



Gemeente
Amsterdam



Bijlagen

Stedenbouwkundig Programma van Eisen
Zeeburgerpad (Centrum)
concept juli 2018



Bijlagen

1. Verkeersonderzoek Zeeburgerpad Centrum – Gemeente Amsterdam, Verkeer en Openbare Ruimte, 10 november 2017
2. Onderzoek omgevingsgeluid ten behoeve van toe te voegen woningen Zeeburgerpad (Centrumdeel) in Amsterdam – DPA Cauberg-Huygen, 15 november 2017
3. Zeeburgerpad (Centrumdeel) in Amsterdam; geluideffectstudie gewenste gebouwhoogte in relatie tot bestaande woningen Cruquiuskade – DPA Cauberg-Huygen, 15 november 2017
4. Transformatie Zeeburgerpad, Centrum, bedrijfsinventarisatie – Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, 7 maart 2016
5. Advies Externe Veiligheid Transformatie bestemming Zeeburgerpad Amsterdam centrum – Brandweer Amsterdam Amstelland, 23 november 2017
6. Kwaliteitstoets Zeeburgerpad – Gemeente Amsterdam, 3 augustus 2017
7. (Grond)watertoets Zeeburgerpad – Ingenieursbureau Gemeente Amsterdam, 6 november 2017
8. Welstandskader 'Verstedelijkt havengebied (9a)'
9. Bezonningsstudie
10. Verbeelding mogelijke fasering



Bijlage 1

Verkeersonderzoek Zeeburgerpad Centrum – Gemeente Amsterdam,
Verkeer en Openbare Ruimte, 10 november 2017





**Gemeente
Amsterdam**

Versie definitief
10 november 2017

Verkeersonderzoek Zeeburgerpad Centrum

Verkeer & Openbare Ruimte, Team Onderzoek & Kennis
Ruimte & Duurzaamheid, Team Beeld & Data
verkeersonderzoek@amsterdam.nl
Rapportnummer O-160338

Samenvatting en conclusies

Samenvatting

In de Structuurvisie is uitgesproken dat het Zeeburgerpad van een werkgebied mag ontwikkelen tot een gemengd wonen- en werkgebied. Wonen op het deel van het Zeeburgerpad dat in stadsdeel Centrum ligt, is op dit moment in strijd met het bestemmingsplan. Vooruitlopend op de herziening van het bestemmingsplan, wil het stadsdeel met een beleidsnota deze woningontwikkeling alvast mogelijk maken. Met een vastgestelde beleidsnota voor ruimtelijke ontwikkeling wordt het eenvoudiger om een juridische procedure door te lopen voor ontwikkelingen die in strijd zijn met het vigerende bestemmingsplan.

Stadsdeel Centrum heeft V&OR Team Onderzoek & Kennis gevraagd om een onderzoek uit te voeren naar de verkeerseffecten van de voorgenomen beleidsnota. In dit rapport zijn de uitgangspunten van het onderzoek omschreven en worden de resultaten gegeven van de analyse. Bij de werkwijze is aangesloten op het 'Juridisch Programma van Eisen Verkeersonderzoeken' zoals dat door Ruimte & Duurzaamheid (R&D) van de gemeente Amsterdam is opgesteld. Voor de uitvoer van het verkeersonderzoek is gebruik gemaakt van het Amsterdamse verkeersmodel (VMA), het op VMA gebaseerde Ritproductiemodel van V&OR en een verkeersregelkundig programma (COCON). Daarnaast is gebruik gemaakt van verkeerstellingen die in februari 2016 zijn uitgevoerd in het kader van het Verkeersonderzoek Bestemmingsplan Zeeburgerpad Oost.

Conclusies

Regelbaarheid geregelde kruispunten

Uit de doorrekeningen van de geregelde kruispunten, volgt dat de huidige profielen de prognoses voor 2027 nog voldoende kunnen verwerken. De verkeersregelingen blijven voldoen aan de Amsterdamse randvoorwaarden.

Noodzaak tot regelen van ongeregelde kruispunten

Uit de toetsing van de drie ongeregelde kruispunten volgt dat verkeerslichten hier niet noodzakelijk zijn.

Parkeren

Uit de opgemaakte parkeerbalans volgt dat de huidige parkeercapaciteit voldoende is om de verwachte behoefte aan parkeerplaatsen in de openbare ruimte op te vangen.

Inhoud

Samenvatting en conclusies	3
Samenvatting	3
Conclusies	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Uw vraag	7
1.3 Resultaat	7
1.4 Werkwijze	7
1.5 Afbakening	7
2 Werkwijze	8
2.1 Algemeen	8
2.2 Studiegebied	8
2.3 Zichtjaren	9
2.4 Varianten	9
2.5 Beleidsuitgangspunten	10
2.6 Verkeersintensiteiten	13
2.7 Doorrekening en toetsing kruispunten	16
3 Modelinvoer	18
3.1. Modelinvoer VMA	18
3.2. Modelinvoer Ritproductiemodel	19
3.3. Berekening kruispuntstromen varianten 2027	20
4 Modeloutput	24
4.1 Verkeersintensiteiten	24
4.2 Modalsplit	26
5 Doorrekening geregelde kruispunten	28
5.1 Methode doorrekening	28
5.2 Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt	28
5.3 Kruispunt Zeeburgerstraat - Zeeburgerdijk	29
5.4 Kruispunt Sarphatistraat - Zeeburgerstraat – Cruquiuskade	29
5.5 Kruispunt Zeeburgerdijk – Panamalaan	29
5.6 Conclusie doorrekening	30
6 Toetsing ongeregelde kruispunten	31
6.1 Inleiding	31
6.2 Toetsing aan het aangepast intensiteitscriterium van Slop	31
6.3 Toetsing aan het langzaam verkeer criterium	32
6.4 Toetsing aan het verkeersveiligheids criterium	33

6.5 Toetsing doorstroming openbaar vervoer	33
6.6 Conclusies toetsing	33
7 Parkeren	34
7.1 Inleiding	34
7.2. Parkeercapaciteit en huidige parkeerdruk	34
7.3 Parkeerbalans planvariant 2027	35
7.4 Conclusie	37
8 Conclusies	38
8.1 Doorrekeningen geregelde kruispunten	38
8.2 Noodzaak tot regelen van ongeregelde kruispunten	38
8.3 Parkeren	38
Bijlage 1 Resultaten doorrekeningen	39
Bijlage 2 Resultaat toetsingen	43
Bijlage 3 Wat is VMA?	45
Bijlage 4 Samenvatting 'Basisgegevens Verkeersprognoses'	47

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de Structuurvisie is uitgesproken dat het Zeeburgerpad van een werkgebied mag ontwikkelen tot een gemengd wonen- en werkgebied. Wonen op het deel van het Zeeburgerpad dat in stadsdeel Centrum ligt, is op dit moment in strijd met het bestemmingsplan. Vooruitlopend op de herziening van het bestemmingsplan, wil het stadsdeel met een beleidsnota deze woningontwikkeling alvast mogelijk maken.

Met een vastgestelde beleidsnota voor ruimtelijke ontwikkeling wordt het eenvoudiger om een juridische procedure door te lopen voor ontwikkelingen die in strijd zijn met het vigerende bestemmingsplan.

1.2 Uw vraag

Stadsdeel Centrum heeft V&OR Team Onderzoek & Kennis gevraagd om een onderzoek uit te voeren naar de verkeerseffecten van de voorgenomen beleidsnota voor ruimtelijke ontwikkeling op het Zeeburgerpad deel Centrum.

1.3 Resultaat

In dit rapport zijn de verschillende programmascenario's en de uitgangspunten omschreven en worden de resultaten gegeven van de analyse.

1.4 Werkwijze

Bij de werkwijze is aangesloten op het 'Juridisch Programma van Eisen Verkeersonderzoeken' zoals dat door de afdeling Ruimte & Duurzaamheid (R&D) van de gemeente Amsterdam is opgesteld.

Voor de uitvoer van het verkeersonderzoek is gebruik gemaakt van het Amsterdamse verkeersmodel (VMA), het op VMA gebaseerde Ritproductiemodel van V&OR en een verkeersregelkundig programma (COCON). Daarnaast is gebruik gemaakt van verkeerstellingen die in februari 2016 zijn uitgevoerd in het kader van het Verkeersonderzoek Bestemmingsplan Zeeburgerpad Oost.

1.5 Afbakening

In dit onderzoek zijn uitgangspunten gehanteerd zoals in het VMA voor scenario Amsterdams Realistisch zijn ingevoerd. Daarnaast zijn ten bate van een realistisch scenario, ruimtelijke ontwikkelingen die zich afspelen in de nabijheid van het Zeeburgerpad Centrum en die niet standaard in het VMA-scenario Amsterdams Realistisch zijn opgenomen, aan het scenario toegevoegd. Dit is gedaan voor de juridisch vastgestelde plannen in de nabije omgeving van het studiegebied. Bij de plannen waarover nog geen juridisch vaststaand besluit is genomen, is op basis van de schaal en hardheid van de plannen, besloten om het plan of een deel ervan al dan niet op te nemen.

2 Werkwijze

2.1 Algemeen

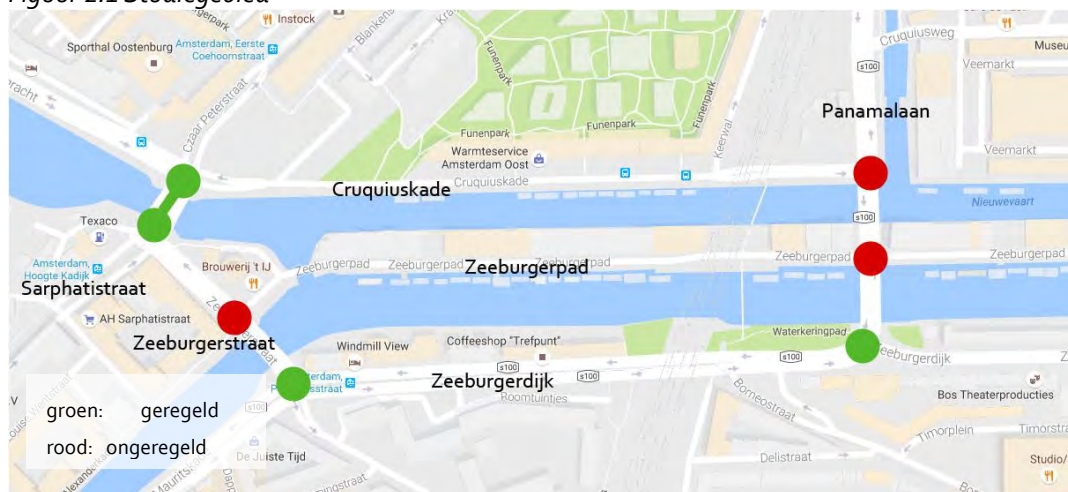
De zonering in het Verkeersmodel Amsterdam (VMA) is niet fijn genoeg om op basis van enkel het VMA over alle kruispunten in het studiegebied uitspraken te kunnen doen. De doorstroming op de met verkeerslichten geregelde kruispunten is daarom onderzocht met behulp van een verkeersregelkundige doorrekening (COCON) en de ongeregelde kruispunten zijn getoetst om aan te geven of deze kruispunten met verkeerslichten geregeld zouden moeten worden. Deze berekeningen zijn gevoed met intensiteiten die zijn samengesteld op basis van VMA prognoses en de ritgeneratie van het Zeeburgerpad Centrum en Oost, zoals berekend met het op VMA gebaseerde Ritproductiemodel van V&OR.

Voor dit onderzoek zijn de volgende zichtjaren doorgerekend: 2017 en 2027. De verkeersintensiteiten voor 2017 zijn gebaseerd op tellingen die in februari 2016 zijn uitgevoerd voor het verkeersonderzoek bestemmingsplan Zeeburgerpad Oost en op de VMA-prognose voor 2015. De verkeersintensiteiten voor het jaar 2027 zijn berekend met behulp van een combinatie van het VMA, de tellingen en het Ritproductiemodel. Omdat het jaar 2027 niet standaard beschikbaar is in het Ritproductiemodel en in het VMA, is het jaar 2027 door interpolatie 'gecreëerd'. Dit geldt overigens alleen voor de input van de Sociaal Economische Gegevens (SEGs), voor de netwerken is het netwerk van het prognosejaar 2025 gebruikt.

2.2 Studieggebied

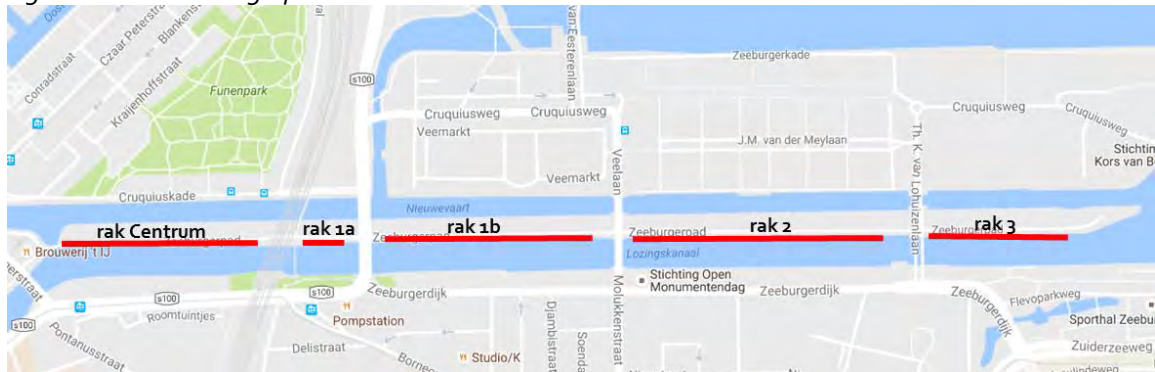
Het studiegebied bestaat uit het Zeeburgerpad in stadsdeel Centrum, de Cruquiuskade en de Zeeburgerdijk. Er zijn drie aanliggende ongeregelde kruispunten (rood) en drie geregelde kruispunten (groen).

