlijkse koudevraag van 3 GJ, zie Tabel 4.16.

Tabel 4.16
Kostenoverzicht per woning (excl. BTW)

Kostencomponent		Indicatie bedrag	Totaal
Eenmalige kosten			
Investering	€		10.000
Jaarlijkse kosten			
elektriciteitskosten voor warmte en koude	€/jaar	240	
onderhoud en beheer	€/jaar	170	
Totale jaarlijkse kosten warmte en koude	€/jaar		410

Ten opzichte van stadswarmte of WKO bespaart een gemiddelde bewoner met een lucht/waterwarmtepomp circa 45% op de jaarlijkse kosten voor warmte en koude. Rekening houdend met de relatief hoge initiële investering en een herinvestering na 15 jaar zijn de “Total Costs of Ownership” (TCO) voor lucht/water warmtepomp en WKO over een periode van 30 jaar vrijwel gelijk, beschouwd vanuit het perspectief van een woningeigenaar.

Figuur 37
TCO varianten over 30 jaar



4.3.4 Organisatorische aspecten

Toepassing van lucht/waterwarmtepompen kan door de vastgoedpartijen eenvoudig meegenomen worden in de ontwikkeling van de gebouwen. Installateurs kunnen hiervoor een totaalpakket aanbieden, waarbij zowel de warmtepompen als de afgiftesystemen in de woningen worden meegenomen. De warmtepompen zijn na installatie eigendom van de desbetreffende woningeigenaren of gebouweigenaar/verhuurder.

De woningeigenaar of gebouweigenaar/verhuurder is zelf verantwoordelijk voor instandhouding van de installaties en kan een onderhoudscontract afsluiten voor onderhoud aan de lucht/waterwarmtepompen.

5

Resultaten marktconsultaties

Als onderdeel van de variantenstudie en als input voor het afwegingskader zijn meerdere partijen die actief zijn in de energiemarkt geconsulteerd. Het doel van deze consultatie is om reflectie te krijgen op de mogelijke energieconcepten en -varianten. De inzichten die zijn voortgekomen uit de gesprekken zijn meegenomen in de uitwerking van de varianten en het afwegingskader.

Gesprekken zijn gevoerd met:

Nuon Warmte	Leverancier van stadswarmte en -koeling.
Mijnwater	Exploitant van het mijnwaterproject in Heerlen en actief in het ontwikkelen van lokale vraaggestuurde energie-uitwisselingsconcepten.
Eteck	Ontwikkelaar en exploitant van lokale duurzame energieconcepten.
Alliander DGO	Netwerkbedrijf verantwoordelijk voor ontwikkeling en exploitatie van infrastructuur van warmte en koude
The Datacentergroup	Datacenter, gelegen in de directe omgeving van de projectlocatie, met restwarmte.

De verslagen van de marktconsultaties zijn opgenomen in bijlage 1.

De inzichten die voortkomen uit de marktconsultaties zijn hieronder beknopt samengevat:

- Noodzaak voor duurzame warmtebronnen in de energietransitie: zet hoge temperatuur warmte alleen in waar lage temperatuur niet mogelijk is: bestaande bouw.
- Ga uit van lage temperatuur warmte en hoge temperatuur koude voor verwarming en koeling van nieuwbouw.
- Aanscherping van de energieprestatienormen zal ertoe leiden dat de benodigde warmtevraag voor ruimteverwarming significant zal afnemen.
- Behoefte aan warm tapwater zal niet afnemen als gevolg van aangescherpte energieprestatienormen.
- Behoefte aan koeling zal toenemen in de woningbouw. Bij zeer goed geïsoleerde woningen zal oververhitting sneller plaatsvinden.

- Maak zo veel mogelijk gebruik van lokale energiebronnen.
- Wissel energie uit via een collectief warmte-/koudenet en stem vraag en aanbod af door lokale buffering/opslag van warmte en koude.
- Datacenter in Sloterdijk 1 noord heeft grote hoeveelheid lage temperatuur rest-warmte beschikbaar en staat positief tegenover warmte-uitkoppeling.
- De Gemeente dient duidelijk randvoorwaarden aan de marktpartijen te stellen ten aanzien van de energievoorziening. Deze randvoorwaarden kunnen in dialoog met de marktpartijen worden vastgesteld.

6

Afwegingskader

6.1 Afwegingscriteria

Om vanuit de verschillende varianten toe te werken naar een voorkeursvariant hebben meerdere afwegingsessies plaats gevonden met een aantal vanuit het project betrokken personen van de gemeente Amsterdam. Tijdens de sessies zijn de verschillende energieconcepten doorgenomen en tegen het licht gehouden van onderstaande criteria.

Tabel 6.1 Afwegingscriteria

Criteria	Aspecten
Betaalbaar	- Afnemers betalen voor duurzame warmte en koude een redelijk tarief binnen het NMDA principe. - Vastgoedontwikkelaars betalen een redelijke aansluitbijdrage/investering. - Gemeente gaat voor zo hoog mogelijke kosteneffectiviteit: afweging € vs ambities.
Open	- Mogelijkheid om meerdere energiebronnen te koppelen aan het net. - Eventueel splitsen van netbeheer en warmte-/koudeleverancier.
Duurzaam	- Randvoorwaarde uit MER Haven-Stad: "…CO2-vrije duurzame warmte en koude voorziening met de mogelijkheid om meerdere bronnen te gebruiken". • Geen aardgas • Inzetten van duurzame & lokale energiebronnen • Realiseren van een zo hoog mogelijke CO2 reductie • Efficiënt benutten van primaire energie
Flexibiliteit	- Energievoorziening kan meebewegen en gefaseerd groeien binnen de gebiedsontwikkeling. - Energievoorziening kan inspelen op veranderende omstandigheden (bouwprogramma, energiebehoefte). - De energievoorziening is schaalbaar en uitbreidbaar naar andere gebieden.
Ruimtelijke inpassing	- Energievoorziening kan qua ruimtegebruik en ruimtelijke randvoorwaarden goed ingepast worden op zowel: • Gebiedsniveau (bronnen, infrastructuur) • Gebouwniveau (centrale techniekruimte) • Woningniveau (warmtepomp/boiler)
Comfort	- De energievoorziening levert warmte en koude, waarmee een hoog comfort gewaarborgd kan worden. Denk hierbij aan: temperatuurniveaus, beschikbaarheid, warm tapwater, geluidsproductie, trillingen, etc.
Benutting lokale energie	- De energievoorziening maakt gebruik van lokale energiebronnen. - Mogelijkheid voor onderlinge energie-uitwisseling via het warmtenet.

6.2 Overwegingen

Uit de afwegingssessies zijn de volgende overwegingen naar voren gekomen:

Betaalbaar:
De verschillende energievarianten verschillen qua kosten voor de ontwikkelaars en woningen. Belangrijkste overweging hierin is in hoeverre koudelevering meegenomen dient te worden in het kostenplaatje. Op basis van alleen warmtelevering is stadswarmte het meest betaalbare duurzame energieconcept. Zodra er sprake is van zowel warmte- als koudelevering, leidt de toepassing van WKO in combinatie met warmtepompen tot de laagste kosten. De toepassing van lucht-/waterwarmtepompen vergen de hoogte investeringen, maar leiden voor de bewoners tot de laagste energiekosten. De total costs of ownership (TCO) voor de lucht-/waterwarmtepompen zijn vrijwel gelijk aan de WKO varianten.

Open:
Stadswarmte wordt in de huidige vorm als minst open energievariant beschouwd. Het koppelen van meerdere energiebronnen op het net is vanwege de hoge temperatuur relatief beperkt. Bij toepassing van WKO kunnen vanwege de lagere temperatuurniveau 's meer duurzame energiebronnen worden ingekoppeld, zoals restwarmte uit datacenters, buitenlucht, energie uit oppervlaktewater en afvalwater, etc. De mogelijkheid voor inkoppeling van lage temperatuur restwarmte uit het nabijgelegen datacenter levert een grote meerwaarde op in het voordeel van de WKO variant.

Duurzaam:
Stadwarmte leidt volgens de daarvoor geldende normen ten opzichte van de alternatieven tot de hoogste besparing op primair energieverbruik en CO_2 reductie. Daarbij worden twee kanttekeningen gezet:

- Om de ambitie "een gasloze stad" in 2050 te kunnen halen, zullen in de toekomst de beschikbare duurzame energiebonnen zo efficiënt mogelijk ingezet moeten worden. De vraag is of de hoge temperatuur stadswarmte daarbij ingezet moet worden voor nieuwbouwontwikkelingen, die juist goed geschikt zijn voor toepassing van lage temperatuur warmte, terwijl een groot deel van de bestaande bouw juist behoefte heeft aan hoge temperatuur warmte. Binnen de gemeente Amsterdam staat de toepassing van hoge temperatuur stadswarmte voor nieuwbouwontwikkelingen ter discussie.

- De duurzaamheid van de all-electric varianten is gebaseerd op de huidige landelijk gemiddelde emissiefactoren voor elektriciteitsopwekking. De overheid streeft naar een energieneutrale energievoorziening in 2050. Dit zal betekenen dat door de groei van het aandeel hernieuwbare energie in de landelijke elektriciteitsopwekking, de duurzaamheid van all-electric varianten in de toekomst zal gaan toenemen. Op projectniveau is het nu al mogelijk om met behulp van lokale opwekking van hernieuwbare elektriciteit tot volledig energieneutrale en CO_2-vrije warmte- en koudeopwekking te komen.

Flexibiliteit:
De aanwezigheid van de stadswarmte-infrastructuur in de Transformatorweg maakt stadswarmte relatief flexibel in te passen. Vanuit het hoofdnet kunnen relatief eenvoudige aansluitingen gemaakt worden naar de toekomstige gebouwblokken in het gebied. Aangezien de hoofinfrastructuur reeds aanwezig is, kunnen de aansluitingen meebewegen in de fasering van de vastgoedontwikkelingen.

Voor WKO kan onderscheid gemaakt worden in individuele WKO systemen en een collectief WKO net.

- Individuele WKO's zijn goed faseerbaar aan te leggen en kunnen onafhankelijk van andere ontwikkelingen worden gerealiseerd. Een aandachtspunt hierbij is dat dit kan leiden tot wildgroei van WKO systemen in het gebied, waardoor systemen elkaar negatief kunnen beïnvloeden. Om dit te voorkomen is regie op de ondergrond noodzakelijk, bijvoorbeeld door het vaststellen van een bodemenergieplan.
- Bij collectieve WKO is de flexibiliteit een belangrijk aandachtspunt. Met name de infrastructuur (lage temperatuur warmte-/koudenet) dient uitgelegd te worden op de eindsituatie, waarbij voorinvesteringen onvermijdelijk zijn. De te installeren techniek in de gebouwen kunnen goed meelopen in de ontwikkeling daarvan. Het is ook mogelijk om individuele WKO systemen in later stadium te koppelen tot een collectief net. Dit stelt eisen aan de individuele WKO systemen en mogelijk ook aan de eigendomsverhoudingen van de WKO systemen. Daarbij is het optimaal dat alle WKO systemen in het gebied in eigendom en beheer zijn van één partij.

Individuele lucht/waterwarmtepompen kunnen uitstekend meelopen in de ontwikkeling van de gebouwen. Een aandachtspunt hierbij is een eventuele verzwaring van het elektriciteitsnet, aangezien lucht/waterwarmtepompen bij zeer lage buitentemperaturen een grote belasting trekken op het elektriciteitsnet.

Ruimtelijke inpassing:
De stadswarmtevariant vergt het minste ruimtegebruik. Het ruimtegebruik beperkt zicht tot warmte-infrastructuur, overdracht stations in de gebouwen en afleversets bij de afnemers. In de woningen vergt dit relatief weinig ruimte, omdat er buiten de afleversets geen aanvullende techniek (bijvoorbeeld boilervaten voor warm tapwaterbereiding) op woningniveau nodig zijn.