Figuur 2.1 Studieggebied



In deze studie is het gehele Zeeburgerpad in rakken verdeeld. Hiervoor is aangesloten bij de benaming zoals gehanteerd in het Verkeersonderzoek Bestemmingsplan Zeeburgerpad Oost. De rakken van het Zeeburgerpad zijn weergegeven in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Het Zeeburgerpad verdeeld in rakken



Met VMA worden de verkeersprognoses berekend voor 2027 referentie en de programmascenario's. Dit zijn prognoses waar de verkeersgeneratie van het Zeeburgerpad Oost nog niet in is meegenomen. Met het ritproductiemodel van V&OR wordt de ritgeneratie van het Zeeburgerpad Centrum en Oost berekend. Deze ritten worden bij de verkeersprognoses uit VMA opgeteld.

2.3 Zichtjaren

De zichtjaren van het verkeersonderzoek zijn 2017 en 2027. In dit onderzoek is gerekend met het toekomstscenario Amsterdams Realistisch. In dit scenario zijn alle bouwplannen opgenomen die juridisch planologisch mogelijk waren op het moment van vaststelling van de uitgangspunten in het jaar 2014. In dit scenario is tevens rekening gehouden met een stads breed realistisch groeiscenario wat betreft inwoners en arbeidsplaatsen. Dit is het scenario dat standaard voor o.a. bestemmingsplannen wordt gebruikt.

2.4 Varianten

In dit onderzoek worden de huidige situatie (2017), een referentievariant in 2027 en de planvariant in 2027 onderzocht:

- 2017 (huidige situatie)
- 2027 referentie
- 2027 plan

De planvariant gaat uit van een volledige ontwikkeling van het plangebied van Zeeburgerpad Centrum conform een worst case-invulling qua ritgeneratie van het flexibele programma dat met de beleidsnota mogelijk wordt gemaakt. De beleidsnota maakt een geleidelijke transformatie van het Zeeburgerpad mogelijk van een werkgebied met een eenzijdige bestemming (bedrijfsfunctie) naar een gemengde bestemming met een nadruk op wonen. Gezien het flexibele programma is in dit onderzoek gerekend met een standaard invulling voor de woningen en bedrijven. Daarbij is geen onderscheid gemaakt naar type woning. Voor wat betreft het type bedrijfsfunctie is

uitgegaan van het type zoals dit nu overwegend op het Zeeburgerpad voorkomt, bedrijven met een industriefunctie.

Bij deze uitgangspunten is een invulling van het flexibele programma waarbij de functie wonen is gemaximaliseerd de worst-case invulling wat betreft verkeersgeneratie. Uitgangspunt bij de beleidsnota is dat tenminste 25% van het terreinoppervlakte aan bvo beschikbaar moet blijven voor de functie werken en de floor space index niet hoger mag zijn dan 4,5. Dit komt erop neer dat het maximaal toegestane bvo in het plangebied voor 92% met wonen mag worden ingevuld. De opdrachtgever heeft conform de worst case invulling qua ritgeneratie het programma aangeleverd in m² BVO, zie tabel 2.1.

Tabel 2.1. Programma Zeeburgerpad Centrum met worst case invulling qua ritgeneratie

Functie	m² BVO
woningen	29.375
werken	1815

2.5 Beleidsuitgangspunten

Ten bate van een realistisch scenario in de referentievariant, is het van belang om ruimtelijke ontwikkelingen die zich afspelen in de nabijheid van het Zeeburgerpad Centrum en die niet standaard in het VMA-scenario Amsterdams Realistisch zijn opgenomen, aan het scenario van de referentievariant toe te voegen. Voor de juridisch vastgestelde plannen in de nabije omgeving van het studiegebied is dit noodzakelijk. Voor de plannen waarover nog geen juridisch vaststaand besluit is genomen, is dit niet noodzakelijk, maar kan het wel aan te bevelen zijn om het plan of een deel ervan op te nemen, afhankelijk van de schaal en hardheid van de plannen.

Direct naast het studiegebied ligt het deel van het Zeeburgerpad dat in stadsdeel Oost ligt. Voor dit deel van het Zeeburgerpad is in 2016 een bestemmingsplan vastgesteld. Dit bestemmingsplan maakt een geleidelijke transformatie van het Zeeburgerpad mogelijk van een werkgebied met een eenzijdige bestemming (bedrijfsfunctie) naar een gemengde bestemming met een nadruk op wonen. Voor dit bestemmingsplan is in 2016 een verkeersonderzoek uitgevoerd. Het programma dat het vastgestelde bestemmingsplan mogelijk maakt, is een lager programma wat betreft aantal woningen en bvo bedrijvigheid, dan het programma waarmee in het betreffende verkeersonderzoek is gerekend. Voor het voorliggende verkeersonderzoek Zeeburgerpad Centrum is ervan uitgegaan dat in 2027 het Zeeburgerpad in stadsdeel Oost maximaal is ontwikkeld zoals dat in het bestemmingsplan mogelijk is gemaakt. Daarbij is gerekend met een standaard invulling voor de woningen en bedrijven. Daarbij is geen onderscheid gemaakt naar type woning. Voor wat betreft het type bedrijfsfunctie is uitgegaan van het type zoals dit nu overwegend op het Zeeburgerpad voorkomt, bedrijven met industriefunctie. Bij deze uitgangspunten is de worst-case invulling wat betreft verkeersgeneratie van het flexibele programma een invulling waarbij de functie wonen is gemaximaliseerd. In het bestemmingsplan wordt wonen alleen mogelijk gemaakt op rak 1b en 2, waarbij tenminste 25% van het terreinoppervlakte aan bvo bedrijvigheid moet blijven en de floor space index niet hoger mag zijn dan 3. Dit komt erop neer dat het maximaal toegestane bvo op rak 1b en 2 maximaal voor 92%

met wonen mag worden ingevuld. In tabel 2.2 is het maximale toegestane programma in het Bestemmingsplan Zeeburgerpad per rak weergegeven.

Tabel 2.2 Maximaal toegestane programma in Bestemmingsplan Zeeburgerpad stadsdeel Oost

	BVO (m ²) totaal	Max. % wonen	Max. % bedrijven	BVO (m ²) wonen	BVO (m ²) bedrijven
rak 1a	6.160	0%	100%	0	6.160
rak 1b	25.273	92%	8%	23.167	2.106
rak 2	32.305	92%	8%	29.613	2.692
rak 3	19.197	0%	100%	0	19.197
totaal	82.935			52.780	30.155

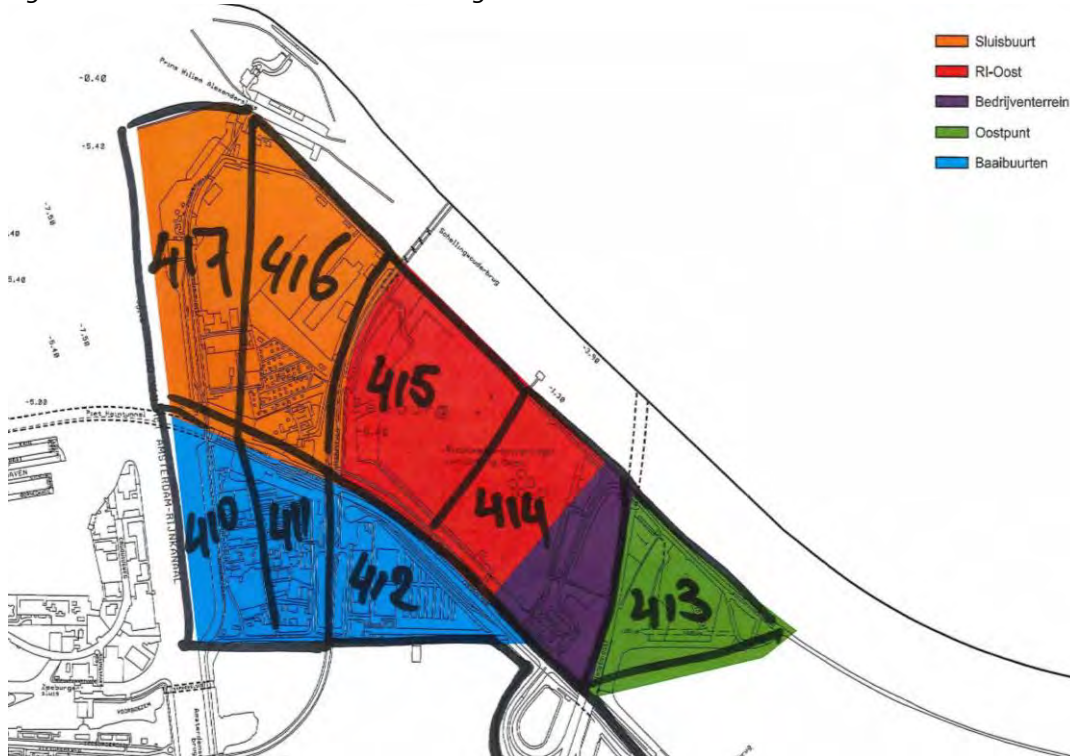
In nabijheid van het Zeeburgerpad ligt het Cruquiusgebied waar ook ontwikkeling van woningen en bedrijven mogelijk wordt gemaakt. Voor het toetsten van bestemmingsplannen in het Cruquiusgebied wordt eveneens een verkeersonderzoek uitgevoerd. In het verkeersonderzoek Spelregelkaart Cruquiusgebied wordt gerekend met een hoog en laag programmascenario. In het voorliggende verkeersonderzoek Zeeburgerpad Centrum is ervan uitgegaan dat in 2027 het Cruquiusgebied volledig is ontwikkeld conform het lage programmascenario waarmee in het verkeersonderzoek Spelregelkaart Cruquiusgebied wordt gerekend. Het lage programmascenario gaat uit van een volledige ontwikkeling van alle initiatieven die bekend zijn. Het hoge scenario gaat uit van het maximale programma dat juridisch mogelijk wordt gemaakt, maar waarvoor gedeeltelijk geen ontwikkelingsinitiatieven bestaan. We gaan in dit verkeersonderzoek uit van het lage scenario, omdat dit scenario het meest realistisch is. Het is onrealistisch om uit te gaan van een volledige ontwikkeling van alle nog niet hardgemaakte plannen in de omgeving. In dit lage scenario worden er in het Cruquiusgebied 1.744 woningen ontwikkeld en 81.135 m² bvo voor bedrijven. In tabel 2.3 zijn het hoge en het lage programmascenario voor Cruquiusgebied weergegeven in m² bvo. In het voorliggende verkeersonderzoek Zeeburgerpad Centrum wordt uitgegaan van een ontwikkeling van het Cruquiusgebied conform programmascenario 1.

Tabel 2.3 Programmascenario's Cruquiusgebied

functie	type	scenario 1	scenario 2
wonen (m2)		187.644	244.862
parkeerplaatsen (aantal)		1.665	2.255
werken (m2)	totaal	81.135	93.128
werken gespecificeerd (m2)	Maatschappelijk	3.079	3.534
	Horeca	2.331	2.676
	Hotel	17.767	20.393
	Detailhandel	941	1.080
	Creatief	1.600	1.837
	Dienstverlening	140	161
	Bedrijven/commercieel	43.021	49.380
	Kantoren	1.793	2.058
	Nader te bepalen	10.463	12.010

In nabijheid van het Zeeburgerpad ligt ook het Zeeburgereiland waar grootschalige ontwikkeling plaatsvindt van woningen en bedrijven. Voor het toetsen van bestemmingsplannen op Zeeburgereiland wordt eveneens een verkeersonderzoek uitgevoerd. In het verkeersonderzoek Zeeburgereiland wordt gerekend met een hoog en laag programmascenario. In het voorliggende verkeersonderzoek Zeeburgerpad Centrum is ervan uitgegaan dat in 2027 het Zeeburgereiland volledig is ontwikkeld conform het lage programmascenario waarmee in het verkeersonderzoek Zeeburgereiland wordt gerekend. In dit scenario worden er op het Zeeburgereiland 6.850 woningen ontwikkeld en 5.307 arbeidsplaatsen. In tabel 2.4 zijn het hoge en het lage programmascenario voor Zeeburgereiland weergegeven in inwoners en arbeidsplaatsen. Omdat een groot deel van de plannen in het hoge scenario 2 nog niet hard zijn, is in het voorliggende verkeersonderzoek Zeeburgerpad Centrum wordt uitgegaan van een ontwikkeling van het Zeeburgereiland conform programmascenario 1.

Figuur 2.2: Buurten en VMA-zones Zeeburgereiland



Tabel 2.4: Programmascenario's Zeeburgereiland

zone	buurt	scenario 1		scenario 2	
		inwoners	arbeidsplaatsen	inwoners	arbeidsplaatsen
410	Baaibuurt west	690	68	1.035	101
411	Baaibuurt west	690	68	1.035	101
412	Baaibuurt oost	1.150	112	1.610	157
413	Oostpunt	0	0	0	0
414	Bedrijvenstrook/Sportheldenbuurt	2.346	3.655	2.346	3.895
415	Sportheldenbuurt	3.519	664	3.519	664
416	Sluisbuurt	3.680	370	5.936	581
417	Sluisbuurt	3.680	370	5.936	581
	Totaal	15.755	5.307	21.417	6.080

2.6 Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten voor 2017, de referentievariant 2027 en de planvariant zijn op verschillende manieren berekend. Daarnaast zijn de verkeersintensiteiten op het kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan op een andere manier berekend dan de overige kruispunten in het studiegebied. Dit is omdat er op het kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan een telling is uitgevoerd waarop de intensiteiten zijn gebaseerd. De overige kruispunten baseren zich op intensiteiten uit het VMA.

2.6.1 Verkeersintensiteiten 2017

De verkeersintensiteiten 2017 van het kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan en de overige kruispunten zijn op de volgende manieren bepaald.

Verkeersintensiteiten kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan

De verkeersintensiteiten voor 2017 op het kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan zijn gebaseerd op verkeerstellingen die in februari 2016 zijn uitgevoerd.

Op donderdag 4 februari en zaterdag 6 februari heeft onderzoeksbureau Dufec visuele verkeerstellingen uitgevoerd op dit kruispunt. De tellingen zijn uitgevoerd op drie verschillende tijdstippen:

1. donderdagochtend 4 februari 7:00-9:00 uur
2. donderdagmiddag 4 februari 16:00-18:00 uur
3. zaterdagmiddag 6 februari 15:00-18:00 uur

Deze visuele tellingen geven inzicht in verkeersintensiteiten en kruispuntstromen voor onder meer de modaliteiten personenauto's en vracht op dit kruispunt.

Van 3 tot en met 12 februari 2016 heeft Dufec bovendien een elektronische telling uitgevoerd op het Zeeburgerpad tussen de Veelaan en de Th. K. van Lohuizenlaan. Deze telling geeft inzicht in wat het drukste moment is in de week en wat het vrachtpercentage is op het Zeeburgerpad. Met behulp van de cijfers van de drukste ochtend en -avondspits in de elektronische telling, zijn de visuele tellingen opgehoogd en zo de ochtend- en avondspitsintensiteiten bepaald voor 2016 op het Zeeburgerpad.

Door de transformatie van het Zeeburgerpad van een bedrijvengebied naar een gemengd gebied met een focus op wonen, kan niet worden aangenomen dat de percentages in 2027 voor ochtend- en avondspits ten opzichte van etmaal gelijk blijven aan die van 2017. Eerder moet ervan uitgegaan worden dat de percentages ochtend- en avondspits ten opzichte van etmaal vergelijkbaar zal zijn met die van het Cruquiusgebied, waarin eveneens een gemengd programma wordt gerealiseerd met een focus op wonen. Deze percentages voor het Zeeburgerpad in 2027 zijn daarom gelijk verondersteld aan dat op de Cruquiusweg in de VMA-variant van programmascenario 1 van het Cruquiusgebied.

De intensiteiten voor 2017 op het kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan zijn gelijk verondersteld aan de berekende ochtend- en avondspitsintensiteiten voor 2016.

Verkeersintensiteiten overige kruispunten studiegebied

De intensiteiten voor zichtjaar 2017 op de overige kruispunten in het studiegebied zijn gebaseerd op en gelijk verondersteld aan de VMA-prognoses voor 2015. Voor de twee andere kruispunten op de Panamalaan die direct grenzen aan het kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan, zijn de intensiteiten op de tak richting dat kruispunt vervangen met de intensiteiten uit de berekening voor dat kruispunt.

2.6.2 Verkeersintensiteiten 2027

Voor dit onderzoek zijn VMA-prognoses voor 2027 gebruikt van een referentiesituatie zonder Cruquiusgebied en een referentiesituatie met Cruquiusgebied. Dit is gedaan om op die manier een factor voor autonome ontwikkeling te kunnen bepalen en los daarvan het programmaeffect van Cruquiusgebied. Op deze manier kan daar waar een telling is uitgevoerd, deze telling worden opgehoogd naar 2027 met behulp van de groeifactor en kan los daarvan het programmaeffect zoals berekend door het model erbij worden opgeteld. Van de kruispunten in het studiegebied is er alleen op het kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan een telling uitgevoerd.

Verkeersprognose kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan

De verkeersprognose voor de referentievariant in 2027 op het kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan is samengesteld uit een optelsom van de intensiteiten van 2017, een autonome toename van de intensiteiten op de Panamalaan die gebaseerd is op de groeipercentages die zijn afgeleid uit het verschil van de intensiteiten tussen de VMA-variant voor 2027 zonder Cruquiusgebied en de VMA-variant voor 2015, het programma-effect van Cruquiusgebied op de Panamalaan en de ritgeneratie van het mogelijk gemaakte programma op het Zeeburgerpad Oost die berekend is met het Ritproductiemodel van V&OR.

Voor de prognose van de verkeersintensiteiten op dit kruispunt zijn de berekende verkeersintensiteiten voor 2017 als uitgangspunt genomen. Van het verkeer op de Panamalaan is de autonome toename berekend door groeipercentages toe te passen op de intensiteiten van 2017. De groeipercentages voor personenauto's en vrachtverkeer zijn gebaseerd op de groei van het verkeer op deze wegen zoals geprognosticeerd in VMA tussen 2015 en 2027. Vervolgens is het programmaeffect van Cruquiusgebied op de Panamalaan daarbij opgeteld. Dit programmaeffect van Cruquiusgebied is berekend door de intensiteiten uit de VMA-variant zonder Cruquiusgebied af te trekken van die uit de VMA-variant met Cruquiusgebied.

Voor de VMA-prognoses voor 2027 zijn de volgende stappen genomen. De sociaal-economische gegevens (SEG's) voor 2027 zijn gecreëerd door interpolatie op basis van de SEG's voor 2025 en 2030. De gecreëerde SEG's voor 2027 zijn vervolgens aangepast aan de beleidsuitgangspunten. Voor de referentievariant zijn de aantallen inwoners en arbeidsplaatsen uit de programmascenario's 1 van Zeeburgereiland en Cruquiusgebied toegevoegd aan de SEG's voor de betreffende zone. Daarvoor is het programmascenario 1 van Cruquiusgebied omgerekend naar aantallen inwoners en arbeidsplaatsen.

Voor het verkeer op de rakken van het Zeeburgerpad Centrum en Oost is per rak de ritgeneratie berekend met het op VMA gebaseerde Ritproductiemodel van V&OR. De ritproductie van Zeeburgerpad is berekend voor personenauto's en vrachtverkeer. Vervolgens zijn verdelingen berekend over de richtingen waarin het gegenereerde verkeer zich kan verspreiden en afslagpercentages op de kruispunten.

Voor de referentievariant zijn de berekende door Zeeburgerpad Oost gegenereerde kruispuntstromen per kruispunt en afslagrichting bij de berekende intensiteiten voor 2017 en de autonome ontwikkeling en het programmaeffect van Cruquiusgebied op de Panamalaan opgeteld.

Voor de planvariant zijn daarbovenop ook de berekende door Zeeburgerpad Centrum gegenereerde kruispuntstromen opgeteld.

Deze berekening zorgt voor een lichte overschatting van de verkeersintensiteiten, omdat het verkeer dat wordt gegenereerd door huidige functies in het programmagebied van het Zeeburgerpad Oost, niet in mindering is gebracht.

Verkeersprognose overige kruispunten studiegebied

De intensiteiten voor de referentievariant 2027 op de overige kruispunten in het studiegebied zijn gebaseerd op en gelijk verondersteld aan de VMA-prognose voor 2027 referentie. Voor de twee andere kruispunten op de Panamalaan die direct grenzen aan het kruispunt Zeeburgerpad-Panamalaan, zijn de intensiteiten op de tak richting dat kruispunt vervangen met de intensiteiten uit de berekening voor dat kruispunt. Op het kruispunt Zeeburgerdijk-Panamalaan zijn daarbij bovendien de door het programma van Zeeburgerpad Oost gegenereerde ritten opgeteld die via de oostelijke Zeeburgerdijk-tak dit kruispunt bereiken.

Voor de intensiteiten voor de planvariant 2027 zijn daarbovenop de door het programma van Zeeburgerpad Centrum gegenereerde ritten opgeteld. Op basis van de kruispuntstromen in de VMA-prognose voor 2027 referentie zijn afslagpercentages berekend. Met behulp van deze afslagpercentages is berekend hoeveel van het door de programmavarianten gegenereerde verkeer van het Zeeburgerpad Centrum doorstroomt naar de kruispunten in het studiegebied. Per afslagrichting is het door het Zeeburgerpad Centrum gegenereerde verkeer opgeteld bij de berekende verkeersintensiteiten voor 2027 referentie. Daar waar er geen afslagpercentages uit het model konden worden afgeleid, is uitgegaan van het worst case scenario waarbij op elke afslagrichting 100% van het verkeer is gezet (dit is het geval op het kruispunt Zeeburgerpad-Zeeburgerstraat).

2.7 Doorrekening en toetsing kruispunten

Op basis van de berekende intensiteiten voor 2027 en met behulp van het rekenprogramma "COCON" is er een verkeersregeltechnisch onderzoek verricht naar de regelbaarheid van de drie geregelde kruispunten in het studiegebied:

1. Sarphatistraat– Zeeburgerstraat - Cruquiuskade
2. Zeeburgerstraat – Zeeburgerdijk
3. Zeeburgerdijk – Panamalaan

De methode en de resultaten van dit verkeersregeltechnisch onderzoek staan verder uitgelegd in hoofdstuk 5.

Daarnaast kan de verkeerstoename bij het Zeeburgerpad als gevolg hebben dat nabij gelegen ongeregelde kruispunten het verkeer onvoldoende kunnen verwerken. Door een verkeerskundig onderzoek uit te voeren kan de eventuele noodzaak van plaatsing van een verkeersregelinstantie op de kruispunten worden getoetst. Het gaat om de volgende drie kruispunten:

- 1 Zeeburgerdijk – Zeeburgerpad
- 2 Panamalaan – Cruquiuskade

3 Panamalaan – Zeeburgerpad

De methode en de resultaten van deze toetsing staan verder uitgelegd in hoofdstuk 6.

De kruispunten worden doorgerekend met de worstcase situatie. Mocht het zo zijn dat een kruispunt met verkeerslichten niet meer regelbaar is met de cijferset of dat een ongeregeld kruispunt in 2027 geregeld moet worden, dan wordt er verder onderzoek uitgevoerd. In de berekeningen wordt een inschatting gemaakt van het fietsverkeer en worden de huidige OV-lijnen en frequenties aangehouden. Bij de berekening is uitgegaan van de huidige profielindeling van de kruispunten.

3 Modelinvoer

3.1. Modelinvoer VMA

Voor dit onderzoek zijn VMA-prognoses gebruikt van een referentiesituatie zonder Cruquiusgebied en een referentiesituatie met Cruquiusgebied.

Voor de referentievariant 2027 met Cruquiusgebied is voor het Cruquiusgebied het aantal inwoners en arbeidsplaatsen overgenomen uit het programmascenario 1 van het verkeersonderzoek Spelregelkaart Cruquiusgebied en ingevoerd in de betreffende zone in (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1. Omgerekend programma Cruquiusgebied naar inwoners en arbeidsplaatsen.

Programmascenario	inwoners	arbeidsplaatsen
Scenario 1	4.011	1.003

Het Cruquiusgebied valt samen met zone 418 van het VMA. In tabel 3.2 zijn de SEG's voor zone 418 gegeven van de verschillende VMA-varianten.

Tabel 3.2. SEG's voor zone 418 in de verschillende projectvarianten

VMA-variant	inwoners	arbeidsplaatsen
2015	49	958
Referentie 2027 zonder Cruquiusgebied	45	1.105
Referentie 2027 met Cruquiusgebied 1	4.011	1.003

Voor beide referentievarianten 2027 met en zonder Cruquiusgebied is daarnaast voor het Zeeburgereiland het aantal inwoners en arbeidsplaatsen overgenomen uit het programmascenario 1 van het verkeersonderzoek Zeeburgereiland en ingevoerd in de betreffende zones in VMA (zie tabel 3.3).

Tabel 3.3. SEG's voor zones Zeeburgereiland

zone	buurt	inwoners	arbeidsplaatsen
410	Baaibuurt west	690	68
411	Baaibuurt west	690	68
412	Baaibuurt oost	1.150	112
413	Oostpunt	0	0
414	Bedrijvenstrook/Sportheldenbuurt	2.346	3.655
415	Sportheldenbuurt	3.519	664
416	Sluisbuurt	3.680	370
417	Sluisbuurt	3.680	370
Totaal		15.755	5.307

Door na het invoeren van de SEG's modelruns te draaien zijn de VMA-prognoses voor de referentievarianten 2027 gemaakt. Dit zijn prognoses waar de ontwikkeling van het bestemmingsplangebied Zeeburgerpad Oost nog niet in is verwerkt. De prognoses voor de plangebieden Zeeburgerpad Oost en Centrum zijn gemaakt met het Ritproductiemodel.

3.2. Modelinvoer Ritproductiemodel

De opdrachtgever heeft het maximaal mogelijke programma voor Zeeburgerpad Centrum aangeleverd in m² BVO (zie tabel 2.1). Stadsdeel Oost heeft het maximaal mogelijke programma voor Zeeburgerpad Oost conform het Bestemmingsplan Zeeburgerpad Oost aangeleverd, eveneens in m² BVO (zie tabel 2.2). Op basis van Amsterdamse kentallen (zie tabel 3.4) zijn deze programma's omgerekend naar inwoners en arbeidsplaatsen (zie tabel 3.5) en ingevoerd in het Ritproductiemodel.