Bij luchtwaterwarmtepompen dient rekening te worden gehouden met een ruimtebeslag voor het plaatsen van de binnenunit (warmtepomp en boilervat voor warm tapwater). Voor het ontwerp van de woningen dient hiermee rekening te worden gehouden. Het grootste aandachtspunt bij toepassing van luchtwaterwarmtepompen is het plaatsen van de buitenunits. Deze apparatuur vergt de nodige ruimte, bijvoorbeeld op het dak van het gebouw en de units produceren geluid, als gevolg van de ventilatoren in de units. Gebruik van het dakoppervlak voor het plaatsen van de buitenunits verdringt het beschikbare dakoppervlak voor andere functies, zoals bijvoorbeeld groene daken, zonnepanelen, waterberging of dakterrassen.

De WKO variant heeft ten opzichte van stadswarmte en luchtwaterwarmtepompen de grootste impact op de ruimtelijke inpassing, waaronder:

- afstemming en inpassing van de benodigde grondwaterbronnen in het gebied. Dit is mede afhankelijke van de thermische en hydraulische effecten in de bodem, als gevolg van de seizoensmatige warmte- en koudeopslag;
- technische ruimte met collectieve warmtepompen in de gebouwen. Hiervoor dient een ruimte te worden gereserveerd die voor aansluiting van hetzelfde aantal woningen ongeveer 3 tot 5 maal groter is dan een overdracht station voor stadswarmte.
- Er dient rekening te worden gehouden met aanvullende apparatuur voor het verwarmen van warm tapwater. Dit kan op woningniveau (warmtepompboiler) ingepast worden, maar ook collectief voor meerdere woningen (warm tapwater circulatienet). Voor het ontwerp van de woningen dient hiermee rekening te worden gehouden.

Opgemerkt dient te worden dat bovenstaande aandachtspunten goed meegenomen kunnen worden in het ontwerptraject, waardoor de impact in de praktijk vrij beperkt is.

Comfort:
Met alle varianten kan warmte, koude en warm tapwater worden geleverd. In combinatie met moderne lage temperatuur afgiftesystemen in de woningen levert dit een volledig gelijkwaardig comfortniveau op. Wel zijn er enkele opmerkingen bij te plaatsen:

- Bij de WKO variant wordt standaard warmte en koude geleverd. Dit levert voor alle aangesloten gebouwen een hoog comfortniveau, omdat koudelevering onlosmakelijk verbonden is met het WKO-concept. Bij stadswarmte dient hiervoor een separate koudevoorziening te worden aangelegd. Een dergelijke voorziening is alleen financieel haalbaar indien daar op grote schaal voor wordt gekozen. Het is dan ook denkbaar dat voor een lager segment woningen (sociale huur) vanwege de aanvullende kosten niet voor een koudevoorziening wordt gekozen.
- Bij stadswarmte zijn in de meeste gevallen op woningniveau geen aanvullende warm tapwaterboilers nodig, omdat de aanvoertemperatuur van stadswarmte voldoende hoog is om direct warm tapwater te bereiden. Een voordeel hiervan is dat er geen sprake is van een bepaalde boilerinhoud die leeg kan raken. Bij stadswarmte kan over het algemeen onbeperkt warm tapwater worden afgenomen. Zeker bij grote huishoudens kan dit een voordeel in comfortbelevering opleveren. Bij WKO en luchtwaterwarmtepompen kan dit ondervangen worden door boilervaten te installeren, waarbij de boilerinhoud is afgestemd op het te verwachten afnameprofiel.

Benutting lokale energie:
Met WKO kan een groot aantal lokale duurzame warmte-/koudebronnen worden benut. De voornaamste lokale duurzame warmtebron is de restwarmte uit het nabijgelegen datacenter. Door inkoppeling van het datacenter kan de lokaal aanwezige restwarmte nuttig worden aangewend. Naast restwarmte uit het datacenter kan eventueel gebruik worden gemaakt van andere laagwaardige warmtebronnen in de directe omgeving, zoals rioolwarmte, warmte uit de buitenlucht, oppervlaktewater, etc. Door middel van een collectief lage temperatuur warmte-/koudenet kan optimaal gebuikt worden gemaakt van de lokale duurzame energiebronnen.

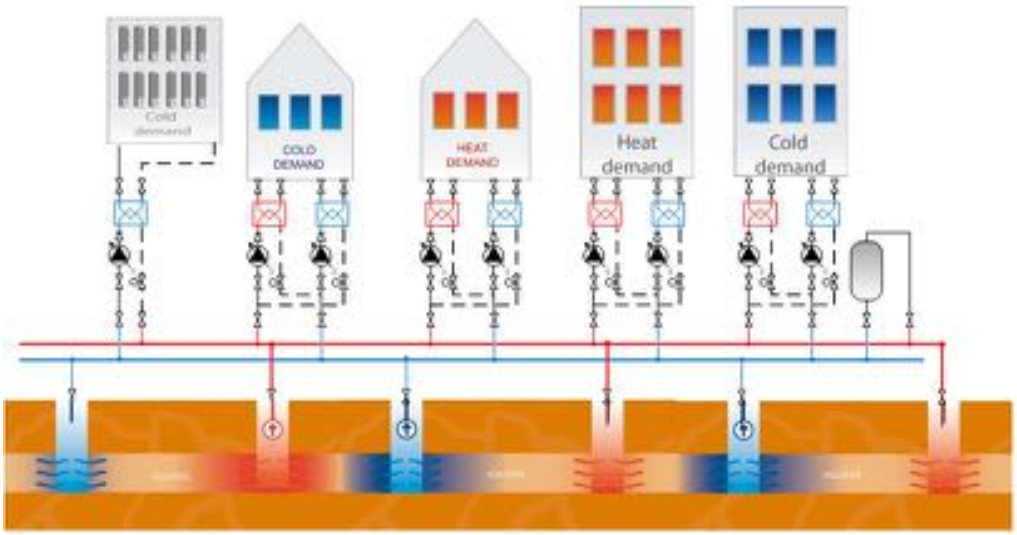
6.3 Opbrengst uit afwegingssessie

Op basis van de afwegingscriteria en de daaruit volgende overwegingen sluit een collectief lage temperatuur warmte- en koudenet in combinatie met warmte-/koudeopslag het meest aan op de afwegingscriteria. Doorslaggevend hierbij zijn de volgende voordelen/eigenschappen:

- Het kunnen benutten van meerdere lokale duurzame energiebronnen (criterium “open”), waarbij het nabijgelegen datacenter gezien wordt als een van de meest kansrijke lage temperatuur warmtebronnen. Aandachtspunt hierbij is wel dat er “harde” afspraken gemaakt moeten worden ten aanzien van leveringszekerheid en garanties.
- Door uit te gaan van lage temperatuur warmte bij nieuwbouwontwikkelingen blijft hoogwaardige stadswarmte beschikbaar voor inzet in gebieden die niet met lage temperatuur verwarmd kunnen worden, zoals de bestaande bouw in de stad die nu nog op aardgas is aangesloten.
- Door toepassing van WKO kan naast warmte ook koude worden geleverd, zonder dat daarvoor een separate voorziening voor hoeft te worden aangelegd. Dit sluit aan op de verwachting dat in de toekomst de behoefte aan koude in de nieuwbouw woningbouw alleen maar zal gaan toenemen.

Een concept, waarbij gebuikt wordt gemaakt van lokale warmte-/koude uitwisseling, in combinatie met WKO kan als volgt worden gevisualiseerd.

Figuur 38
Warmte-/koude uitwisselingsconcept

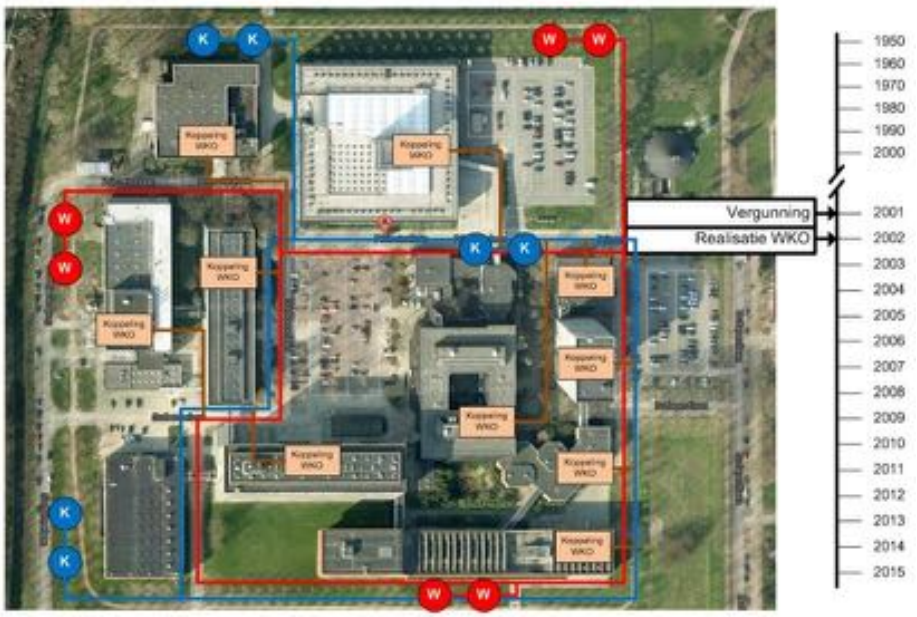


Bovenstaand figuur illustreert een concept, wat gebaseerd is op warmte-/koudeuitwisseling in combinatie met warmte-/koudeopslag in de bodem. Met dit concept kan (zeer) lage temperatuur warmte (<25°C) ingekoppeld, opgeslagen en geleverd worden. Warmte- en koude

kan door middel van het warmte-/koudenet onderling tussen de verschillende gebouwen worden uitgewisseld. Door middel van decentraal opgestelde warmtepompen op gebouwniveau wordt de laagwaardige warmte opgewaardeerd naar hoogwaardige temperatuurniveaus voor verwarmingsdoeleinden. Koude die in de winterperiode beschikbaar komt door warmteonttrekking aan het net, wordt opgeslagen in bodem om in de zomerperiode de gebouwen te koelen. Een dergelijk concept is schaalbaar en gefaseerd aan te leggen.

Dergelijke concepten zijn op diverse plaatsen in Nederland reeds succesvol toegepast of in aanbouw. Voorbeelden hiervan zijn:

- Zuid-westcluster Universiteit Utrecht
- Campus Erasmus Universiteit Rotterdam
- Paleiskwartier Den Bosch
- NOC/NSF Papendal
- High Tech campus Eindhoven
- Europapark Groningen



Figuur 39 Toegepast WKO concept Zuid-west-cluster Universiteit Utrecht

7

Mogelijkheden voor vervolgtraject

Vanuit de gemeente gaat een voorkeur uit naar een duurzaam energieconcept, waarbij gebruik wordt gemaakt van lage temperatuur warmte en hoge temperatuur koude via een distributienet waarop meerdere duurzame energiebronnen gekoppeld kunnen worden.

Om invulling te geven aan de implementatie van de energievoorziening kan de gemeente randvoorwaarden opleggen aan de ontwikkelende vastgoedpartijen.
Naast de EPC eisen die reeds door de gemeente zijn vastgelegd, kan de gemeente aanvullende randvoorwaarden of voorkeuren meegeven, zoals bijvoorbeeld:

- energie-neutrale warmte en koude;
- gebruik maken van lage temperatuur warmte;
- zo veel mogelijk gebruik maken van (rest)warmtebronnen in de directe omgeving;
- toerpassen van maatregelen ter bevordering van collectiviteit.

De vraag is hierbij welke vrijheidsgraden de gemeente wil meegeven aan de ontwikkelaars en welke rol de gemeente zelf kan of zelfs moet vervullen om tot een collectieve energievoorziening te komen.
De gemeente kan hier op verschillende manieren invulling aan geven:

- informeren;
- faciliteren;
- aansturen.