Tabel 3.4 Amsterdamse kentallen omrekenen BVO

Funcie	m ² /arbeidsplaats	m ² /woning	bewoners/woning
Wonen		125	2,3
voorziening	100		
bedrijven (industrieterrein)	80		
Kantoren	25		

De inwoners van de woonboten aan het Zeeburgerpad zijn reeds meegeteld in de sociaal-economische gegevens in VMA en zijn daarom hier niet nogmaals meegeteld.

Tabel 3.5. Maximaal mogelijk programma plangebieden Zeeburgerpad Centrum en Oost in inwoners en arbeidsplaatsen per rak.

Rak	inwoners	arbeidsplaatsen
Centrum	541	23
rak 1a	0	77
rak 1b	426	26
rak 2	545	34
rak 3	0	240

De inwoners en arbeidsplaatsen zijn ingevoerd in het Ritproductiemodel voor 2025 en 2030. De door het model berekende ritten voor personenauto's zijn geïnterpoleerd naar het jaar 2027. Het Ritproductiemodel berekent het aantal ritten voor stadsdeel Centrum op basis van andere uitgangspunten dan voor stadsdeel Oost (het gaat bijvoorbeeld uit van een lager autobezit in Centrum dan in Oost).

Tabel 3.6. Ritproductie en –attractie per etmaal voor personenauto's plangebieden Zeeburgerpad 2027.

rak	modaliteit	productie	attractie
Centrum	auto	188	186
rak 1a	auto	41	40
rak 1b	auto	284	281

rak 2	auto	363	360
rak 3	auto	127	126

Het ritproductiemodel berekent geen ritten voor vrachtverkeer. De ritgeneratie voor vrachtverkeer is daarom berekend door een vrachtpercentage toe te passen op het aantal ritten voor personenauto's. Dit vrachtpercentage is gebaseerd op de elektronische telling op het Zeeburgerpad (tabel 3.7).

Tabel 3.7. Vrachtpercentage per etmaal

% vracht per etmaal
6,20%

De etmaalwaarden zijn vervolgens omgerekend naar ochtend- en avondspitswaarden. Hiervoor zijn percentages gebruikt die zijn gebaseerd op de verhouding tussen spits- en etmaalwaarden zoals VMA die heeft berekend op de Cruquiusweg in de VMA-variant van de referentie 2027 met Cruquijsgebied. Deze percentages zijn weergegeven in tabel 3.8

Tabel 3.8. Percentages ochtend- en avondspitsintensiteiten t.o.v. etmaalintensiteiten

spits	modaliteit	percentage
ochtendspits	motorvoertuigen	18,36%
avondspits	motorvoertuigen	18,70%

De ritgeneratie van de programmavarianten voor de ochtend- en avondspits van personenauto's en vracht is weergegeven in Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Ritgeneratie per spitsperiode Zeeburgerpad in 2027

	modaliteit	ochtendspits		avondspits	
		productie	attractie	productie	attractie
Centrum	auto	35	34	35	35
	vracht	4	4	3	3
rak 1a	auto	7	7	8	8
	vracht	1	1	0	0
rak 1b	auto	52	52	53	53
	vracht	4	4	3	3
rak 2	auto	67	66	68	67
	vracht	6	6	4	4
rak 3	auto	23	23	24	24
	vracht	2	2	1	1

3.3. Berekening kruispuntstromen varianten 2027

Ten bate van de invoer in het verkeersregelkundige programma en de toetsingen van de kruispunten, zijn de uitkomsten uit het VMA en het Ritproductiemodel omgerekend naar kruispuntstromen.

3.3.1. Verdeling gegenereerde verkeer over richtingen

Per rak is bepaald hoe de gegenereerde ritten zich over de mogelijke richtingen verdelen. Voor de twee middelste rakken, 1b en 2, is deze verdeling berekend door middel van een selected link-analyse in VMA van de voedingslink van de betreffende zone, respectievelijk de naastgelegen zone. Voor rak Centrum en 1a samen is uitgegaan van de worst case situatie waarin alle ritten via zowel de oost- als westzijde worden afgewikkeld. Dit leidt tot een overschatting (van 100%) van het door Zeeburgerpad Centrum en rak 1 gegenereerde verkeer. De ritten op rak 3 kunnen logischerwijs enkel via de westzijde worden afgewikkeld.

Tabel 3.10. Verdeling van gegenereerde ritten over de mogelijke richtingen op basis van naastgelegen zones (VMA), aanname en logica.

		o.b.v.	West	Oost
Centrum/rak 1a:	productie (%)	worst case	100%	100%
	attractie (%)	worst case	100%	100%
rak 1b:	productie (mvt)	zone 420	1521	371
	attractie (mvt)	zone 420	1274	290
	productie (%)		80%	20%
	attractie (%)		81%	19%
rak 2	productie (mvt)	zone 402	1159	354
	attractie (mvt)	zone 402	1259	300
	productie (%)		77%	23%
	attractie (%)		81%	19%
rak 3	productie (%)	logica	100%	0%
	attractie (%)	logica	100%	0%

Tabel 3.11 geeft per rak en spitsperiode de gegenereerde ritten verdeeld over de richtingen van Zeeburgerpad.

Tabel 3.11. De gegenereerde ritten avondspits verdeeld over de mogelijke richtingen per rak.

		Centrum/rak 1a				rak 1b				rak 2				rak 3	
		West		Oost		West		Oost		West		Oost		West	
		auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
ochtendspits	productie	42	4	42	4	42	4	10	1	51	4	16	1	23	2
	attractie	42	4	42	4	42	4	10	1	53	5	13	1	23	2
avondspits	productie	43	3	43	3	43	3	10	1	52	3	16	1	24	1
	attractie	42	3	42	3	43	3	10	1	54	3	13	1	24	1

3.3.2. Kruispuntstromen kruispunten Panamalaan

De intensiteiten op de kruisende wegen van het Zeeburgerpad Oost, waaronder de Panamalaan, voor de referentievariant 2027 zijn samengesteld door de berekende intensiteiten voor 2017 naar 2027 op te hogen met een groeifactor voor autonome ontwikkeling en vervolgens het programmaeffect van Cruquiusgebied en de gegenereerde ritten door Zeeburgerpad Oost daarbij op te tellen.

Deze autonome toename is berekend door groeifactoren toe te passen op de intensiteiten van 2017. De groeifactoren voor personenauto's en vrachtverkeer zijn gebaseerd op de groei van het verkeer op deze wegen tussen 2017 en 2027 zoals geprognosticeerd in VMA. Deze groei is berekend door de intensiteiten van 2017 van die van de referentievariant 2027 af te trekken. De berekende groeifactoren zijn gegeven in tabel 3.12.

3.12. Groeifactoren voor autonome ontwikkeling van 2017 tot 2027 van de intensiteiten op de kruisende wegen van het Zeeburgerpad. Dit is de autonome ontwikkeling zonder ontwikkelingen op het Zeeburgerpad en in het Cruquiusgebied.

	ochtendspits		avondspits	
	auto	vracht	auto	vracht
Panamalaan noord ri. zuid	1,037	1,188	1,044	1,077
Panamalaan zuid ri. noord	0,791	1,172	0,816	1,056
Veelaan noord ri. zuid	1,193	1,000	1,172	0,929
Veelaan zuid	1,114	0,885	1,256	0,947
V. Lohuizenln. noord ri. zuid	0,964	1,222	1,124	1,143
V. Lohuizenln. zuid ri. noord	1,143	1,095	0,990	1,077

Het programmaeffect van Cruquiusgebied is berekend door de intensiteiten uit de VMA-variant 2027 zonder Cruquiusgebied van die uit de VMA-variant 2027 met Cruquiusgebied af te trekken. Het berekende programmaeffect op de kruisende wegen van het Zeeburgerpad is gegeven in tabel 3.13.

3.13 Programmaeffect van Cruquiusgebied op de kruisende wegen van het Zeeburgerpad Oost

	ochtendspits		avondspits	
	auto	vracht	auto	vracht
Panamalaan noord ri. zuid	-62	1	45	3
Panamalaan zuid ri. noord	83	0	31	0
Veelaan noord ri. zuid	-31	1	27	1
Veelaan zuid	-4	1	-69	0
V. Lohuizenln. noord ri. zuid	430	5	132	7
V. Lohuizenln. zuid ri. noord	51	12	449	4

Zowel de berekende ritten op de kruisende wegen van het Zeeburgerpad Oost als de door het mogelijke programma van Zeeburgerpad Oost gegenereerde ritten zijn naar kruispuntstromen omgerekend met afslagpercentages die overgenomen zijn uit de telling (kruispunten Zeeburgerpad) of uit het VMA (de kruispunten op de Zeeburgerdijk en het kruispunt Cruquiuskade-Panamalaan) voor de betreffende spitsperiode. Daar waar er voor vracht geen verkeer zat op een tak en dus geen afslagpercentages konden worden berekend, zijn voor vracht de percentages van personenauto's overgenomen. Berekend is hoe deze ritten doorstromen naar de kruispunten op de Panamalaan.

Voor de planvariant 2027 zijn de door het programma van Zeeburgerpad Centrum gegenereerde ritten eveneens naar kruispuntstromen omgerekend op dezelfde wijze en bij de kruispuntstromen van de referentievariant 2027 opgeteld.

3.3.4. Kruispuntstromen overige kruispunten in het studiegebied

Op basis van de kruispuntstromen uit de prognose in de VMA-variant referentie 2027 met Cruquiusgebied zijn afslagpercentages berekend voor de overige kruispunten in het studiegebied. Op basis van de afslagpercentages is berekend hoe het door het programma van Zeeburgerpad Centrum gegenereerde verkeer zich verdeelt over de kruispunten. Verkeer dat vervolgens in de richting van een van de andere kruispunten in het studiegebied stroomt is op de betreffende arm van dat kruispunt gezet en tevens verdeeld over dat kruispunt. Per afslagrichting is het door het programma van Zeeburgerpad Centrum gegenereerde verkeer opgeteld bij het verkeer zoals berekend voor 2027 met VMA.

De geprognosticeerde verkeersintensiteiten voor 2017 en de varianten in 2027 op de kruispunten in het studiegebied zijn gegeven in hoofdstuk 4.

4 Modeloutput

4.1 Verkeersintensiteiten

Kruispunt Zeeburgerstraat met Zeeburgerdijk

VMA, ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Zeeburgerstraat	250	62	428	46	473	50
Mauritskade	382	62	429	50	457	50
Zeeburgerdijk	810	27	862	23	874	23
Pontanusstraat	208	6	193	5	211	5
Totaal	1807		2037		2142	

VMA, avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Zeeburgerstraat	524	28	549	17	593	20
Mauritskade	816	19	1045	14	1071	14
Zeeburgerdijk	754	22	758	11	772	11
Pontanusstraat	330	1	258	1	274	1
Totaal	2494		2654		2756	

Kruispunt Sarphatistraat – Zeeburgerstraat - Cruquiuskade

VMA, ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

	2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht
Sarphatistraat	360	32	365	32
Nieuwe Vaart	586	53	610	53
Cruquiuskade	575	16	600	16
Zeeburgerstraat	302	52	345	56
Totaal	1977		2078	

VMA, avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

	2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht
Sarphatistraat	493	7	500	7
Nieuwe Vaart	795	19	827	19
Cruquiuskade	365	11	377	11
Zeeburgerstraat	470	12	515	14
Totaal	2172		2270	

Kruispunt Zeeburgerdijk-Panamalaan

VMA, ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht

Panamalaan noord	820	26	839	75	851	75
Zeeburgerdijk oost	501	36	456	26	459	27
Zeeburgerdijk west	312	18	447	25	455	26
Totaal	1788		1869		1893	

VMA, avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Panamalaan noord	820	6	912	10	924	10
Zeeburgerdijk oost	460	10	405	11	406	11
Zeeburgerdijk west	814	11	929	11	935	11
Totaal	2122		2277		2298	

Kruispunt Zeeburgerdijk-Zeeburgerpad

Ochtendspits auto en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Zeeburgerstraat West	250	62	420	47	465	47
Zeeburgerpad	0	0	17	0	101	7
Zeeburgerstraat Oost	282	73	293	53	336	53
Totaal	667		831		1010	

Avondspits auto en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Zeeburgerstraat West	525	28	537	15	581	15
Zeeburgerpad	0	0	35	5	121	11
Zeeburgerstraat Oost	404	15	452	9	496	9
Totaal	972		1053		1232	

Kruispunt Panamalaan-Cruquiuskade

Ochtendspits auto en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Panamalaan Noord	945	81	1171	93	1208	96
Panamalaan Zuid	485	26	499	30	518	34
Cruquiuskade	381	27	438	26	451	27
Totaal	1945		2257		2334	

Avondspits auto en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Panamalaan Noord	869	19	1001	24	1024	24
Panamalaan Zuid	860	15	756	16	776	19
Cruquiuskade	400	6	522	5	535	6
Totaal	2169		2324		2383	

Kruispunt Panamalaan-Zeeburgerpad

Ochtendspits auto en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Panamalaan Noord	901	61	900	76	930	79
Zeeburgerpad Oost	14	1	56	5	59	5
Panamalaan Zuid	486	26	479	31	489	32
Zeeburgerpad West	18	0	34	1	76	5
Totaal	1506		1583		1674	

Avondspits auto en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Panamalaan Noord	836	6	940	11	964	11
Zeeburgerpad Oost	27	1	72	4	86	7
Panamalaan Zuid	841	14	730	15	735	15
Zeeburgerpad West	58	1	80	3	122	5
Totaal	1786		1855		1945	

4.2 Modalsplit

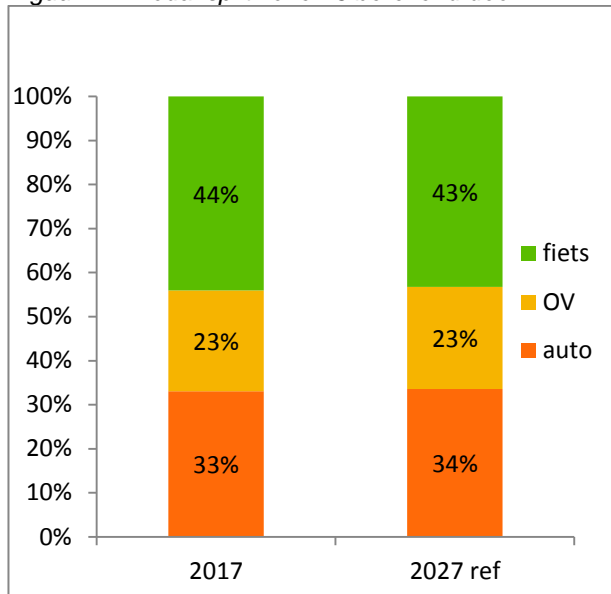
In tabel 4.1 is de door het Ritproductiemodel berekende modal split van het programma van Zeeburgerpad Centrum gegeven.

Tabel 4.1. Modal split Zeeburgerpad Centrum berekend met Ritproductiemodel

Vervoerwijze	Ritten/etmaal	Procentuele verdeling
Auto	375	24%
OV	515	33%
Fiets	674	43%
Totaal	1.564	100%

Het Zeeburgerpad Centrum ligt in zone 46 in VMA. In figuur 4.1 is de door het VMA berekende modal split gegeven van zone 46 voor de situatie 2017 en 2027 referentie.

Figuur 4.1 Modal split zone 46 berekend door VMA



Het aandeel auto dat berekend is met het Ritproductiemodel voor Zeeburgerpad Centrum ligt lager dan het aandeel auto dat berekend is door VMA voor de zone 46. Doordat uit is gegaan van het worstcase scenario waarin 100% van het door Zeeburgerpad Centrum gegenereerde verkeer via zowel de oost- als westzijde van het betreffende rak wordt afgewikkeld, is de totale hoeveelheid autoverkeer die berekend is met het Ritproductiemodel verdubbeld. De modal split waarmee voor Zeeburgerpad Centrum is gerekend is gegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3. Modal split Zeeburgerpad Centrum inclusief dubbel telling autoverkeer.

Vervoerwijze	Ritten/etmaal	Procentuele verdeling
Auto	750	39%
OV	515	27%
Fiets	674	35%
Totaal	1.939	100%

5 Doorrekening geregelde kruispunten

Auteur hoofdstuk: Ruime en Duurzaamheid

5.1 Methode doorrekening

Met behulp van het rekenprogramma "COCON" is er een verkeersregeltechnisch onderzoek verricht naar de regelbaarheid van drie kruispunten:

1. Sarphatistraat– Zeeburgerstraat - Cruquiuskade
2. Zeeburgerstraat – Zeeburgerdijk
3. Zeeburgerdijk – Panamalaan

Voor de doorrekening is gebruik gemaakt van de intensiteiten planvariant (2027 plan, zie bijlage 1).

De regelbaarheid van het kruispunt is onderzocht op basis van een optimale starre verkeerslichtenregeling (dit is een verkeersregeling waarbij in een vaste volgorde met vaste groentijden de spitsintensiteiten van alle verkeersrichtingen worden afgehandeld). Een kruispunt wordt regelbaar geacht als binnen de vigerende verkeersregeltechnische randvoorwaarden al het verkeer op de kruising verwerkt kan worden.

De voor de regelbaarheid benodigde rijstroken en opstelvakken en de vereiste opstellengte daarvan zijn berekend en aan de huidige profielsituatie getoetst. Eventuele hierdoor vereiste verkeerskundige aanpassingen in de profielconfiguratie met de daarbij beoogde effecten worden aangegeven.

De 2 uren spitsintensiteiten zijn voor het onderzoek conform de standaardberekening met een factor 0,58 omgezet naar uurcijfers.

5.2 Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt

Een kruispunt wordt regelbaar geacht als binnen de vigerende Amsterdamse verkeersregeltechnische randvoorwaarden alle verkeersmodaliteiten verwerkt kunnen worden. Deze randvoorwaarden zijn gebaseerd op het afwegingskader plusnetten bij verkeerslichten.

Amsterdamse randvoorwaarden voor het VRI ontwerp:

- maximale cyclustijd van 100 sec.
- wachttijden langzaam verkeer met gekoppelde oversteken < 45 sec.
- wachttijden voor openbaar vervoer < 25 sec.
- verzadiging van het autoverkeer < 90 %

De gedetailleerde evaluatie van de spitsregeling met de in de berekening gebruikte verkeersrichtingen en de berekende lengte van de opstelvakken en de gemiddelde verliestijden van de hoofdverkeersrichtingen zijn per kruispunt in bijlage 1 opgenomen.

5.3 Kruispunt Zeeburgerstraat - Zeeburgerdijk

Volledig kruispunt met een aantal exclusieve opstelvakken voor afslaan bewegingen, met vrijliggende fietspaden. Hierbij is voor de avondspits een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec.

De gemiddelde verliestijd voor alle langzaam verkeer richtingen is minder dan 20 sec. De maximale wachtrijlengte is 84 meter voor de Zeeburgerdijk oostzijde. In de berekende avondspits is er nog overcapaciteit (ruimte in de regeling).

De maximale wachtrijlengte in de Zeeburgerstraat is 54 meter. Het ongeregelde kruispunt met het Zeeburgerpad kan tijdens de spitsperiode tijdelijk geblokkeerd raken, afhankelijk van de dynamiek van de verkeersregeling. Voor een (tijdelijke) blokkade van een ongeregeld kruispunt geldt dat dit niet wenselijk is, maar dit geen reden is om verkeerlichten te plaatsen. De dynamiek in de verkeersregeling zorgt er hier voor dat de duur van de blokkades acceptabel is.

5.4 Kruispunt Sarphatistraat - Zeeburgerstraat – Cruquiuskade

Twee gekoppelde kruispunten met een aantal exclusieve opstelvakken voor afslaan bewegingen, met vrijliggende fietspaden. Uitgangspunt is het nieuw vastgesteld profiel dat binnen korte tijd volledig is uitgevoerd.

Hierbij is voor de avondspits een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 66 sec. De gemiddelde verliestijd voor alle richtingen is voor de meeste richtingen minder dan 25 sec. De maximale wachtrijlengte is 66 meter voor de Sarphatistraat, de benodigde opstelvaklengte bij de afslagvakken valt binnen de beschikbare ruimte van het huidige profiel.

De gemiddelde maximale wachtrijlengte in de Zeeburgerstraat is 54 meter. In 5% van de gevallen tijdens de spitsperiode kan het zijn dat de maximale wachtrijlengte langer is en dan het ongeregelde kruispunt met het Zeeburgerpad tijdelijk blokkeert, afhankelijk van de dynamiek van de verkeersregeling. Voor een (tijdelijke) blokkade van een ongeregeld kruispunt geldt dat dit niet wenselijk is, maar dit geen reden is om verkeerlichten te plaatsen. De dynamiek in de verkeersregeling zorgt er hier voor dat de duur van de blokkades acceptabel is.

De ontworpen starre regeling heeft nog overcapaciteit (ruimte in de regeling) en zou nog meer verkeer kunnen verwerken. In de praktijk zal een voertuigafhankelijke regeling actief zijn die zich aanpast aan de verkeerssituatie, hierdoor kunnen de wachttijden in de praktijk nog lager uitvallen.

5.5 Kruispunt Zeeburgerdijk – Panamalaan

T-profiel met aparte opstelvakken voor alle bewegingen, met vrijliggende fietspaden.

Hierbij is voor de avondspits een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 66 sec. De gemiddelde verliestijd voor alle richtingen is voor de meeste richtingen minder dan 25 sec. De maximale wachtrijlengte is 54 meter voor de Panamalaan, de benodigde opstelvaklengte bij de afslagvakken valt binnen de beschikbare ruimte van het huidige profiel.

Het kan zijn dat de maximale wachtrijlengte op de Panamalaan het ongeregelde kruispunt met het Zeeburgerpad tijdens de spitsperiode tijdelijk blokkeert, afhankelijk van de dynamiek in de verkeersregeling. Voor een (tijdelijke) blokkade van een ongeregeld kruispunt geldt dat dit niet

wenselijk is, maar dit geen reden is om verkeerlichten te plaatsen. De dynamiek in de verkeersregeling zorgt er hier voor dat de duur van de blokkades acceptabel is.

De ontworpen starre regeling heeft nog overcapaciteit (ruimte in de regeling) en zou nog meer verkeer kunnen verwerken. In de praktijk zal een voertuigafhankelijke regeling actief zijn die zich aanpast aan de verkeerssituatie, hierdoor kunnen de wachttijden in de praktijk nog lager uitvallen.

5.6 Conclusie doorrekening

Het regeltechnisch onderzoek van de drie geregelde kruispunten heeft als resultaat:

- Kruispunten zijn bij het huidige profiel goed regelbaar met een starre regeling; de capaciteit van het profiel is ruim voldoende bij de gegeven prognoses 2027 uitgaande van de planvariant.
- Binnen de starre verkeersregeling is er nog ruimte om een hoger verkeersaanbod te verwerken.
- De capaciteit van het kruispunt is via een voertuig afhankelijke regeling, waarbij de richtingen alleen groen krijgen bij aanbod van verkeer, hoger dan bij de doorgerekende starre verkeersregeling.
- In de ochtendspits is de totale verkeersbelasting lager, maar wijken de verhoudingen tussen de verkeersstromen af van de avondspits. Vanwege de extra ruimte in de verkeersregeling is het aannemelijk dat de kruispunten ook de ochtendspits goed kunnen verwerken.
- De ongeregelde kruispunten aan weerszijden van het Zeeburgerpad, kunnen tijdens de spitsperioden tijdelijk geblokkeerd raken door de wachtrijen voor de geregelde kruispunten, afhankelijk van de dynamiek in de verkeersregeling. De dynamiek in de verkeersregelingen zorgt er ook voor dat de duur van de blokkades acceptabel is.

6 Toetsing ongeregelde kruispunten

Auteur hoofdstuk: Ruime en Duurzaamheid

6.1 Inleiding

De verkeerstoename bij het Zeeburgerpad kan als gevolg hebben dat nabij gelegen ongeregelde kruispunten het verkeer onvoldoende kunnen verwerken. Door een verkeerskundig onderzoek uit te voeren kan de eventuele noodzaak van plaatsing van een verkeersregelininstallatie op de kruispunten worden getoetst. Het gaat om de volgende drie kruispunten:

- 1 Zeeburgerdijk – Zeeburgerpad
- 2 Panamalaan – Cruquiuskade
- 3 Panamalaan – Zeeburgerpad

Een toetsing naar de noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van een verkeerslichteninstallatie vindt voor deze locatie standaard plaats aan de hand van:

- het aangepast intensiteitscriterium van Slop (een berekeningswijze waarmee op basis van de verkeersintensiteiten van de hoofd- en zijrichting de mate van noodzaak voor plaatsing kan worden vastgesteld)
- het langzaam verkeer criterium (een berekeningswijze waarmee op basis van wachttijden voor het langzaam verkeer de mate van noodzaak voor plaatsing kan worden vastgesteld)
- het verkeersveiligheids criterium (analyse van de officieel geregistreerde ongevallen en de algehele verkeersveiligheid ter plekke)
- het criterium doorstroming openbaar vervoer (algemeen onderzoek naar de effecten op de doorstroming van bus of tram bij wel of geen VRI)

Het onderzoek is gedaan aan de hand van de huidige profielen.

De berekeningen zijn gemaakt op basis van de avondspitsintensiteiten conform de geleverde prognoses van de kruisingen (VMA Kruispuntstromen 2027 Sc2 AS, personenauto's, vrachtauto's). Deze intensiteiten zijn voor het onderzoek omgezet in personenauto equivalent per uur (pae/u) en afgerond naar boven.

6.2 Toetsing aan het aangepast intensiteitscriterium van Slop

Op basis van de gegeven intensiteiten zijn de kruispunten bij het voorliggend profiel bij de gegeven prognoses getoetst aan het aangepaste intensiteitscriterium van Slop. Met het criterium wordt onderzocht of de kruisende zijstroom voldoende hiaten zou moeten kunnen vinden in de hoofdstroom om een oversteek te maken.

Kruispunt Zeeburgerpad - Zeeburgerstraat

T-kruispunt

De verkeersstroom is op grond van het voorliggend profiel en de gegeven intensiteiten als volgt geëvalueerd: voor de hoofdrichting is het totaalverkeer op de Zeeburgerstraat in beide richtingen bepalend; uitgangspunt is dat er geen opstelgelegenheid is voor het kruisend verkeer tussen beide richtingen.

Het resultaat van de worst case berekeningen is voor de intensiteiten 2027: *Verkeerslichten zijn ongewenst*. De gedetailleerde resultaten van de berekening zijn in bijlage 2.1 opgenomen.

Kruispunt Panamalaan – Zeeburgerpad

Volledige kruising

De verkeersstroom is op grond van het voorliggend profiel en de gegeven intensiteiten als volgt geëvalueerd: voor de hoofdrichting is het totaalverkeer op de Panamalaan in beide richtingen bepalend; voor de berekening is een worst case situatie (de totaalintensiteit op de hoofdrichting, geen opstelgelegenheid) toegepast.