Informeren
De gemeente stimuleert de aanleg van de collectieve energievoorziening door de vastgoedontwikkelaars te informeren over de mogelijkheden. Gemeente kan bijvoorbeeld informatie beschikbaar stellen via een specifieke projectwebsite of bijdragen leveren tijdens bijeenkomsten. Hierbij dient voldoende aandacht te zijn voor de technische, juridische en financiele haalbaarheid van de energievoorziening, toegespitst op de situatie in Sloterdijk 1 Zuid.
Ook kan de gemeente in dit kader een regisseur ter beschikking stellen die de benodigde informatie verstrekt, partijen verbindt en vanuit de gemeente kennis kan inbrengen naar de doelgroep.

Faciliteren
Een stap verder is dat de gemeente een faciliterende rol gaat vervullen. Zo kan de gemeente een bodemenergieplan opstellen en juridisch verankeren, waarin het gebruik van de ondergrond voor toepassing van WKO wordt gereguleerd. Een bodemenergieplan zorgt ervoor dat de bodem zo optimaal mogelijk wordt ingezet als buffer voor warmte en koude

en voorkomt dat er een wildgroei ontstaat van diverse WKO systemen die elkaar negatief kunnen beïnvloeden.
De gemeente kan een vergunning Waterwet aanvragen op basis van het bodemenergieplan, waardoor de gemeente het exclusieve recht heeft op de toepassing van de bodemenergie binnen het gebied. De vergunning biedt bescherming tegen partijen die strategisch vergunningen aanvragen om marktpositie te verwerven. De vergunning is in later stadium over te dragen aan derden of in delen op te splitsen. Aanbevolen wordt om de mogelijkheden hiervoor af te stemmen met Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

Met name de aanleg van warmte-/koude infrastructuur vereist voorinvesteringen die zich pas in een later stadium gaan terugverdienen. De gemeente kan de aanleg van de warmte-/koude infrastructuur organiseren en financieren, waarmee externe duurzame warmtebronnen in het gebied (datacenter) ingekoppeld kunnen worden en het voor de ontwikkelaars mogelijk maakt om energiestromen onderling uit te wisselen. De gemeente kan dit zelfstandig oppakken of hiervoor een lokaal duurzaam energiebedrijf oprichten, waarin de toekomstige gebouweigenaren of bewoners kunnen participeren.
De gemeente kan de aanleg en beheer van de infrastructuur onderbrengen bij een onafhankelijke netbeheerder, zoals Alliander DGO. De gemeente kan daarin nog een stap verder gaan door ook een collectieve WKO daarin mee te nemen, waarmee de gemeente alle transport en opslagfaciliteiten ten aanzien van de energievoorziening aanbiedt aan de vastgoedpartijen.

Aansturen
De gemeente kan de gewenste energievoorziening ook aansturen. Hiervoor kan de gemeente een concessie in de markt zetten, waarmee een marktpartij wordt geselecteerd die de collectieve energievoorziening voor eigen geld en risico gaat ontwerpen, realiseren en exploiteren voor een langjarige periode. De gemeente kan invulling geven aan de toekomstige energievoorziening door in de aanbesteding van de concessie voorwaarden te stellen, waaraan de energievoorziening moet voldoen.

Belangrijk aandachtspunt hierin is de planning. Het voorbereiden en doorlopen van een aanbestedingstraject voor een concessie met dergelijke omvang duurt minimaal 1 jaar. Na gunning en definitieve contractvorming heeft een concessiehouder nog minimaal 1 jaar nodig om de energievoorziening af te stemmen, te ontwerpen en de onderaannemers te contracteren. Daarna kan gestart worden met realisatie van de energievoorziening.

De concessiehouder zal binnen de concessie bepaalde zekerheden willen krijgen, zoals een aansluitplicht voor de ontwikkelaars en exclusiviteit voor de levering van warmte en koude in het gebied.
Een aansluitplicht kan door de gemeente via het vaststellen van een warmteplan worden geregeld. Elke ontwikkelaar in het plangebied is verplicht om aan te sluiten op de collectieve energievoorziening, mits een ontwikkelaar zelf een alternatief kan aandragen met een betere energieprestatie. Stadswarmte is aanwezig in het gebied en kan beschouwd worden als serieus en duurzaam alternatief voor de toepassing van WKO.

Om met het warmteplan voldoende zekerheid te kunnen bieden aan een toekomstige exploitant zal de WKO variant daarom op het vlak van energieprestatie beter moeten scoren dan stadswarmte. Hiervoor kan duurzame elektriciteitsopwekking meegenomen worden als gebiedsmaatregel om de WKO variant minimaal gelijkwaardig te laten scoren dan stadswarmte.
Het verbinden van lokale duurzame elektriciteitsopwekking aan de duurzame warmte-/koudevoorziening vormt een belangrijk aandachtspunt doordat de elektriciteitsopwekking volgende de bepalingsmethode die vastgelegd is in de NVN/NEN 7125 (EMG) binnen een straal van 10 kilometer rondom de projectlocatie moet plaatsvinden.

Aanbevolen wordt om in samenwerking met de gemeente de verschillende sporen voor het vervolg nader te verkennen en af te wegen, waarbij de oorspronkelijke doelstellingen niet uit het oog worden verloren. Op basis daarvan kan een gefundeerde aanpak voor het vervolgtraject worden gekozen.

Bijlage 1

Verslagen consultaties energiemarkt

Advies afvalinzameling Sloterdijk I Zuid (gemeente Amsterdam, 2018)

Gemeente Amsterdam

Advies afvalinzameling Sloterdijk I Zuid

Aan	Paul Moons, Grond en Ontwikkeling, Projectteam Sloterdijk I Zuid
Van	Sebastiaan Jacobs, Afval en Grondstoffen
Kopie aan	Marice de Lange, Ambtelijk opdrachtgever Grond en Ontwikkeling Hepko Wink, directie Afval en Grondstoffen Carolien Schippers, directie Grond en Ontwikkeling
Bijlage	KABINET BIJLAGE: Financiële paragraaf
Datum	2 oktober 2018

Beste Paul,

Bij deze ontvang je het advies van Afval en Grondstoffen met betrekking tot de afvalinzameling in Sloterdijk I Zuid. Dit ter onderbouwing van de in de concept Investeringsnota Sloterdijk I Zuid gekozen vorm van afvalinzameling.

Advies afvalinzameling in Sloterdijk I Zuid

Sloterdijk I Zuid wordt in hoge dichtheden gebouwd. In combinatie met een relatief hoog aandeel bedrijvigheid leidt dit tot een opgave om het ruimtebeslag van de afval inzamelvoorzieningen zoveel mogelijk te beperken. Bij de voorgenomen dichtheid van huishoudens en bedrijven zou het aanbieden van afval in de standaard ondergrondse systemen de kwaliteit van het openbaar gebied te veel onder druk komen te staan. Om die reden is het voorstel om de afvalinzameling voor Sloterdijk I Zuid inpandig te organiseren. Daarbij staat het gemak voor de gebruiker voorop. Daarmee wordt bedoeld dat er voldoende en toegankelijke inzamelvoorzieningen zo dicht mogelijk woningen en bedrijven beschikbaar moeten zijn. Ook de mogelijkheden om het afval weer als grondstof in te zetten wordt als uitgangspunt gehanteerd.



Te vermijden situaties door te kiezen voor inpandig opslag van afval.



Inpandige inzameling

Het afval wordt zo veel mogelijk in gescheiden stromen, inpandig ingezameld. Hierdoor wordt zoveel mogelijk grondstoffen uit het afval 'gewonnen' om te kunnen hergebruiken als grondstof. Om die reden zullen in alle gebouwen inpandige ruimtes komen waar het afval in verschillende rolcontainers kan worden aangeboden. Om bij het ophalen van het afval te voorkomen dat een deel van de dag rolcontainers in de openbare ruimte staan, zal de gemeentelijke afvalinzameling de rolcontainers binnen ophalen en na het legen ook weer binnen terugzetten. Hiermee wordt een zo hoog mogelijke kwaliteit van de openbare ruimte gerealiseerd en bovendien optimale dienstverlening voor de bewoners gerealiseerd. Uitzondering is het grof huishoudelijk afval dat op afspraak door de gemeente zal worden opgehaald, of door Amsterdammers zelf naar een recyclecentrum wordt gebracht.





Te vermijden situaties door te kiezen voor inpandig opslag van afval.

Ondergrondse afvalcontainers

Voor Sloterdijk I Zuid is ook overwogen om de voor Amsterdam gebruikelijke ondergrondse afvalcontainers te plaatsen. In Sloterdijk I Zuid is de beschikbare openbare ruimte ten opzichte van het aantal bewoners/ gebruikers veel minder groot dan in de meeste delen van stadsdeel West. Gegeven de mogelijkheden om dit gebied inpandige voorzieningen te realiseren en om de druk op de openbare ruimte te beperken wordt daarom afgezien van ondergrondse containers in de openbare ruimte.

Ondergronds Afval Transportsysteem (OAT)
Voor Sloterdijk I Zuid is ook het OAT overwogen. Om een aantal redenen is deze optie niet verder uitgewerkt. De gebiedstransformatie van Sloterdijk I Zuid zal door de eigenaren/erfpachters in het gebied ter hand worden genomen. Daardoor is er niet een eenduidige fasering van de realisatie van de bouwplannen. De implementatie van een OAT kan onvoldoende flexibel inspelen op deze ontwikkeling. Daarnaast vergt een OAT een veelvoud aan investeringen ten opzicht van het inpandige systeem met rolcontainers.

Huishoudelijk afval
Voor het huishoudelijk afval (ca 4.500 huishoudens) is het onderstaande programma voor het plangebied noodzakelijk. Dit programma wordt verder uitgewerkt in een PvE per kavel/ complex zodat duidelijk is aan welke eisen de (inpandige) ruimten precies moeten voldoen. Onderdelen van dat PvE zijn:

1. Er moeten in de ontwikkelafspraken tussen eigenaren, erfpachters en gebruikers en de afvalketen ordentelijke afspraken kunnen worden gemaakt over de aansprakelijkheid, toegankelijkheid en sleutelbeheer ten behoeve van het naar binnen- en buiten brengen van de inpandige rolcontainers;
2. De rolcontainers moeten adequaat toegankelijk zijn om (evt mechanisch) naar binnen en naar buiten gerold te kunnen worden;
3. De afvalketen stelt eisen aan de aan- en afvoerroutes van de afval inzamelvoertuigen in het kader van onder meer de verkeersveiligheid. Zo mogen afval inzamelvoertuigen bijvoorbeeld niet achteruit rijden. Bij het bepalen van het ontwerp voor de openbare ruimte zal de afvalketen Amsterdam beoordelen of de afvalinzameling veilig en conform de P90-normen kan worden uitgevoerd. De afvalketen Amsterdam zal hierover bij het definitieve inrichtingsplan voor het maaiveld advies uitbrengen;
4. Afval heeft het risico dat er vervuiling, stank en ongedierte optreedt, met name door de aanwezigheid van GFT/ etensresten. Ook bij de fracties glas en plastic speelt dit, maar in mindere mate. Om die risico's te beheersen dienen inpandige inzamelvoorzieningen goed afgesloten te zijn en dient er ook geregeld te worden dat de ruimte actief beheerd (en schoon gemaakt) wordt, en voorzien is van afdoende afzuiging en (brand)veiligheidsvoorzieningen. Hierover zullen met ontwikkelaars door de afvalketen Amsterdam afspraken gemaakt worden.
5. Uitgegaan wordt van een regime van bellen-op-afspraak voor grof huishoudelijk afval waarbij zelf wegbrengen zal worden gestimuleerd door de gemeente. Er zijn dus geen voorzieningen nodig voor grof huishoudelijk afval. Het is ook ongewenst om grof afval centraal inpandig te verzamelen, gegeven de risico's die dat met zich meebrengt voor vervuiling en brandgevaar. Bewoners zullen individueel afspraken kunnen maken over waar grof afval aangeboden kan worden indien de gemeente gevraagd wordt dit op te halen.

Uitgangspunten inpandige inzameling	Rest	OPK	PD	Glas	Textiel	Totaal
Type inzamelmiddel:	1100 L rolcontainer	1100 L rolcontainer	1100 L rolcontainer	360 L rolcontainer	1100 L rolcontainer	
Ledigingsfrequentie:	1x p/wk	1x p/2wkn	1x p/2wkn	1x p/2wkn	1x p/4wkn	
container/totaal:	665	165	148	89	38	1.106 containers
containers/inzamelpunt/afgerond:	9	2	2	1	1	15 stuks containers
m^2/totaal:	2.502	833	833	179	416	4.762 m^2
m2/inzamelpunt/afgerond:	33	11	11	2	6	63 m^2/ inzamelpunt
m2/opstelruimte openbare ruimte:						1.198 m2 openbare ruimte
totaal aantal inzamellocaties in gebied :	75					

Bedrijfsafval

Voor het bedrijfsafval (op basis van ca 140.000 m^2 bruto vloeroppervlak) is op voorhand niet een eenduidig programma voor de inzamelvoorzieningen vast te stellen, omdat de afvalstromen per type bedrijf sterk uiteen kan lopen. Er wordt in 2019 daarom verkend of bedrijven en ontwikkelaars bereid zijn mee te werken aan het voorkomen van onnodige vervoersbewegingen en een zo duurzaam mogelijke inzameling en verwerking van afval. Hiertoe worden onder meer de volgende acties ondernomen:

1. Organiseren dat de bedrijven zoveel mogelijk gaan samenwerken om de afvalinzameling te bundelen, om ruimte te besparen en het aantal vervoersbewegingen te kunnen beperken;
2. Het bevorderen dat nieuwe bedrijven aansluiten op die gezamenlijke afvalinzameling;
3. Optimalisatie van de afvalketen door het realiseren van gezamenlijke of gebundelde voorzieningen voor huishoudelijk- en bedrijfsafval, onder de condities dat:
    a. Bedrijfsafval altijd administratief onderscheidbaar blijft van het huishoudelijk afval;
    b. Er per saldo ruimte bespaard wordt;
    c. De toegankelijkheid van de inzamelvoorzieningen gemakkelijk te organiseren is.

Financiën

De kosten voor inzameling en verwerking van het huishoudelijk afval worden verzorgd door de gemeente Amsterdam en via de gemeentelijke Afvalstoffenheffing in rekening gebracht bij de bewoners. De (rol)containers voor het huishoudelijke afval vallen hier ook onder en worden dus ook verzorgd door de gemeente Amsterdam.
De keuze voor inpandige rolcontainers leidt tot een vergelijkbaar kostenniveau ten opzichte van ondergrondse containers in de openbare ruimte. Het in- en uitrijden van de rolcontainers leidt wel

tot extra kosten en hebben effect op de Afvalstoffenheffing De keuze daartoe zal aan het gemeentebestuur worden voorgelegd.

Bedrijven die ongeveer net zoveel afval produceren als een huishouden kunnen via de gemeente toegang krijgen tot het afvalinzamelingssysteem voor huishoudens. Zij betalen dan via het reinigingsrecht voor de afvalinzameling en -verwerking. Bedrijven met een grotere afvalstroom dienen zelf zorg te dragen voor de afvalinzameling en –verwerking. Financiering van die voorzieningen lopen dan ook buiten de besluitvorming over de Investeringsnota Sloterdijk I Zuid of de afvalstoffenheffing.

Plintadvies Haven-Stad (Stipo, 2018)

Plintadvies Haven Stad

STIPO, februari 2018

Haven-Stad

De Ontwikkelstrategie Haven-Stad van de gemeente Amsterdam legt de basis voor de transformatie van twaalf aaneengesloten locaties binnen de Ring A10, van Station Sloterdijk, de Coen- en Vlothaven tot aan de overkant van het IJ. De bedoeling is dat hier straks meer dan 100.000 mensen wonen en werken. De gemeente zet in op een gemengd nieuw stuk Amsterdam binnen de Ring A10, waarbij wonen, winkels, bedrijven en voorzieningen in een hoge dichtheid worden gecombineerd. Voor de structuur wordt gekozen voor een stratenpatroon en bouwvormen die aansluiten bij hoe mensen een hoogstedelijk stadsgebied gebruiken en beleven. Door de deelgebieden komen stadsstraten, waarover de belangrijkste verkeersstromen lopen, maar waaraan ook de publieksvoorzieningen zullen komen te liggen, aangezien hier de levensvatbaarheid het grootst is.



Verbeelding van een toekomstbeeld van Haven-Stad (uit de concept-ontwikkelstrategie)

Binnen de stratenstructuur ontstaat een bebouwingstypologie waarin stedelijke gesloten bouwblokken gemengd worden met torens op strategische plekken. Het bouwblok bestaat uit een basisplint van 8-10 meter waarin werken en de voorzieningen worden opgenomen. Boven deze plint is ruimte om te wonen en te werken. Tot 30 meter gaat het om een basisbouwblok zoals dat in veel plekken in Amsterdam voorkomt. Daarboven is er de mogelijkheid voor torens in verschillende hoogtes.

De invulling van de plinten is een cruciale factor voor een gemengd-stedelijk gebied. Voorzieningen en bedrijvigheid in de plint leveren een belangrijke bijdrage aan de levendigheid. Bij de gewenste typologie en dichtheid van Haven-Stad is 25% van de plint nodig voor de ontsluiting van bovengelegen verdiepingen. Daarmee blijft 75% over om te vullen met voorzieningen en bedrijvigheid. Daarbij is het belangrijk dat er aantrekkelijke gevels komen met een goede programmavariatie, zodat er een aantrekkelijk en levendig straatbeeld ontstaat. Af en toe kan er een woning in de plint komen, mits de uitgangspunten van de functiemenging overeind blijven.

De adviesvraag van de gemeente aan STIPO

De gemeente Amsterdam heeft STIPO gevraagd advies te geven over de toekomstige plinten en de programmering van Haven Stad, met als eerste aandachtsgebied Sloterdijk 1. De Visie Haven-Stad schenkt veel aandacht aan de variatie van programma en functiemenging op gebouwniveau, voldoende ruimte voor creatieve en productieve bedrijvigheid en maatschappelijke functies, en de toekomstige menselijke maat en levendigheid op straat. De Visie zet mede daarom in op een 'hoofdrol voor de plint.

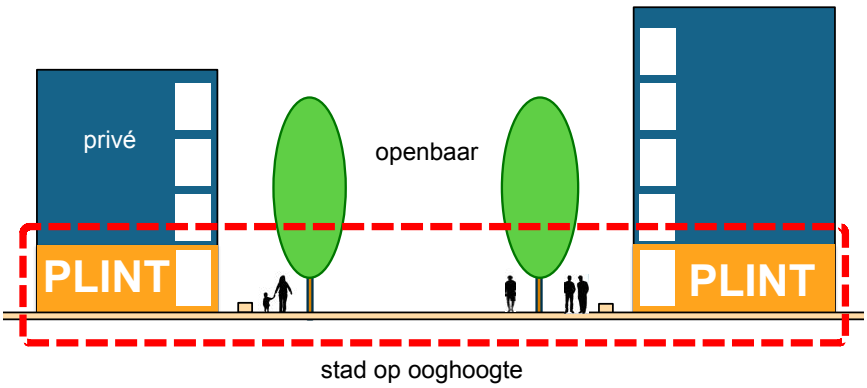
In het nadenken over de toekomstige plinten speelt aan de ene kant een rol dat er voldoende ruimte voor werkgelegenheid moet worden gevonden. Volgens de gehanteerde rekenmodellen betekent dit dat alle plinten voor werken moeten worden gereserveerd. Aan de andere kant levert dit, onder andere van Stadsdeel West, de zorg op dat alleen maar werken in de plinten een te beperkte levendigheid op straat zal opleveren. Verder spelen er vragen over wat er mogelijk is om te voorkomen dat plinten in de eerste fase vooral leeg komen te staan, in een gebied dat juist door de stad zal moeten worden ontdekt en waar de levendigheid en veiligheid van belang zullen zijn voor de toekomstige bewoners EN de ontwikkelaars en eigenaren die er woningen willen verhuren en verkopen.

We hebben dit advies gegroepeerd rondom de volgende vragen:

1. Introductie op de Stad op Ooghoogte
2. Software: Hoe kunnen wonen, werken en andere functies het beste over de toekomstige plinten worden verdeeld?
3. Hardware: Wat zijn de criteria voor de fysieke verschijningsvorm van de toekomstige plinten, als conditie voor toekomstige levendigheid op straat?
4. Orgware: Wat betekent de wens van gevarieerd plintprogramma voor de ontwikkelstrategie?

Introductie op de Stad op Ooghoogte

De kwaliteit van de openbare ruimte is de ruggengraat van een duurzaam functionerende stad. Goede plekken waar je graag langer wilt verblijven, menselijke maat en interactie met gebouwen en straten, eigenaarschap bij gebruikers, placemaking en goede plinten (een actieve begane grond) en een aanpak waarbij de gebruikers-ervaring centraal staat; daar gaat de stad op ooghoogte om. De plint is misschien maar 10% van het gebouw, maar zorgt voor 90% van de beleving in de stad.



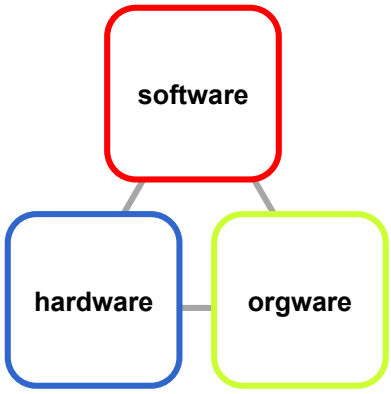
stad op ooghoogte

Een aantrekkelijke openbare ruimte en stad op ooghoogte is van belang voor de beleving en daarmee het functioneren van straten en pleinen. Stedelijke gebieden zijn de interactiemilieus in de stad waar mensen elkaar

ontmoeten en ideeën worden uitgewisseld mits voldaan wordt aan de voorwaarden voor een goede stad op ooghoogte.

Voor een goede aanpak moet worden gekeken naar drie aspecten:

1. de software (de functies en gebruik): vanuit welke invalshoeken kan er worden gekeken naar de toekomstige verdeling van plintfuncties?
2. de hardware (de fysieke kant): wat zijn fysieke vereisten voor een levendig straatbeeld en menselijke maat, welke criteria moet de gemeente gaan 'regelen'?
3. de orgware (de organisatie van gebruik en beheer): met welke strategie kan de gemeente dit bereiken?



Deze driedeling is cruciaal om te komen tot een goede aanpak en strategie, waarbij elk aspect mede bepalend is voor het eindresultaat. Deze driedeling is leidraad in de stad op ooghoogte.

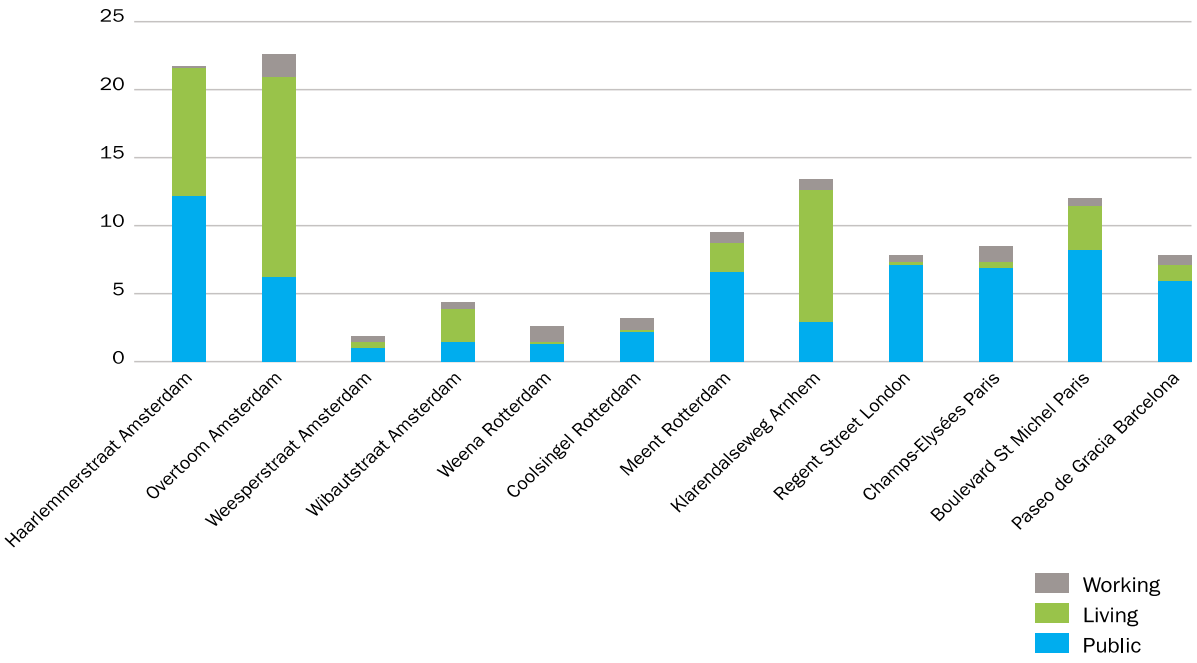
1. Verdeling wonen, werken en andere functies (software)

De eerste vraag hoe de verdeling van functies in de plinten het beste verdeeld kan worden is vanuit vier verschillende invalshoeken te benaderen.