De drukste zijrichting is het Zeeburgerpad Wz op een enkel opstelvak. Het resultaat van de worst case berekeningen is voor de intensiteiten 2027: *Verkeerslichten zijn ongewenst*. De gedetailleerde resultaten van de berekening zijn in bijlage 2.2 opgenomen.

Kruispunt Panamalaan – Cruquiuskade

T-kruising

De verkeersstroom is op grond van het voorliggend profiel en de gegeven intensiteiten als volgt geëvalueerd: voor de hoofdrichting is het totaalverkeer op de Panamalaan in beide richtingen bepalend; uitgangspunt is dat er geen opstelgelegenheid is voor het kruisend verkeer tussen beide richtingen.

Het resultaat van de worst case berekeningen is voor de intensiteiten 2027: *Verkeerslichten zijn ongewenst*. De gedetailleerde resultaten van de berekening zijn in bijlage 2.3 opgenomen.

6.3 Toetsing aan het langzaam verkeer criterium

Er moet worden overgegaan tot het plaatsen van verkeerslichten indien:

- gedurende minstens één uur per dag de gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer groter is dan 15 seconden
- Er dient aan de volgende voorwaarden worden voldaan:
 - de betreffende oversteek vormt een logisch onderdeel van een loop - (of fiets -) route **of**
 - er zijn minstens 100 voetgangers of fietsers in het uur waarin aan het criterium wordt voldaan.

NB: Indien een weg in gedeelten kan worden overgestoken, wordt de som van de afzonderlijke gemiddelde wachttijden aan het criterium getoetst.

Voor de drie ongeregelde kruispunten geldt dat de aanwezige gemarkeerde langzaam verkeer oversteken vallen onder het voorrangregime van de hoofdrichting, deze hoeven niet getoetst te worden. Er zijn geen aparte logische langzaam verkeeroversteken over de hoofdrichting in het

profiel aanwezig: een toetsing m.b.v. het langzaam verkeercriterium is hier niet van toepassing. Dit criterium blijft buiten beschouwing. De noodzaak tot het plaatsen van verkeersreginstallatie in verband met afslaand fietsverkeer is reeds getoetst in het aangepast intensiteitscriterium van SLOP.

6.4 Toetsing aan het verkeersveiligheids criterium

Er moet overgegaan worden tot het plaatsen van verkeerslichten, indien:

- ❑ *het niet mogelijk is gebleken het aantal en/of de ernst van de ongevallen terug te brengen door minder ingrijpende maatregelen, waarbij een uitgebreide voor- en na studie is verricht; en*
- ❑ *binnen een periode van 36 maanden er 5 of meer ongevallen voorgekomen zijn, die door verkeerslichten kunnen worden voorkomen; en*
- ❑ *uit het aangepaste intensiteitscriterium van Slop blijkt dat verkeerslichten niet ongewenst zijn ($\delta > 1,33$); of*
- ❑ *de gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer is groter dan 12 sec.*

Voor de huidige situatie geeft het ongevallenbeeld aan dat er in de periode 2008 -2014 twee ongevallen op de drie locaties zijn geregistreerd. De kruisingen staan in de ongevallen gegevens niet te boek als gevaarlijk.

Deze toetsing is aanvullend op het aangepaste intensiteitscriterium van SLOP en alleen van toepassing indien daaruit blijkt dat verkeerslichten "niet ongewenst" zijn. Dit is niet het geval. Mede gezien het aantal, de aard en de ernst van de tot nu toe geregistreerde ongevallen zijn er conform de objectieve uitgangspunten van het veiligheids criterium *onvoldoende redenen om op deze kruisingen een VRI te plaatsen als mogelijke maatregel om de veiligheid te verhogen.*

6.5 Toetsing doorstroming openbaar vervoer

Over de Zeeburgerstraat en over de Panamalaan rijden bussen in de voorrangsricting. Dit criterium blijft buiten beschouwing.

6.6 Conclusies toetsing

Op basis van het Slop criterium en het langzaam verkeer criterium zijn verkeerslichten voor de drie getoetste kruispunten bij het huidige profiel en de gegeven intensiteiten niet noodzakelijk. De verkeersveiligheid lijkt zonder VRI niet echt in het geding, het toetsingscriterium doorstroming OV is niet van toepassing. Voor een goede afwikkeling van het verkeer in de spits en een veilige oversteek voor het langzaam verkeer is plaatsing van een verkeerslichteninstallatie conform de objectieve vigerende toetsingscriteria bij de gegeven intensiteiten niet noodzakelijk.

Plaatsing van een verkeerslichteninstallatie op de drie onderzochte kruispunten is bij het huidige profiel en bij de geprognosticeerde intensiteiten 2027 op basis van de objectieve criteria niet noodzakelijk.

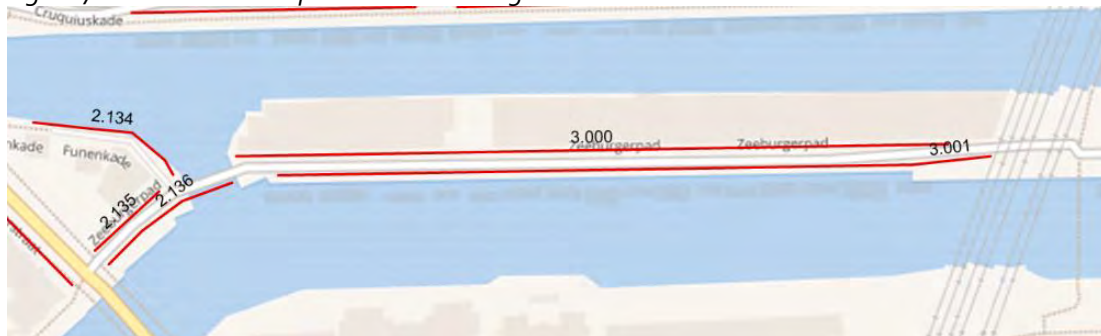
7 Parkeren

7.1 Inleiding

De ontwikkelingen die de beleidsnota op het Zeeburgerpad in stadsdeel Centrum mogelijk maakt, kunnen leiden tot een grotere parkeerdruk op het Zeeburgerpad. Voor de huidige situatie is onderzocht wat de capaciteit aan parkeerplaatsen is en wat de huidige parkeerdruk is. Voor de toekomstige situatie is onderzocht wat de verwachte parkeerbehoefte is van de programmavariant en de andere adressen aan het Zeeburgerpad en de aangrenzende Funenkade. Daarnaast is gekeken naar de mogelijkheden voor dubbelgebruik van parkeerplaatsen. De toekomstige parkeerbehoefte met aftrek van dubbelgebruik is afgezet tegen de huidige capaciteit.

Het parkeeronderzoeksgebied omvat het Zeeburgerpad in stadsdeel Centrum en de Funenkade samen. Deze twee straten liggen direct naast elkaar en de bewoners en ondernemers met een parkeervergunning en bezoekers van deze straten zullen naar verwachting parkeerplaatsen in beide straten gebruiken. De aangrenzende straten Zeeburgerstraat en het Zeeburgerpad in stadsdeel Oost vallen in andere vergunningsgebieden dan het Zeeburgerpad Centrum en de Funenkade, waardoor er weinig overloop vanuit deze gebieden valt te verwachten. In figuur 7.1 is een overzicht weergegeven van de straatsecties in het parkeeronderzoeksgebied. Straatsecties 3000 en 3001 betreffen Zeeburgerpad Centrum. De straatsecties 2134, 2135 en 2136 betreffen de Funenkade.

Figuur 7.1 Straatsecties in parkeeronderzoeksgebied



7.2. Parkeercapaciteit en huidige parkeerdruk

Onderzoeksbureau Trajan heeft op 13, 14 en 15 december 2016 en op 10 januari 2017 parkeerdrukmetingen uitgevoerd tussen 20:00 en 02:00 uur en heeft het aantal openbare parkeerplaatsen geteld. De huidige capaciteit aan openbare parkeerplaatsen op het Zeeburgerpad Centrum (straatsecties 3000 en 3001) is 40 plekken. De huidige capaciteit op de Funenkade (straatsecties 2134, 2135 en 2136) betreft 17 plekken. De gemiddelde parkeerdruk op het Zeeburgerpad Centrum bedraagt in deze periode 70%. De gemiddelde parkeerdruk op de Funenkade bedraagt 124%.

7.3 Parkeerbilans planvariant 2027

Een parkeerbilans is een instrument om te bepalen wat de parkeerbehoefte bij geplande ruimtelijke ontwikkelingen is, waardoor inzicht ontstaat in de benodigde parkeercapaciteit. Onderzocht is wat de verwachte behoefte aan parkeerplaatsen is op het Zeeburgerpad Centrum na volledige ontwikkeling conform de beleidsnota. Daarnaast is gekeken naar de mogelijkheden voor dubbelgebruik van parkeerplaatsen. De parkeerbehoefte met aftrek van dubbelgebruik is afgezet tegen de capaciteit. We kijken

Voor het bepalen van de parkeerbehoefte is verondersteld dat de behoefte van de adressen aan het Zeeburgerpad in stadsdeel Centrum en de Funenkade die buiten het plangebied liggen (zoals de woonboten en de adressen aan de Funenkade), gelijk blijft. Daarnaast is verondersteld dat gebruikers van de mogelijke invulling van de programmavarianten voor wat betreft wonen en hun bezoekers een parkeerbehoefte hebben conform de parkeernormen.

Parkeernormen

Voor het parkeeronderzoek is het parkeerbeleid van belang omdat het de kaders aangeeft voor het bepalen van het aantal parkeerplaatsen bij (ver)nieuwbouw van ruimtelijke ontwikkelingen, de zogenaamde parkeernormen. Het gaat daarbij om parkeerbeleid van de centrale stad. Ook is opgenomen met welke aanwezigheidspercentages gerekend moet worden bij het opstellen van een parkeerbilans.

In de beleidsnota wordt opgenomen dat de parkeerbehoefte van de ontwikkelingen op eigen terrein moet worden opgelost. Parkeren door bezoekers wordt gefaciliteerd in openbare ruimte conform geldende stedelijke parkeernormen.

De parkeernorm voor bezoekers van woningen in stadsdeel Centrum is 0,1 parkeerplaatsen per woning.

Voor de parkeernorm voor bedrijven is het locatiebeleid van de centrale stad richtinggevend. Voor het parkeren geldt dat gestreefd wordt naar dubbelgebruik, inpandig parkeren en een beperking van het totale parkeervolume. Volgens het locatiebeleid is het Zeeburgerpad een B-locatie en geldt een parkeernorm van 1 parkeerplaats op 125 m² BVO voor bedrijven (en kantoren).

Aanwezigheidspercentages worden gebruikt om de mogelijkheden voor dubbelgebruik van parkeerplaatsen te berekenen. De aanwezigheidspercentages zijn conform het beleid van de gemeente Amsterdam afgeleid van de CROW richtlijn¹:

¹ CROW 2012, ASVV 2012 Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom

Tabel 7.1. Aanwezigheidspercentages

type	werkdagavond	werkdagmiddag	zaterdagmiddag
woning	90%	50%	60%
bezoekers	80%	20%	60%
bedrijven	5%	100%	40%

Definitie Knelpunten

Als algemeen beleid van V&OR voor de stad Amsterdam geldt een parkeerdruk van 90% of hoger als knelpunt. Indien er sprake is van een knelpunt dient het vraagoverschot elders opgevangen te kunnen worden binnen acceptabele loopafstand of dienen er extra parkeerplaatsen worden gecreëerd.

Parkeerbehoefte adressen buiten plangebied

De adressen aan het Zeeburgerpad stadsdeel Centrum die buiten het plangebied liggen, zijn de adressen van de woonboten. Momenteel liggen er aan het Zeeburgerpad in stadsdeel Centrum 16 woonboten. Op de adressen van de 16 woonboten aan het Zeeburgerpad Centrum zijn 9 parkeervergunningen uitgegeven. We gaan ervan uit dat de parkeerbehoefte in 2027 van deze adressen eveneens 9 parkeerplaatsen is.

Aan de Funenkade zit een aantal adressen met bedrijven, waaronder 2 horecagelegenheden. Uit de parkeerdrukmeting is af te leiden dat de parkeerbehoefte aan de Funenkade op een werkdagavond 21 parkeerplekken betreft (124% van 17 parkeerplekken). Omdat de horecagelegenheden ook op zaterdagmiddag en op werkdagmiddagen geopend zijn, gaan we ervan uit dat parkeerbehoefte aan de Funenkade op die tijdstippen gelijk is aan de avond, namelijk 21 parkeerplaatsen. Dit betekent dat er 21 parkeerplaatsen niet voor dubbelgebruik beschikbaar zijn.

Parkeerbehoefte plangebied

We gaan ervan uit dat in het plangebied 235 woningen en 1815 m² bvo aan bedrijven worden gerealiseerd. Het parkeren van bewoners zal op eigen terrein plaatsvinden. De parkeerbehoefte van bezoekers van die woningen en die van de bedrijven wordt op basis van de parkeernormen en de aanwezigheidspercentages bepaald.

Totale parkeerbehoefte Zeeburgerpad Centrum

Van alle toekomstige bewoners, bezoekers en bedrijven die naar verwachting een parkeerbehoefte op straat in het parkeersonderzoekgebied hebben is op basis van de parkeernormen en de aanwezigheidspercentages de totale parkeerbehoefte berekend voor een werkdagavond, werkdagmiddag en zaterdagmiddag.