Ten eerste is er de invalshoek van het ***duurzaam functioneren*** van de stad door de decennia en eeuwen heen. Vanuit dat oogpunt is het voornamelijk belangrijk dat de plintruimtes zich ervoor lenen steeds hele wisselende functies in zich op te nemen.
In het boek The City at Eye Level schrijft Jos Gadet over de casus van De Pijp (het oude gedeelte) en hoe daar door de decennia heen eerst industriële bedrijvigheid was te vinden, later meer winkels, later meer wonen en tegenwoordig steeds meer horeca en creatieve werkplekken.
Vanuit dit perspectief maken we, zeker in een gebied als Haven-Stad met de lange planningstermijn, een stedelijk gebied voor een toekomst die we niet kennen, en waarvan we alleen zeker kunnen weten dat er allerlei behoeftes zullen ontstaan waar we nu nog geen weet van hebben. De demografie en de economie kunnen veranderen per decennium; de gebouwen staan er als het goed is veel langer. Juist de plinten kunnen de ruimte bieden om te 'ademen'. Belangrijker dan precies te bepalen en voor te schrijven welke functies waar in de plinten moeten komen, is het voor de condities te zorgen die leiden tot flexibiliteit en de mogelijkheid om door de decennia heen van typen functies te verwisselen. De fysieke randvoorwaarden hiervoor staan in de volgende paragraaf beschreven.
Ook in de ontwikkelfase kan het duurzaam functioneren van plinten in samenhang worden bezien met buitenruimte. In afwachting van de bouw is er tijdelijk buitenruimte beschikbaar. En andersom: ruimte die op lange termijn als buitenruimte gepland is kan tijdelijk voor andere functies worden gebruikt.

Onderdeel van het duurzaam functioneren is anticiperen op de levenscyclus van de behoefte aan maatschappelijke voorzieningen. Het is wenselijk om maatschappelijk programma waar het kan in gebouwen en plinten van gebouwen op te nemen, in plaats van aparte gebouwen daarvoor te bestemmen. Nieuwbouwwijken hebben vaak een levenscyclus waarbij er in het begin meer basisscholen nodig zijn dan in de latere "empty-nest fase". In plaats van hiervoor veel aparte gebouwen te bestemmen, die specifiek op die functie gebouwd zijn, kan (een deel van) het maatschappelijk programma beter in de plint worden ondergebracht. Deze ruimte kan zo worden ontwikkeld dat op langere termijn gebruik voor andere functies mogelijk is.

Ten tweede is er de invalshoek van de ***verschillende dagritmes*** van diverse functies. Als die te ver uit elkaar komen te liggen kunnen er eenzijdige gebieden ontstaan die op bepaalde momenten van de dag weinig levendigheid zullen hebben.
Een extreem voorbeeld hiervan is centrum van Rotterdam (tot een aantal jaar geleden). In de wederopbouw is ervoor gekozen om de functies winkelen, wonen, cultuur, werken en uitgaan in aparte gebieden van elkaar te scheiden. Het leidt ertoe dat de Lijnbaan overdag zeer levendig is, maar 's avonds een gebied waar kwetsbare gebruikersgroepen niet durven te lopen omdat dan de rolluiken dicht zijn en het gebied desolaat is geworden. Het is een extreem voorbeeld, maar het laat zien dat het voor het straatniveau goed is als er een stevige menging is van gebruikssoorten met een variëteit aan gebruiksritmes. Voor veel straten is er een fijnmazige menging op straatniveau gewenst van wonen, werken, winkelen en horeca. Inmiddels is het brengen van 24 uurritme een belangrijk onderdeel van de city lounge strategie van Rotterdam. Plinten en buitenruimte kan je hierbij in samenhang bekijken. Voorbeeld is het Schouwburgplein waar veel avondfuncties in de plinten zitten maar het plein nu zo is ingericht als tijdelijk park dat het ook overdag een functie vervult.
De grafiek hieronder laat zien hoeveel eenheden / deuren er per 100 meter zijn te vinden in verschillende straten onder andere in Amsterdam, en wat de verhouding is tussen wonen en publieke functies (winkels, cafés, restaurants, maatschappelijke voorzieningen, etc).
Overigens hoeft niet elke straat overal levendig te zijn. In de hiërarchie van straten zijn rustiger straten juist ook gewenst.



Het aantal eenheden met een eigen toegang per 100 meter straatlengte. De Haarlemmerstraat / Haarlemmerdijk heeft 22 deuren per 100 meter met een 50-50% menging van publieke functies en wonen. De Weesperstraat heeft er 2 per 100 meter met hoofdzakelijk werken. De wereldwijd door Allan Jacobs (Great Streets, Great Boulevards) als beste aangeduide straten hebben rond de 10 eenheden per 100 meter. Hoe meer eenheden en hoe groter de variatie, hoe gevarieerde ook de gebruiksritmes door de dag heen.

Ten derde is er de invalshoek van het ***mentaal eigenaarschap*** en het ontstaan van goede plekken in de straat waar mensen graag verblijven. Voor de toekomstige levendigheid op straat is het cruciaal dat de gebruikers in de 'hybride zone', de overgangszone van privé naar publiek, zich in het gebruik kunnen toe-eigenen. In rustige straten verwachten gebruikers niet per se altijd mensen op straat, maar als er voor verschillende gevels elementen vanuit de woonkamer komen te staan brengt dat menselijke maat en zachtheid naar de straat, in plaats van een rigide harde gevelscheiding. Een bankje, wat stoelen, wat planten, of het Amsterdamse principe

van de geveltuin, waarbij de mooiste straten ontstaan als buren met elkaar gaan wedijveren om de mooiste geveltuin. Het leidt tot een gevarieerd straatbeeld en de perceptie bij gebruikers dat de straat kennelijk vertrouwd is, als mensen er hun spullen laten staan. Bij winkels, cafés en hotels kunnen mits goed gereguleerd vergelijkbare hybride zones ontstaan met uitstallingen en terrassen.
Deze hybride zone ontstaat alleen als er direct contact met de straat is, een deur waar de gebruikers van de plint rechtstreeks in en uit kunnen lopen, en ze de ruimte daarachter ook dagelijks gebruiken. Bij woningen dus de woonkamer op de begane grond. Het mentaal eigenaarschap ontstaat omgekeerd niet als de gebruikers van de eerste of de tweede verdieping moeten komen; of als er 1 groot bouwblok is met 1 centrale toegang. Iedere eenheid, bij voorkeur om de 5 tot 10 meter voor de variatie op straat, moet een eigen toegang tot de straat hebben. Een gevarieerde hybride zone leidt tot variatie in het straatbeeld, doorbreking van monotonie, de perceptie van menselijke activiteit en daardoor veiligheids- en thuisgevoel.
Dit pleit voor variatie in het gebruik van de plinten, waarbij er ook voldoende woonfuncties met een eigen toegang, woonruimte aan de straat en een goede hybride zone zijn te vinden.




Links mentaal eigenaarschap met een grote variatie aan geveltuinen. Rechts een recent nieuwbouwblok in Stockholm waar het uitgesloten is dat er een hybride zone ontstaat waar een reeks aan gebruikers elk hun eigen mentaal eigenaarschap ontwikkelen.

Ten vierde is er de invalshoek van het ***economisch functioneren*** van de stad en het gebied Haven Stad. In steden waar de vastgoedmarkt succesvol is, of in andere woorden gesteld, waar er structureel meer vraag is naar wonen dan aanbod, worden de prijzen dusdanig opgedreven dat meer kwetsbare economische functies worden verdrongen. Het gaat bijvoorbeeld om ambachten, maakbedrijven, broedplaatsen en bedrijven die zich bezig houden met productie, distributie en reparatie meer in het algemeen. Dit is een negatieve ontwikkeling, omdat de stadsbewoners in hun nabijheid van deze functies gebruik willen kunnen maken en omdat ze vaak een ondersteunende functie hebben voor een reeks andere economische functies. Bovendien bieden ze werkgelegenheid bieden voor gespecialiseerde vakmensen die in de stad wonen, en als de bedrijven te ver buiten de stad moeten verhuizen worden de banden met die werknemers doorgesneden, wat ertoe leidt dat lager geschoolden zonder gespecialiseerd werk komen te zitten, en de bedrijven hun vakmensen kwijt raken en minder goed gaan functioneren.
In Amsterdam Zuid hebben we recent een Economische Kansenkaart ontwikkeld waar dit vraagstuk pregnant op tafel kwam. In wijken als de Oude Pijp, waar van oudsher veel ambachtelijke maakbedrijven zijn gehuisvest, beginnen de prijzen van plintruimtes zodanig duur te zijn dat deze functies aan het verdwijnen zijn. Er is een reeks van instrumenten voorgesteld om deze functies actief te beschermen. De gebiedscommissie Zuid werkt deze voorstellen momenteel uit.
Het Amsterdamse bureau Broedplaatsen loopt ook tegen dit vraagstuk aan. Kwamen er in de afgelopen vijftien jaar regelmatig oudere gebouwen vrij voor tijdelijk gebruik; de druk op herontwikkeling is momenteel zo groot dat gebouwen direct worden herontwikkeld. Intussen verdwijnen de tijdelijk in gebruik genomen gebouwen ook stapsgewijs van de markt, waardoor de ruimte voor broedplaatsen slinkt. Het bureau Broedplaatsen heeft

hiervoor nu een regeling voorgesteld waarbij bij nieuwbouw, analoog aan sociale woninghuur, een bepaald percentage van de plint / het gebouw verplicht voor broedplaatsen wordt ingezet.
De stad San Francisco is op de wereld één van de meest extreme voorbeelden van prijsdruk. De gemeente zag vooral functies voor 'Production, Distribution en Repair (PDR)' onder druk komen te staan en ver buiten de gemeentegrenzen verdwijnen. Hierop heeft de gemeente een actieve strategie ontwikkeld om deze 'PDR'-functies te beschermen. Ze maken gebruik van het ruimtelijk regime om geluid en trillingen te zoneren, minimale gebouwhoogtes te beschermen of bij nieuwbouw af te dwingen (plintruimtes van minimaal 6 m hoog) en monitoren de spreiding van PDR-functies over de stad. Er vindt geen menging op gebouwniveau plaats, maar wel op gebiedsniveau volgens het 'schaakbordpatroon'. Er is verder een actief systeem van handhaving in het leven geroepen omdat gebouweigenaren tegen de regels in regelmatig bezwijken voor meer betalende functies in de ruimtes die voor PDR zijn bedoeld, waardoor er alsnog verdringing plaatsvindt. De gemeente heeft een stadsbrede organisatie in het leven geroepen om gebouweigenaren te matchen met gebruikers, en biedt economische ontwikkelingsondersteuning aan de bedrijven aan.
In de bijlage bij dit advies hebben we de casus San Francisco uitgebreider beschreven.

Conclusie software:

- Vanuit het streven naar toekomstige variatie in dagritmes, het duurzaam functioneren van het gebied en het streven naar mentaal eigenaarschap in de hybride zone is een functiemix op het niveau van de plinten wenselijk, ook met voldoende woningen in de plint die een eigen, directe toegang tot de straat hebben.
- Om toch voldoende ruimte voor de economische functies te behouden kan worden gekeken naar het benutten van de kern van het gebouw voor niet-wonen functies, waarbij er een variatie van woon-, werk- en andere eenheden met eigen directe toegang tot de straat in de plint worden opgenomen; en huisvesten van niet-wonen functies die niet afhankelijk zijn van een eigen publiekstoegang op de lagen boven +2.
- Belangrijker dan te precies te bepalen welke functies waar komen is te zorgen voor langdurige flexibiliteit. De volgende paragraaf beschrijft de fysieke criteria die dit vraagt voor de nieuwbouw.
- Vanwege het prijsmechanisme en processen van mogelijke verdringing van veel betalende functies ten koste van functies die minder kunnen betalen, maar wel belangrijk zijn voor het straatbeeld, is een zekere mate van bescherming en organisatie vereist. Dit kan worden geregeld met bescherming van kwetsbaarder functies in het bestemmingsplan, met het klein houden van een flink aantal ruimtes, met gronduitgifte (indien van toepassing) en met de organisatiewijze van het management van de plinten. Hierop gaat de laatste paragraaf in. Er moet dus gewaarborgd worden dat er binnen een redelijke bandbreedte flexibiliteit ontstaat om plintruimtes voor een grote diversiteit aan functies te gebruiken.
- Welke functie op welke plek: het gebied krijgt een sociaal-economishe functie voor de buurt, stad en daarbuiten. De juiste functie op de juiste plek, logische plek in het weefsel, wayfinding etc zijn dan relevante begrippen. Kwetsbare functies vereisen extra bescherming, zoals nu in Amsterdam Zuid wordt ontwikkeld, door het bureau Broedplaatsen, en met de PDR-strategie van de stad San Francisco. Kwetsbare functies zijn bedrijven voor productie, distributie en reparatie; broedplaatsen en creatieve functies; maakbedrijven en ambachtelijke bedrijven.

2. Criteria fysieke verschijningsvorm (hardware)

De basis voor een goede plint bestaat uit A. een goede inbedding in de stad, B. een goede straat, en C. een goed gebouwontwerp.
Het boek van Jane Jacobs *The Death and Life of Great American Cities* (1961) heeft ons geleerd dat vier voorwaarden onontbeerlijk zijn om diversiteit in stedelijke wijken te genereren: 1) een gemengd gebruik met meer dan één primaire functie, 2) korte bouwblokken om een kleine korrel met veel straathoeken te maken, 3) diversiteit in gebouwen, zowel in leeftijd als in typologie, en 4) voldoende dichtheid en concentratie van mensen. Ook het artikel van Jan Gehl uit 2006, *Close Encounters with Buildings,* heeft ons inzichten gegeven voor *life between buildings*. Eén daarvan is dat de plintgevel aantrekkelijk moet zijn voor voetgangers. Interessante gevels hebben variatie, veel deuren, maken visueel contact mogelijk en hebben meerdere functies. In het boek van STIPO met een wereldwijd netwerk van co-auteurs, 2016, *The City at Eye Level* is dit verder uitgewerkt en geconcretiseerd in de onderstaande criteria.

A1. De publieke ruimte als drager: kwaliteit en comfort

Voor het duurzaam functioneren van een gebied door de decennia heen is het van belang dat gebouwen op het niveau van een kleinere korrel aanpasbaar en veranderlijk zijn. De plinten spelen hierin een belangrijke rol, maar ook de eigendomsverdeling binnen een bouwblok. Tegelijkertijd moet de variëteit die dit oplevert bijeen worden gehouden door de openbare ruimte als kapstok van de structuur.
De publieke ruimte is ook de drager van de levendigheid van een wijk. De straten, pleinen, parken zijn de plekken waar bewoners en gebruikers elkaar tegenkomen, waar toevallige ontmoeting en sociale interactie plaatsvindt. De publieke ruimte moet daarom zowel goed functioneren als verkeersruimte en als verblijfsplek, en plek waar het aangenaam is om te lopen en fietsen maar ook om te zitten. Het gaat dan in de eerste plaats om een menselijke maat en schaal, die gericht is op voetgangers en fietsers (en niet in de eerste plaats op de auto) met comfort door de seizoenen heen (i.r.t wind, zon / schaduw, beschutting), genoeg mogelijkheden om te zitten, en aanwezigheid van water en groen.



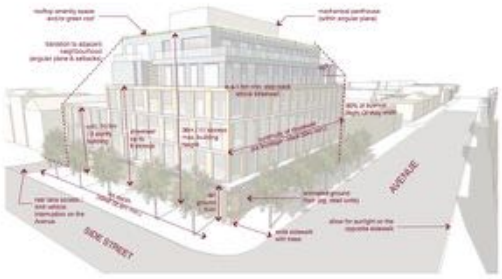


A2. Straatbreedte moet voldoende intimiteit bieden

De straatbreedte hangt deels af van functionele eisen (ondergronds) en de hiërarchie in het straatnetwerk, maar veel straten worden te breed ontworpen waardoor ze een gevoel van leegte en winderigheid geven. De breedte van de straat moet in verhouding staan tot de aanliggende gevelhoogtes, waarbij deze ratio tussen de 1:1 en 1:2 ligt. Voor stedelijke straten is doorgaans een breedte van 13 tot max. 20 meter prima voor verkeer, bomen en stoep inclusief een goed functionerende hybride zone (de overgangszone van de stoep naar gebouw). Bredere

straten worden aantrekkelijker door toevoeging van groenstroken, die het profiel opdelen. In een klimaat met veel wind, zoals het onze, is het belangrijk dat de straatbreedte beschutting biedt en dat de straatoriëntatie rekening houdt met de dominante windrichting.





Key Components of the Avenues and
Mid-Rise Buildings Performance Standards (2010)

Vergelijkbaar met het Amsterdamse stadsstratenprogramma wordt er Toronto de stedelijke ontwikkelingsdruk bewust ingezet om te brede en ongedifferentieerde wegen te versmallen tot stadsstraten. Zowel op straatniveau als op blokniveau zijn ontwerpregels uitgewerkt.

A3. Bomen en groen

Bomen en groen zijn belangrijk voor het karakter van een straat. Ze functioneren als een groen dak boven de straat, of als groene geleding en overgang naar de bebouwing. Ook zorgt groen voor een aangename sfeer en geeft bescherming tegen verschillende weersomstandigheden. Ook verminderen bomen het *urban heat-island* effect en geven ze ruimte aan stedelijke natuur. Iedere straat zou tenminste aan één kant en indien mogelijk aan beide zijden bomen moeten hebben.

A4. De stoep en hybride zone

De stoep moet niet te smal zijn maar zeker ook niet te breed, een breedte van 2,50 tot 3,50 meter is voor de meeste stoepen een goede breedte. De ruimte voor het parkeren van fietsen moet onderdeel zijn van een functionele zone (samen met ruimte voor bomen, lantaarnpalen, bankjes, enz.) en niet de breedte van de stoep beperken. Deze functionele zone is ook een buffer tussen auto's en voetgangers. Het parkeren van auto's langs de stoep kan worden overwogen indien dat mogelijk is maar mag niet domineren. Op de stoep parkeren is onveilig voor spelende kinderen dus moet dit niet uitgangspunt zijn.





De stoep (step / stoop) in zijn oorspronkelijk vorm is de bufferzone tussen huis en het straatleven, tegenwoordig vaak als hybride zone aangeduid, waarvan het belang in de vorige paragraaf ook is beschreven. Behalve als buffer voor privacy functioneert deze smalle zone ook als ontmoetingsplek. Onderzoek toont aan dat 80 procent van informeel contact tussen buren hier plaats vindt. Het belang voor sociaal contact en daarmee van sociale veiligheid in de buurt, is groot. Inrichting van de stoepzone is van invloed hierop. Een goede hybride zone geeft ruimte voor geveltuinen en gevelbankjes, en voor uitstallingen bij winkels en kleine terrassen. Van belang is dat een hybride zone (en terrassen) geen hoge afscherming of visuele inperking heeft. De hybride zone functioneert het best als hij tussen 0,5 en 1,5 meter breed is. Een diepere breedte leidt tot afscherming.

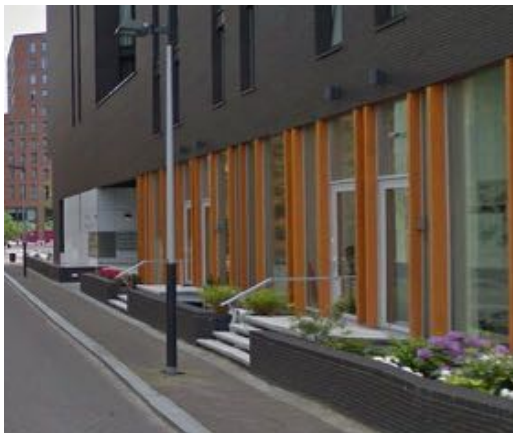
B1. Functie-mix

Een levendige buurt, straat en bouwblok bestaat uit een combinatie van verschillende functies, die zorgen voor levendigheid op verschillende momenten van de dag, week en jaar (markten en festivals). Het gaat dan zowel om de functies in de plint als om de relatie met de bovenliggende functies: entrees, lobby, werkplekken, winkels, cafés, restaurants, cultuur etc. Van belang is dat niet één functie dominant is in de plint, maar juist een mix geeft met verschillende gebruik over de dag zowel werken, voorzieningen als wonen.





Actieve functies aan de straatzijde zoals winkels, cafés, werkruimtes, keukens en woonkamers vergroten de levendigheid van de begane grond. Met name woningen kunnen bijdragen aan de sociale veiligheid in de avond, zowel door het positioneren van woningen op de BG als op direct daarboven gelegen verdiepingen. Om de privacy van woningen op de begane grond te vergroten kan de woning iets worden opgetild (max. 40 cm) zodat de ogen op de straat worden gehouden.





B2. Maat, schaal en geleding

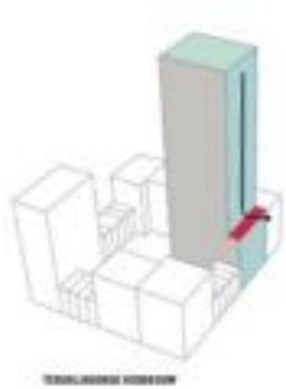
Bebouwing heeft een trapsgewijze geleding: een stedelijk hoogte van 25-30 m. die overal in de stad terugkomt, met daarboven terugliggend hogere accenten. Onderin de bebouwing vormt de begane grond de aanhechting met de straat. Het ontwerp en de uitstraling van de plint moet aantrekkelijk zijn voor de voetganger, dit noemt Jan Gehl de 5 km/h-architectuur. Zowel de geleding en variëteit in functies dienen aantrekkelijk en afwisselend te zijn en zo bij te dragen aan de voetgangerservaring. Het gaat daarbij zowel om een verticale en horizontale indeling van de gevel die de afzonderlijke functies, units en entrees benadrukt, en tegelijkertijd samenhang binnen de geleding behoudt.





Bouwblokken moeten een menselijke maat hebben, zowel in lengte als in hoogte. Korte blokken maken meerdere looproutes binnen het stedelijk gebied mogelijk en zorgen voor veel hoekunits die aantrekkelijk zijn voor (buurt-) voorzieningen. Stedelijke bouwblokken dienen ook een variatie te hebben in units: elke 5 tot 7 meter iets nieuws. Veel deuren en ingangen zorgen voor verscheidenheid en creëren meer mogelijkheden voor ontmoetingen. Grotere units voor monofunctionele functies dienen zoveel mogelijk ingepast te worden binnen het bouwblok en omzoomd met kleinere units, die zorgen voor voldoende kleinere eenheden. Een begane grond met een royale vrije hoogte (4 - 5 m.) zorgt voor een goede balans en relatie met de aanliggende straat, maar geeft ook ruimte aan flexibel gebruik door de jaren - zowel korte als lange termijn.