Tabel 7.2 Behoefte aan parkeerplaatsen rekening houdend met dubbelgebruik

behoefte pp werkdagavond	huishoudens (woonboten)	8
	bezoekers woningen	20
	bedrijven	1
	Funenkade	21
	Totaal	50
behoefte pp werkdagmiddag	huishoudens (woonboten)	5
	bezoekers woningen	5
	Bedrijven	15
	Funenkade	21
	Totaal	45
behoefte pp zaterdagmiddag	huishoudens (woonboten)	5
	bezoekers woningen	15
	Bedrijven	6
	Funenkade	21
	totaal	47

Restcapaciteit en parkeerdruk

Door deze behoefte af te trekken van de totale parkeercapaciteit (57 plekken) ontstaat de restcapaciteit die aangeeft hoeveel parkeerplaatsen er naar verwachting ongebruikt blijven. De parkeerdruk geeft het percentage parkeerplaatsen dat naar verwachting bezet zal zijn.

Tabel 7.3 Verwachte restcapaciteit en parkeerdruk

Totale parkeercapaciteit		57
totale pp behoefte	werkdagavond	50
	werkdagmiddag	45
	zaterdagmiddag	47
restcapaciteit	werkdagavond	7
	werkdagmiddag	12
	zaterdagmiddag	10
parkeerdruk	werkdagavond	88%
	werkdagmiddag	79%
	zaterdagmiddag	83%

Uit de tabel 7.3 blijkt dat werkdagavonden naar verwachting de hoogste parkeerdruk kennen. Maar ook op werkdagavonden blijft de parkeerdruk met 88% onder de 90% en ontstaat er geen knelpunt in de parkeerbalans. Het gaat hier echter om relatief lage aantallen wat ertoe leidt dat kleine verschillen grote afwijkingen in de parkeerdruk tot gevolg hebben.

7.4 Conclusie

Uit de opgemaakte parkeerbalans blijkt dat de huidige parkeercapaciteit voldoende is om de verwachte behoefte aan parkeerplaatsen in de openbare ruimte op te vangen.

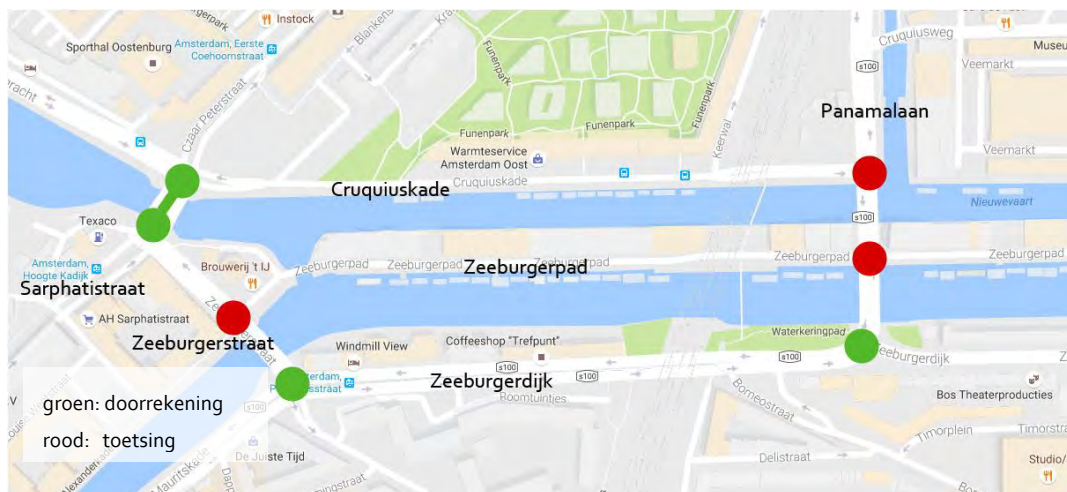
8 Conclusies

8.1 Doorrekeningen geregelde kruispunten

Uit de doorrekeningen van de drie geregelde kruispunten, volgt dat de huidige profielen de prognoses voor 2027 nog voldoende kunnen verwerken. De verkeersregelingen blijven voldoen aan de Amsterdamse randvoorwaarden.

8.2 Noodzaak tot regelen van ongeregelde kruispunten

Uit de toetsing van de drie ongeregelde kruispunten volgt dat verkeerslichten hier niet noodzakelijk zijn.



8.3 Parkeren

Uit de opgemaakte parkeerbalans volgt dat de huidige parkeercapaciteit voldoende is om de verwachte behoefte aan parkeerplaatsen in de openbare ruimte op te vangen.

Bijlage 1 Resultaten doorrekeningen

Auteur bijlage: Ruime en Duurzaamheid

1.1 Doorrekening kruispunt Zeeburgerstraat met Zeeburgerdijk

ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Zeeburgerstraat	250	62	428	46	473	50
Mauritskade	382	62	429	50	457	50
Zeeburgerdijk	810	27	862	23	874	23
Pontanusstraat	208	6	193	5	211	5
Totaal	1807		2037		2142	

avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Zeeburgerstraat	524	28	549	17	593	20
Mauritskade	816	19	1045	14	1071	14
Zeeburgerdijk	754	22	758	11	772	11
Pontanusstraat	330	1	258	1	274	1
Totaal	2494		2654		2756	

De avondspits 2027 plan is de maatgevende cijferset voor het kruispunt.

Voor de doorrekening zijn de twee urcijfers vertaald naar één maatgevend uur door 58% procent te nemen van bovenstaande cijfers

Evaluatie gegevens planvariant, 2027. Cyclustijd 72 sec

Richting/ straatnaam	Int. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem verl.tijd [sec]	Gem. max. wachtrij [pae]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
Zeeburgerstraat naar Mauritskade (ri 1)	256	18	60	23,8	4,0	54
Zeeburg.str. naar Pont.str. / Zeeb.dijk (ri 2)	106	12	36	26,6	1,8	30
Zeeburgerdijk (ri 5)	457	22	80	31,4	8,4	84
Pontanusstraat (ri 8)	160	16	41	24,0	2,5	36
Mauritskade (ri 11)	476	27	70	19,4	6,6	72
Mauritskade naar Zeeburgerstraat (ri 12)	158	16	56	24,0	2,5	36
fietsoversteek Zeeburgerstraat (ri 22)	-	23		16,8	-	-
fietsoversteek Zeeburgerdijk (ri 24)	-	38		8,0	-	-
fietsoversteek Pontanusstraat (ri 26)	-	50		3,4	-	-

fietsoversteek Mauritskade (ri 28)	-	18	20,3		
voetg.overst. Zeeburgerstraat (ri 31-32)	-	23	15,4		
voetg.overst. Zeeburgerdijk (ri 33-34)	-	38	8,1	-	-
voetg.overst. Pontanusstraat (ri 35-36)	-	49	3,7	-	-
voetg.overst. Mauritskade (ri 37 - 37)	-	16	21,8	-	-
OV Zeeburgerdijk naar Mauritskade (ri 45)	-	24	16,4	-	-
OV Mauritskade naar Zeeburgerdijk (ri 51)		22	17,8		

1.2 Doorrekening kruispunt Sarphatistraat – Zeeburgerstraat – Cruquiuskade

VMA, ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

	2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht
Sarphatistraat	360	32	365	32
Nieuwe Vaart	586	53	610	53
Cruquiuskade	575	16	600	16
Zeeburgerstraat	302	52	345	56
Totaal	1977		2078	

VMA, avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

	2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht
Sarphatistraat	493	7	500	7
Nieuwe Vaart	795	19	827	19
Cruquiuskade	365	11	377	11
Zeeburgerstraat	470	12	515	14
Totaal	2172		2270	

De avondspits 2027 plan is de maatgevende cijferset voor het kruispunt.

Voor de doorrekening zijn de twee urcijfers vertaald naar één maatgevend uur door 58% procent te nemen van bovenstaande cijfers

Evaluatie gegevens planvariant, 2027. Cyclustijd 66 sec

Richting/ straatnaam	Int. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem verl.tijd [sec]	Gem. max. wachtrij [pae]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
Oosten.gracht naar Dageraadsbrug (ri 1)	287	20	53	19,1	3,9	48
Oosten.gracht naar Cruq.kade/T.Peterstr. (ri 2)	209	12	68	25,2	3,3	42
Zeeburgerstraat naar Dageraadsbrug (ri 7)	296	17	64	21,8	4,3	54
Zeeburgerstraat naar Sarphatistraat (ri 9)	14	11	5	23,1	0,2	12
Sarphatistraat (ri 11)	296	14	82	36,1	5,8	66
fietsoversteek Oostenburgerstraat (ri 22)	-	22		14,7	-	-
fietsoversteek Tsaar Peterstraat (ri 24)	-	14		20,5	-	-
fietsoversteek Cruquiuskade (ri 86)	-	48		2,5	-	-

fietsoversteek Zeeburgerstraat (ri 26)	-	25	12,8	-	-
fietsoversteek Sarphatistraat (ri 28)	-	20	16,1	-	-
fietsoversteek Dageraadsbrug oost (ri 88)	-	22	14,7	-	-
fietsoversteek Dageraadsbrug west (ri 84)	-	15	19,8	-	-
voetg.overst. Oostenburgerstraat (ri 31-32)	-	23	14,1	-	-
voetg.overst. Tsaar Peterstraat (ri 34-93)	-	21	8	-	-
voetg.overst. Cruquiuskade (ri 95-96)	-	47	2,8	-	-
voetg.overst. Zeeburgerstraat (ri 35 - 36)	-	25	12,8	-	-
voetg.overst. Sarphatistraat (ri 37-38)	-	31	4,7	-	-
OV vanuit Tsaar Peterstraat	-			-	-
OV vanuit Sarphatistraat	-			-	-

1.3 Doorrekening kruispunt Zeeburgerdijk met Panamalaan

VMA, ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Panamalaan noord	820	26	839	75	851	75
Zeeburgerdijk oost	501	36	456	26	459	27
Zeeburgerdijk west	312	18	447	25	455	26
Totaal	1788		1869		1893	

VMA, avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

	2017		2027 Ref		2027 Plan	
	auto	vracht	auto	vracht	auto	vracht
Panamalaan noord	820	6	912	10	924	10
Zeeburgerdijk oost	460	10	405	11	406	11
Zeeburgerdijk west	814	11	929	11	935	11
Totaal	2122		2277		2298	

De avondspits 2027 plan is de maatgevende cijferset voor het kruispunt.

Voor de doorrekening zijn de twee uurgcijfers vertaald naar één maatgevend uur door 58% procent te nemen van bovenstaande cijfers

Evaluatie gegevens planvariant, 2027. Cyclustijd 66 sec

Richting/ straatnaam	Int. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem verl.tijd [sec]	Gem. max. wachtrij [pae]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
Zeeburgerdijk west naar oost	262	33	31	9,8	2,6	36
Zeeburgerdijk west naar Pan.laan	295	24	45	16,0	3,7	48
Pan.laan naar Zeeburgerdijk west	378	28	50	13,8	4,3	54
Pan.laan naar Zeeburgerdijk oost	171	18	37	19,4	2,4	36
Zeeburgerdijk oost naar Pan.laan	152	26	23	13,3	1,7	30
Zeeburgerdijk oost naar west	99	18	21	18,6	1,3	24
fietsoversteek westzijde		14		20,5	-	-

fietsoversteek noordzijde	10	23,8	-	-
fietsoversteek oostzijde	9	24,6	-	-
voetgangersoversteek westzijde	13	21,3	-	-
voetgangersoversteek westzijde	14	20,5	-	-
voetgangersoversteek noordzijde	16	19,0	-	-
voetgangersoversteek noordzijde	10	23,8	-	-
voetgangersoversteek oostzijde	19	16,7	-	-
voetgangersoversteek oostzijde	9	24,6	-	-

Bijlage 2 Resultaat toetsingen

Auteur bijlage: Ruime en Duurzaamheid

1 Naam van het toetsingspunt: Zeeburgerpad – Zeeburgerstraat

INVOERGEGEVENS: zijrichting Wz in 1 fase

TYPE KRUISPUNT	T-kruispunt
AANTAL DRUKSTE UREN:	1
CORRECTIE-FACTOR:	1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:	1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:	1
WAARDE VAN I ₁ :	300
WAARDE VAN BETA:	2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:	50 KM/U

UUR	INT. HOOFDRICHTING	INT. ZIJRICHTING	ALFA
1	638	76	1.26

RESULTAAT: DELTA= 0.86

CONCLUSIE: 0.86 < 1.33: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST

2 Naam van het toetsingspunt: Zeeburgerpad – Panamalaan

INVOERGEGEVENS: zijrichting Wz in 1 fase

TYPE KRUISPUNT	4-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:	1
CORRECTIE-FACTOR:	1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:	1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:	1
WAARDE VAN I ₁ :	300
WAARDE VAN BETA:	2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:	50 KM/U

UUR	INT. HOOFDRICHTING	INT. ZIJRICHTING	ALFA
1	972	74	1.16

RESULTAAT: DELTA= 0.79

CONCLUSIE: 0.79 < 1.00: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST

3 Naam van het toetsingspunt: Cruquiuskade – Panamalaan

INVOERGEGEVENS: zijrichting Wz in 1 fase

TYPE KRUISPUNT	T-kruispunt
AANTAL DRUKSTE UREN:	1
CORRECTIE-FACTOR:	1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:	1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:	1
WAARDE VAN I ₁ :	300
WAARDE VAN BETA:	2.4

SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING: 50 KM/U

UUR INT. HOOFDRICHTING INT. ZIJRICHTING ALFA

1	921	314	1.92
---	-----	-----	------

RESULTAAT: DELTA= 1.32

CONCLUSIE: 1.32 < 1.33: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST

Bijlage 3 Wat is VMA?