Voor het Beurskwartier is de Stad op Ooghoogte als uitgangspunt genomen. De gemeente Utrecht zet onder andere in op een fijnmazige blokmaat en op gemengd eigendom binnen bouwblokken, om voldoende variëteit op straatniveau te waarborgen.

Door perceelsgewijze ontwikkeling is het beter mogelijk om kleinere eenheden en units te creëren, waarbij een voordeel ook is dat ook kleinere partijen voor ontwikkeling en zelfrealisatie in aanmerking komen zonder noodzaak en afhankelijkheid van de grote ontwikkelaars en bouwers.
Bij uitstek zien we dit ontstaan bij de grote variatie aan gevels bij particulier opdrachtgeverschap, wat in Amsterdam in de recente periode voor het eerst weer werd toegepast op Borneo Sporenburg en daarna is herhaald in onder andere Buiksloterham. De variatie leidt tot een aangenaam straatbeeld, menselijke maat en veel 'mentaal eigenaarschap' in de hybride zone. Zoals het voorbeeld van Utrecht hierboven laat zien kan particulier opdrachtgeverschap binnen één bouwblok ook worden afgewisseld met 'reguliere' tenders. Omgekeerd is het meestal niet goed voor het straatbeeld als één bouwblok door één ontwikkelaar met één ontwerp wordt gebouwd; veelal leidt dit tot gestandaardiseerde, monotone, en vaak ook vlakke gevels.

C1. Openheid en veranda-gevoel

Een goede plint zorgt voor interactie tussen gebouw en de openbare ruimte. De gevel dient een mate van openheid te hebben, maar niet alleen door het gebruik van glas. Grote glasvlakken zijn geen oplossing: ze reflecteren en functioneren als spiegels of ze schenden de privacy van de bewoners (waardoor ze de ramen met gordijnen en jaloezieën sluiten). Een plintgevel heeft een open karakter vooral door de te openen delen (grote deuren, ramen), waardoor er zichtbaarheid en een relatie met de functie binnen ontstaat. Regels voor wat er achter de gevel gebeurt, zijn op termijn ook nodig. Het gaat dan zowel om programmering van etalages en de zichtbaarheid ervan vanaf de straat, als om het voorkomen van afplakken van ramen bij supermarkten en medische voorzieningen.





De mate van openheid en de verhouding tussen open en gesloten geveldelen hangt daarbij af van de functie. Het creëren van kleinere vensters draagt bij aan de privacy van de bewoners én geeft ruimte voor meer textuur van de gevel. Gevels hebben ook een 'veranda gevoel', de manier waarop de gevel terug springt en ruimte geven aan plekken om te zitten. Van belang voor de levendigheid is dat er meerdere entrees binnen een bouwblok aanwezig zijn: minimaal 10 deuren per 100 m. Entrees worden benadrukt en zijn bijzondere plekken.

C2. Inpassing van utilitaire zaken

Met name bij grotere gebouwen en hoogbouw, maar ook bij kleinere gestapelde bouw, zijn op de begane grond ook veel utilitaire functies opgenomen. Het gaat dan zowel om de entrees naar de bovengelegen woningen en kantoren (inclusief brievenbussen en nooduitgangen), toegangen naar ondergrondse parkeergarages en fietsenstallingen, expeditie, afvalinzameling en nutsvoorzieningen. Al deze technische en utilitaire zaken zijn van belang voor het functioneren van het gebouw, maar zorgen ook voor doodse plinten, die vaak naargeestig zijn en

achterkant-situaties veroorzaken. Van belang is om deze functies goed in te passen en kwaliteitsregels mee te geven over de inpassing.

C3. Tactiliteit en plasticiteit

Van belang voor een goede voetgangersbeleving is ook een rijke en warme architectuur van de gevel, met name in de plint. Het gaat om type gevelmateriaal (natuursteen, baksteen, hout), de manier waarop het wordt toegepast en de detaillering daarvan. Geen vlakke gevels maar met karakter en diepte (zonder echter een coulissen-werking te krijgen) en rijkdom in tactiel en warm materiaalgebruik en detaillering (5 km/h schaal voetganger). Dit gaat om de manier waarop licht op een gebouw straalt en zorgt voor dieptewerking, reliëf en schaduwwerking.





D. Flexibiliteit

Voor toekomstig gebruik moeten stedelijke blokken een flexibele begane grond hebben:

- ruime verdiepingshoogte (hoogte minstens 3,50 / 4,00 m.) die voor verschillende functies door de tijd heen te gebruiken is (woning, werkruimte, winkel)
- kleine units die geschakeld kunnen worden tot grotere eenheden, maar op termijn ook weer gesplitst in kleinere eenheden zonder dat er smalle pijpenlaatjes ontstaan,
- bestemmingsplan: ruime bestemmen voor verschillende functies maar met waarborg voor voldoende variëteit bijvoorbeeld door het stellen van maximum gebruik van een functie in de plint tot 50% van de begane grond.

Conclusies hardware

Voor de toekomstige levendigheid op straat is veel meer nodig dan alleen het sturen op functiemix en flexibiliteit. Dit komt ook sterk aan op de mate van detaillering en zorg waarmee de plint wordt ontworpen. De fysieke voorwaarden moeten hiervoor voor Haven-Stad verder worden uitgewerkt in de volgende planfasen:

- Op gebiedsniveau moet de openbare ruimte de drager van het ruimtelijk systeem zijn (in plaats van het laatste dat wordt gepland); de straten niet te breed en voldoende intimiteit bieden; bomen en groen worden opgenomen en moet er voldoende ruimte zijn voor stoepen en hybride zones.
- Op blokniveau moet er worden vormgegeven voor een functiemix, moeten de bouwblokken zowel in lengte als in hoogte menselijke maat hebben; moet er een variatie aan eenheden zijn met ‘5 km/u architectuur’
- Op gebouwniveau moeten de gevels open zijn en een verandagevoel bieden, moeten er regels komen om utilitaire zaken in te passen en zijn diepte, warmte, tactiliteit en plasticiteit cruciaal.
- Het is aan te bevelen een handboek met criteria en voorbeeldboeken te ontwikkelen, gekoppeld aan de instelling van een kwaliteitsteam om de kwaliteit hoog te houden. De uitdaging ligt erin de veelheid aan ontwikkelaars en andere betrokkenen zich daarop te laten committeren, zodat er een gezamenlijke verantwoordelijkheid ontstaat om er een fraai gebied van te maken.

3. De ontwikkelstrategie (orgware)

Minstens zo belangrijk als de verdeling van functies en de criteria voor het ontwerp is de strategie waarmee het doel kan worden bereikt van een gemengd gebied met ruimte voor productieve en creatieve bedrijvigheid. Dat heeft te maken met prijsmechanisme en organisatie.

Voor het prijsmechanisme geldt dat er in gebieden met die succesvol zijn verdringing kan ontstaan, omdat winkels, horeca, wonen en kantoren hogere prijzen kunnen betalen dan productiebedrijven, creatieve ondernemingen, startende bedrijven en de meeste (semi)maatschappelijke functies.
Op gebiedsniveau kan het prijsmechanisme tot verdringing en leegstand leiden, omdat pandeigenaren zittende huurders met een laag huurcontract niet verlengen en daarna liever langer wachten op de hoogste bieder in hun eigen pand dan de straat als geheel waarde te geven. Een dergelijk proces is momenteel te zien op de Haarlemmerdijk / Haarlemmerstraat en was al eerder in de 9 Straatjes opgetreden.
In nieuwbouwgebieden kan een vergelijkbaar leegstandsproces ontstaan in de aanloopfase, veelal fiscaal ondersteund omdat de leegstand in eerste fase in de eerste twee jaar verrekenbaar is voor de eigenaar, en dit een impuls is om liever te wachten met verhuren van de plintruimte totdat er een hoge bieder voorbij komt. Dit terwijl in de nieuwbouwgebieden juist de levendigheid in de eerste fase cruciaal is voor de verkoop en verhuur van woningen op gebiedsniveau.

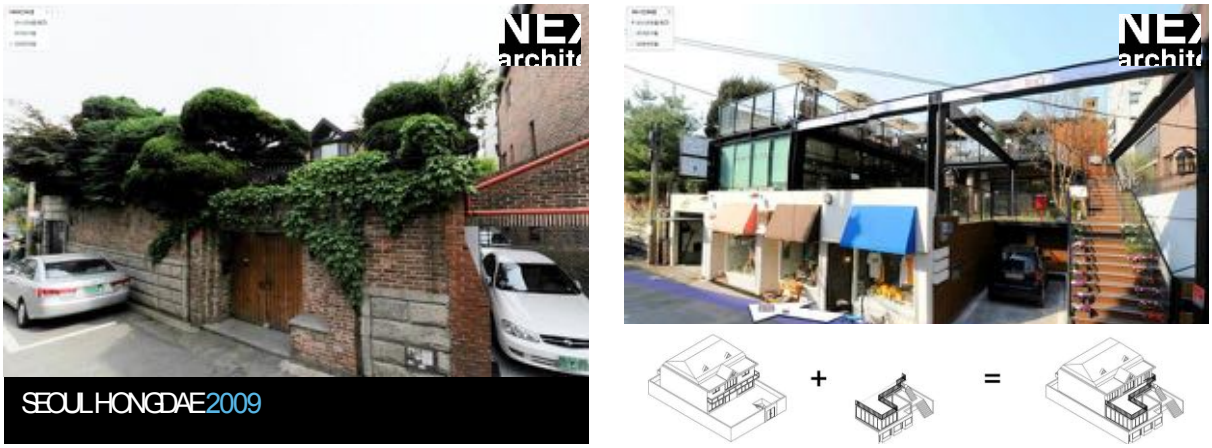
In steden met een hoge druk zien we dit effect extra sterk ontstaan. Zo is heeft de stad San Francisco geconstateerd dat er extra bescherming nodig is voor bedrijven die zich richten op Productie, Distributie en Reparatie, en is hiervoor een PDR-strategie opgezet. Bedrijven in de sectoren die anders tot buiten de stadsgrenzen dreigen te worden verdrongen (economische segregatie) worden actief beschermd. De stad Parijs heeft om dezelfde redenen het Local Urbanism Plan opgezet. De gemeente Amsterdam heeft zelf ook vergelijkbaar beleid: recent is een maatregel getroffen om de toename van puur op toerisme gerichte winkels een halt toe te roepen, en met het Broedplaatsenbeleid heeft de gemeente al veel langer een actieve strategie om de beschikbaarheid van ruimte voor creatieve bedrijven aan te jagen.

Een geleidelijke ontwikkelstrategie kan dit ondervangen. Daarnaast zijn er allerlei mogelijke ‘vehikels’ die dit kunnen aanjagen, zowel organisatorisch als financieel, in relatie tot waardecreatie in het gebied. We noemen hieronder de vehikels en hun voorbeelden:

- **De tender richten op plintontwerp, vulling en beheer.** Bij eigen grondbezit kan in de tenderfase worden getenderd op de juiste vormgeving, invulling EN beheer van de plinten. De gemeente Amsterdam heeft dit bijvoorbeeld gedaan bij de N-kavel in Sloterdijk Centrum. Daar was 20% van de tenderpunten besteed aan de kwaliteit van de plint, de vulling met het juiste programma vanaf de eerste beginfase en het management. In het bepalen van de grondprijs is rekening gehouden met diversiteit in de plinten en de opname van functies die relatief minder kunnen betalen, maar wel belangrijk zijn voor de levendigheid op gebiedsniveau.
- **Bescherming in het bestemmingsplan / omgevingsplan**. In stadsdeel Zuid is er een periode geweest dat er veel ruimte in het bestemmingsplan werd geboden om allerlei soorten functies toe te staan in de plinten. Dat werd mede ingegeven door de opkomst van nieuwe hybride formules die van belang zijn voor de levendigheid maar in geen enkele van de vooraf bedachte categorieën vielen. Met de komst van de Noord/Zuid-lijn was echter de afgelopen jaren in de oude Pijp te zien dat de hoge mate van flexibiliteit leidde tot verdringing van minder betalende functies zoals ambachtelijke bedrijven en familiewinkels door grotere landelijke ketens die overbieden om positie te verwerven en soms een deel van hun huur uit hun marketingbudget betalen. Het stadsdeel is van de grote mate van flexibiliteit terug gekomen en zoekt nu naar een tussenweg die aan de ene kant de minder betalende functies beschermt, en aan de andere kant ruimte biedt voor het ontstaan van nieuwe, nu nog onbekende formules.
  Daarnaast kan in het bestemmingsplan / omgevingsplan de maximale omvang van plintruimtes worden gereguleerd. Als er voldoende kleine ruimtes beschikbaar zijn kan dat ook een prijsdempend effect hebben

voor kandidaat huurders die juist zo'n kleinere ruimte nodig hebben. Dit draagt daarnaast ook bij tot een grotere variëteit aan eenheden op straatniveau.

- **Bonusplanologie**: een positieve variant die via de regelgeving kan worden ingezet is het bieden van een bonus voor eigenaren en ontwikkelaars die een goede plintvulling bieden. In Seoul Hongdae heeft NEXT Architects het bonussysteem uitgezocht: eigenaren die een goede plintvulling bieden mogen een hoger percentage van hun FSI bebouwen. Daarmee is er een positieve stimulans die inspeelt op wat voor eigenaren belangrijk is. Een vergelijkbaar systeem is voor Manhattan New York in het leven geroepen: ook daar mogen eigenaren meer lagen toevoegen als ze de begane grond en de eerste verdieping voor het publiek openstellen. Een eerste experiment met zo'n bonusregeling via het bestemmingsplan is door de gemeente Alphen aan den Rijn in samenwerking met STIPO en NEXT opgezet voor Rijnhaven Oost; het voorstel is momenteel in behandeling bij het ministerie als onderdeel van de experimenten Crisis en Herstelwet en de opmaat naar de nieuwe omgevingswet. De gemeente Amsterdam heeft eerder een vergelijkbaar systeem gehanteerd via de erfpachtvoorwaarden van Zuidas.



Seoul, de wijk Hongdae. In korte tijd transformeerden de straten door de combinatie van ontwikkeldruk en een slimme vorm van bonusplanologie.

- **Waardecreatie in de aanloopfase:** waardecreatie op gebiedsniveau kan als mechanisme juist ook bijdragen aan goede plintvulling vanaf de start. Dit vereist echter wel een organisatiegraad op gebiedsniveau in plaats van ieder pand voor zich. In Diemen heeft Snippe Projecten voor de Campus Diemen veel voorgeinvesteerd in het open maken van de plinten van het voormalige kantorencomplex, om studenten en hun ouders die als kandidaat in dit gebied kwamen kijken om te beslissen of ze er een studentenwoning zouden gaan huren of kopen vanaf het eerste begin zich thuis te laten voelen. Het was een forse investering maar volgens Snippe de belangrijkste die hij gedaan heeft, omdat het zich heeft terugbetaald in de waardecreatie van het project. Voor de Merwedekanaalzone in Utrecht is BPD samen met Stad2 een vergelijkbare strategie aan het opzetten.
- **Broedplaats in plinten:** in het Westerdok werd voor het eerst een broedplaats in nieuwbouw opgenomen. De broedplaats heeft vanaf het eerste begin voor veel levendigheid in dit nieuwbouwgebied gezorgd, daar waar de commerciële ruimtes nog lang leeg stonden. In dit project was dit ontstaan door de groep kunstenaars die voorheen op het Westerdokseiland waren gevestigd en die via de broedplaats een terugkeergarantie hadden gekregen, maar dat uiteindelijk niet wilden waardoor er een verhuurbare broedplaats ontstond. Inmiddels ziet het Bureau Broedplaatsen dat er door het succes van de stad minder en minder betaalbare oude panden beschikbaar komen, ook in de tijdelijke sfeer, en zet de gemeente nu in op een nieuwe strategie om in nieuwbouwgebieden een deel van het bouwvolume (en in het bijzonder de plinten) voor broedplaatsen te mogen inzetten. Bij het Amstelstation is dit opnieuw als tendervoorwaarde toegepast. Haven-Stad lijkt het ideale gebied om met deze strategie aan de slag te gaan.
- **Organisatie van het plintmanagement op gebiedsniveau:** cruciaal in het functioneren van gebieden in de jaren na de ontwikkeling is de vraag hoe het management is georganiseerd. Het gaat vaak mis waar iedere

eigenaar de plint op pandniveau moet invullen en er geen afweging mogelijk is wat er belangrijk is voor de ontwikkeling van het gebied als geheel. Eigenaren kunnen allemaal voor de hoogste huurder willen gaan en daardoor per saldo een weinig levendige straat krijgen en juist een tegenovergestelde waarde ontwikkelen (tragedy of commons). Dit gebeurde bijvoorbeeld op De Meent in Rotterdam, waar eigenaren de plinten hadden gevuld met uitzendbureaus, wat slecht is voor het straatbeeld als dit het dominante soort functie wordt. Robin von Weiler kocht in de straat meerdere gebouwen op en maakte met andere eigenaren afspraken, en ging vanuit het oogpunt van waardecreatie van de straat als geheel nieuwe keuzes maken, bijvoorbeeld om op strategische plekken juist te kiezen voor familiebedrijven die weliswaar op pandniveau wat minder betalen, maar voor de waardecreatie van de straat als geheel belangrijk bleken. De Meent is door deze omslag van pand- naar straatorganisatie in korte tijd tot één van de meest geliefde straten in Rotterdam uitgegroeid.

Een vergelijkbaar systeem van management op gebiedsniveau is er te vinden op Schiphol, waar zowel aan de land- als de luchtzijde heel sterk gestuurd wordt op de mix aan functies, de uitstraling van de plinten. Weliswaar een zeer commerciële variant, maar ook hier wordt bewust niet alleen op de hoogste huurprijs gestuurd, maar ook de combinatie met kwaliteit en identiteit. Er zijn ook op gebiedsniveau de mechanismen aanwezig om hierop te investeren.

Eigenaren kunnen soms ook te weinig begrip of urgentie hebben bij goede plintvulling. De eigenaren van de single tenant kantoren in Zuidas vonden de plintenmarkt ingewikkeld. Ze waren al blij als ze 95% van hun gebouw hadden verhuurd aan één huurder. Liever dan in een onbekende markt te duiken lieten ze hun plintruimte leeg staan of maakten ze er een grote gebouwlobby van die op straat doods aandeed. De eigenaren die wel verhuurden gingen zich via de makelaars allemaal op dezelfde markt richten wat tot grote eenzijdigheid in het gebied leidde. Dit proces is omgekeerd door samen met Hello Zuidas en gemeente een Plintmanager aan te stellen. De plintmanager kijkt welke plinten verbeterd kunnen worden en welke ontbrekende functies er een plek kunnen krijgen. Daarbij is overigens ook gebleken het plint- en straatontwerp van veruit de meeste gebouwen ernstige fysieke tekortkomingen kent (waarom het zo cruciaal is om ook preciezer op de fysieke criteria als geschetst in de vorige paragraaf te sturen.

Het creëren van plintvariëteit in functies en gebruik vraagt dus ook om plintmanagement op gebiedsniveau. Nog niet gerealiseerd, maar in de Zuidas en in Central District Rotterdam is het idee ontstaan om het eigendom van alle plinten af te splitsen en in één gezamenlijke entiteit onder te brengen, zodat er één duidelijke organisatie is die ‘wakker ligt’ van de beste plintvulling.

- **Plint BV:** dit laatste punt, het creëren van één gebiedsorganisatie voor de vulling en het beheer van alle plinten, wordt nu in een aantal nieuwbouwgebieden verder concreet uitgewerkt. Vlak voor de crisis werd hiervoor door BPD voor de Zuidas de ‘Plint BV’ uitgedacht. Hierin zouden alle eigenaren voor een redelijke prijs hun plinten doorverhuren aan één organisatie, die zich vervolgens over het plintmanagement zou ontfermen. Doordat daags na dit plan de crisis uitbarstte is dit in de Zuidas niet gerealiseerd.

  Maar voor het Beurskwartier Utrecht, de nieuwbouwwijk aan de Jaarbeurszijde van het Centraal Station, geven we momenteel vorm aan een gebiedscoöperatie waarin alle eigenaren en huurders deelnemen. De gemeente wil voor de nieuwbouw verplicht stellen dat de ontwikkelaars en eigenaren hun plinten in beheer brengen bij deze gebiedscoöperatie. Hierdoor ontstaat een enorme kritische massa waardoor het ook voor de eigenaren van bestaande gebouwen aantrekkelijk wordt om aan te sluiten.

  De gebiedscoöperatie zal zich daarnaast ook op andere taken richten om menselijke maat te creëren in dit centraal gelegen gebied in Utrecht, waar er op dit moment nog grote uitdagingen zijn voor de kwaliteit van de openbare ruimte. De coöperatie zal zich ook gezamenlijk richten op het toepassen van placemaking, zowel op de korte als op de lange termijn, zodat er een gebiedsorganisatie ontstaat die net als de Bryant Park Cooperation in New York gedurende de komende decennia vormgeeft aan het ontwikkelen en programmeren van openbare plekken waar mensen graag willen verblijven, zich thuis voelen en waar in het dagelijks gebruik altijd iets te doen is. De organisatie monitort voortdurend wat werkt en past steeds programmering en inrichting aan.



Voor een betere beoordeling van het ontwerp van de stad op ooghoogte in nieuwbouwgebieden werken we momenteel met BFAS en TU Delft aan het inzetten van virtual reality, zodat het mogelijk is langs het gebouw te lopen en opties aan en uit te zetten. Dit leidt tot een fundamenteel diepgaandere beoordeling van de plinten dan met ontwerptekeningen die vaak in vogelvlucht of op klein papieren formaat worden aangeleverd.



In Sloterdijk is voor de N-kavel het plintontwerp, de plintprogrammering èn het plintbeheer onderdeel gemaakt van de tenderpunten. Er werden 21 plannen ingediend door alle grote ontwikkelcombinaties in Nederland; de vijf overblijvende combinatie in de laatste fase hadden wat de stad op ooghoogte betreft alle kunnen winnen. Als je de juiste vraag stelt krijg je ook de juiste antwoorden terug. Natuurlijk alleen bij eigen grondbezit.

Conclusies ontwikkelstrategie en plintenbeheer (orgware):

Er zijn allerlei prijsmechanismen aanwezig die in nieuwbouw kunnen zorgen voor leegstand en/of eenzijdigheid. In de ontwikkelstrategie is het cruciaal tal van instrumenten in te zetten die dit doorbreken en die tijdens de herontwikkeling, maar ook in het functioneren van het gebied daarna kunnen bijdragen aan een betere plintvulling:

- Tenderen op goede vormgeving van plinten en op plintvulling bij eigen grondbezit van de gemeente. Maak dit vast onderdeel van de punten die voor de tender te verkrijgen zijn, vergelijkbaar met Sloterdijk.
- Bescherm kleine ruimtes en ruimtes voor minder betalende functies binnen redelijke bandbreedte beschermen via het juridisch instrumentarium (bestemmingsplan / omgevingsplan). Creëer een bepaald percentage voor minder betalende functies en broedplaatsen zoals bij het Amstelstation is gebeurd.
- Onderzoek het inzetten bonusregeling via juridisch instrumentarium; het ministerie heeft hiervoor momenteel de pilot in behandeling van Rijnhaven in Alphen aan den Rijn.
- Boor de mechanismen aan voor het management op gebiedsniveau, zodat er vanuit waardecreatie van het gebied als geheel kan worden geredeneerd. Richt net als in Utrecht Beurskwartier een gebiedscoöperatie op waar nieuwe ontwikkelaars zich verplicht bij moeten aansluiten, en waar bestaande eigenaren ook lid van kunnen worden, zodat er een organisatorisch vehikel is vanaf het begin van de ontwikkeling om het plintmanagement op gebiedsniveau te organiseren.