3.1 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 gehouden.

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 Rapportage².

3.2 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.

² Beiden op te vragen bij de afdeling Kennis en Onderzoek of door een mail te sturen aan verkeersonderzoek@amsterdam.nl

3.3 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-2012³ 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 gekalibreerd⁴ 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.

³ De vigerende versie van het verkeersmodel dat Rijkswaterstaat inzet voor het Rijks- en hoofdwegenet

⁴ 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 4 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.

4.1 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.

4.2 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.

4.3 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 Klapprozenweg. Deze verbinding vormt de ontsluiting van de Noordelijke IJ-oever naar de A10 Noord.

4.4 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.

4.5 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.

4.6 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 8.1 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 8.1 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.

4.7 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 8.1 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 (groefactor 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.

4.8 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 Dynamo⁵. 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.

⁵ Dynamo: landelijke autobezitmodel (Dynamic Automobile Market Model).

4.9 Beleid

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

4.10 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.

4.11 Parkeergarages

Parkeerbepalingen 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'.

4.12 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'.

4.13 Betaald rijden

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



Bijlage 2

Onderzoek omgevingsgeluid ten behoeve van toe te voegen woningen Zeeburgerpad (Centrumdeel) in Amsterdam – DPA Cauberg-Huygen, 15 november 2017

DPA

Cauberg-Huygen

Gatwickstraat 11
1043 GL AMSTERDAM
Postbus 9396
1006 AJ AMSTERDAM

T +31 (0)20-6967181
E amsterdam.ch@dpa.nl
www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562
IBAN NL71 RABO 0112 075584

Onderzoek omgevingsgeluid t.b.v. toe te voegen woningen Zeeburgerpad (Centrumdeel) in Amsterdam

Datum 15 november 2017
Referentie 02240-17265-05

Referentie 02240-17265-05
Rapporttitel Onderzoek omgevingsgeluid t.b.v. toe te voegen woningen Zeeburgerpad (Centrumdeel)
in Amsterdam

Datum 15 november 2017

Opdrachtgever Gemeente Amsterdam
Postbus 202
1000 AE AMSTERDAM
Contactpersoon De heer C. Burzer

Behandeld door De heer ing. F.P. van Dorresteijn
DPA Cauberg-Huygen B.V.
Gatwickstraat 11
1043 GL AMSTERDAM
Postbus 9396
1006 AJ AMSTERDAM
Telefoon 020-6967181
Fax 020-6634962

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding onderzoek	4
1.2	Leeswijzer	4
2	Gehanteerd toetskader	5
2.1	Wet geluidhinder	5
2.1.1	Wetsversie Wet geluidhinder	5
2.1.2	Geluidgevoelige functies	5
2.1.3	Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden	5
2.1.4	Dove gevels	5
2.1.5	Wegverkeerslawaaï	6
2.1.6	Spoorweglawaaï	7
2.1.7	Industrielawaaï	8
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	8
2.2.1	Cumulatie geluidbronnen	8
2.2.2	Geluidsluwe zijden	9
3	Uitgangspunten onderzoek	10
3.1	Plangebied	10
3.1	Wegverkeersgegevens	10
3.2	Spoorgegevens	10
4	Rekenmethoden geluidbelastingen	12
4.1	Wegverkeerslawaaï inclusief tramgeluid	12
4.2	Spoorweglawaaï	12
4.3	Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel	12
5	Berekeningsresultaten	13
5.1	Geluidbelastingen spoorverkeer	13
5.2	Geluidbelastingen wegverkeer	14
5.3	Overzicht dove gevels en gevels met hogere waarde – alle geluidsbronnen beschouwd	16
5.4	Cumulatieve geluidbelastingen $L_{VL,CUM}$ en $L_{RL,CUM}$	17
5.5	Geluidsluwe zijden	17
6	Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden	18
6.1	Algemeen	18
6.2	Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	18
6.2.1	Maatregelen aan de bron	19
6.2.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	19
6.2.3	Maatregelen aan de ontvangzijde	19
6.3	Conclusie en advies aanvraag hogere waarden	20

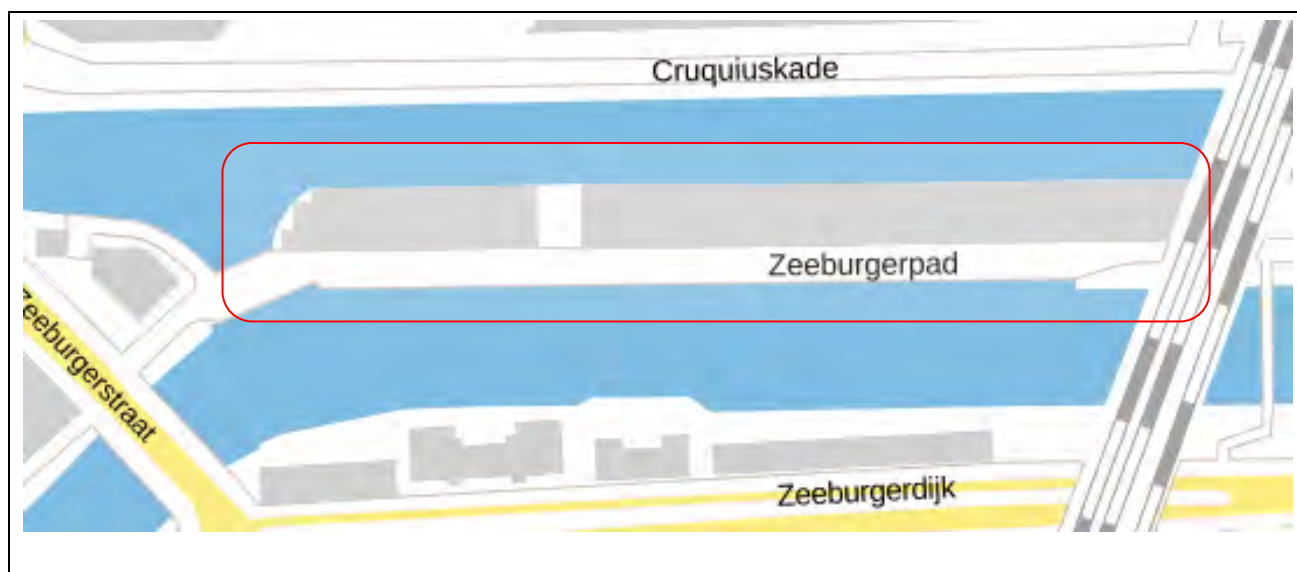
Bijlagen

Bijlage I	Verkeergegevens
Bijlage II	Geluidinvoermodelgegevens
Bijlage III	Berekeningsresultaten per geluidsbron

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft DPA Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van de gewenste omzetting naar een woon/werkgebied (onder meer toevoeging van woningen) aan het Zeeburgerpad (centrumdeel) in Amsterdam, zie voor de ligging van het plangebied figuur 1.1.

Aan het Zeeburgerpad zijn op dit moment overwegend bedrijven gevestigd. Ten behoeve van de toevoeging van woningen en misschien ook andere functies wordt door de gemeente een ruimtelijk, juridisch beleidskader opgesteld.



Figuur 1.1: Situatie plangebied Zeeburgerpad

1.1 Aanleiding onderzoek

De nieuwe woningen zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige gebouwen, waarvoor een ruimtelijke ordening procedure benodigd zal zijn. De woningen bevinden zich binnen de geluidzones langs diverse wegen binnen de bebouwde kom en de spoorweg Amsterdam Muiderpoort–Amsterdam Centraal. Om die reden zal, in het kader van de te doorlopen ruimtelijke ordening procedure, een onderzoek Wet geluidhinder benodigd zijn. Ten behoeve van het beleidskader is inzicht gewenst of gaat worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarden, of hogere grenswaarden krachtens de Wet geluidhinder kunnen worden aangevraagd en waar zo nodig maatregelen moeten worden toegepast. Het voorliggend rapport omschrijft het verrichte geluidonderzoek op basis van de nu geldende geluidregelgeving en invoergegevens.

1.2 Leeswijzer

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

2 Gehanteerd toetskader

2.1 Wet geluidhinder

2.1.1 Wetsversie Wet geluidhinder

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is gebruik gemaakt van de gewijzigde Wet geluidhinder (St. 2017, 57), zoals deze geldt per 1 mei 2017 (Stb. 2017, 131).

2.1.2 Geluidgevoelige functies

Er worden woonfuncties mogelijk gemaakt.

2.1.3 Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden

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

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een zogenaamde hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het College van B&W.

Het vaststellen van een hogere waarde door het College van B&W is mogelijk indien maatregelen om de geluidbelasting te reduceren aan bron (verkeer) of tussen bron en ontvanger (gebouw), zoals schermen of verkeersreducerende maatregelen, niet doelmatig zijn of bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard ondervinden.

Indien ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen geluidgevoelige functie mogelijk tenzij deze wordt voorzien van maatregelen.

2.1.4 Dove gevels

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

- Gevels zonder aanwezige te openen delen en die voldoen aan een karakteristieke geluidwering van tenminste het verschil van de geluidbelasting en een waarde van 33 dB, onderscheidenlijk 35 dB(A).
- Gevels met bij uitzondering te openen delen, mits deze delen niet grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (slaap-, woon- of eetkamer). Voorbeelden zijn:
 - een raam in een gevel van een besloten keuken met een vloeroppervlakte van minder dan 11 m²;
 - een raam in een hal van een woning;
 - een nooduitgang.

2.1.5 Wegverkeerslawaai

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

De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg of spoor, is afhankelijk van het aantal rijstroken of sporen en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk). Of sprake is van een stedelijk of buitenstedelijk is onder meer de ligging van de geluidgevoelige functie van belang: het woongebouw zal zijn gelegen binnen de bebouwde kom. De wettelijk geldende zonebreedten zijn in artikel 74 van de Wgh benoemd.

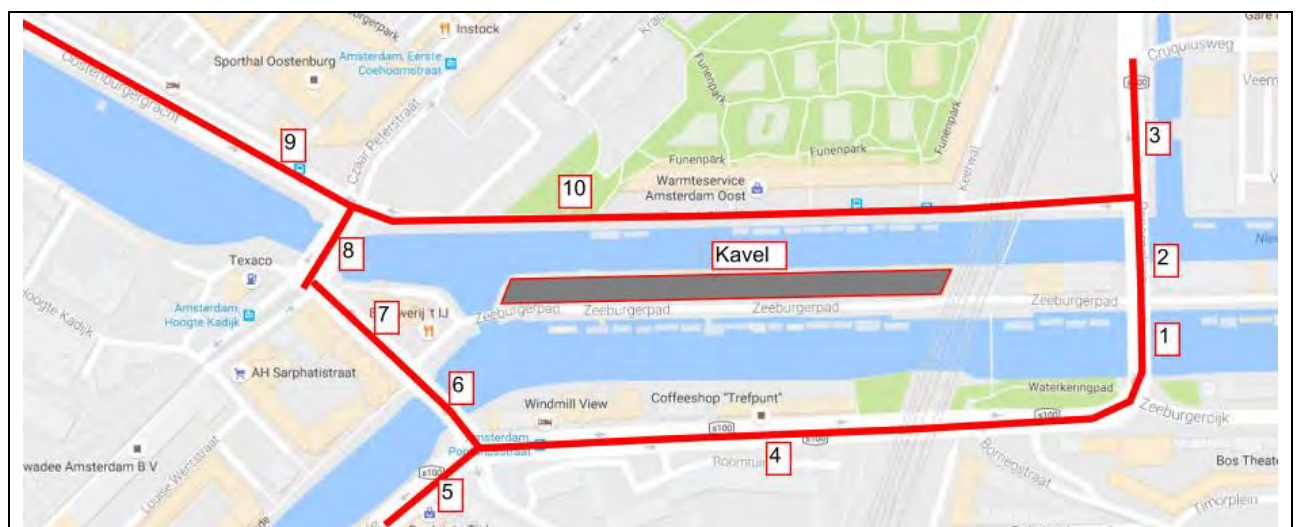
De volgende wegen hebben een geluidzone waarbinnen de te onderzoeken woningen zijn gelegen:

Tabel 2.1: Overzicht wegen met zone, wegvaknummering zie ook figuur 2.1 op de volgende pagina

	Wegvak (zie ook figuur 2.1)	Zonebreedte (m) ¹⁾	Beschouwde wegvakken	
			Van	Naar
1	Panamalaan	200-350	Zeeburgerpad	Zeeburgerdijk
2	Panamalaan	200-350	Zeeburgerpad	Cruquiuskade
3	Panamalaan	200	Cruquiuskade	Cruquiusweg
4	Zeeburgerdijk	200-350	Zeeburgerstraat	Panamalaan
5	Mauritskade	200-350	Zeeburgerstraat	Dapperstaat
6	Zeeburgerstraat	200-350	Zeeburgerdijk	Zeeburgerpad
7	Zeeburgerstraat	200-350	Zeeburgerpad	Sarphatistraat
8	Dageraadsbrug	350	Zeeburgerstraat	Cruquiuskade
9	Oostenburgergracht	200-350	Czaar Peterstraat	-
10	Cruquiuskade	200-350	Czaar Peterstraat	Panamalaan

¹⁾ Vermelde zonebreedten vanwege extra voorsorteerstroken.

Het Zeeburgerpad heeft vanwege de maximumsnelheid van 30 km/uur geen zone krachtens de Wet geluidhinder.



Figuur 2.1: Geluidrelevante wegvakken

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

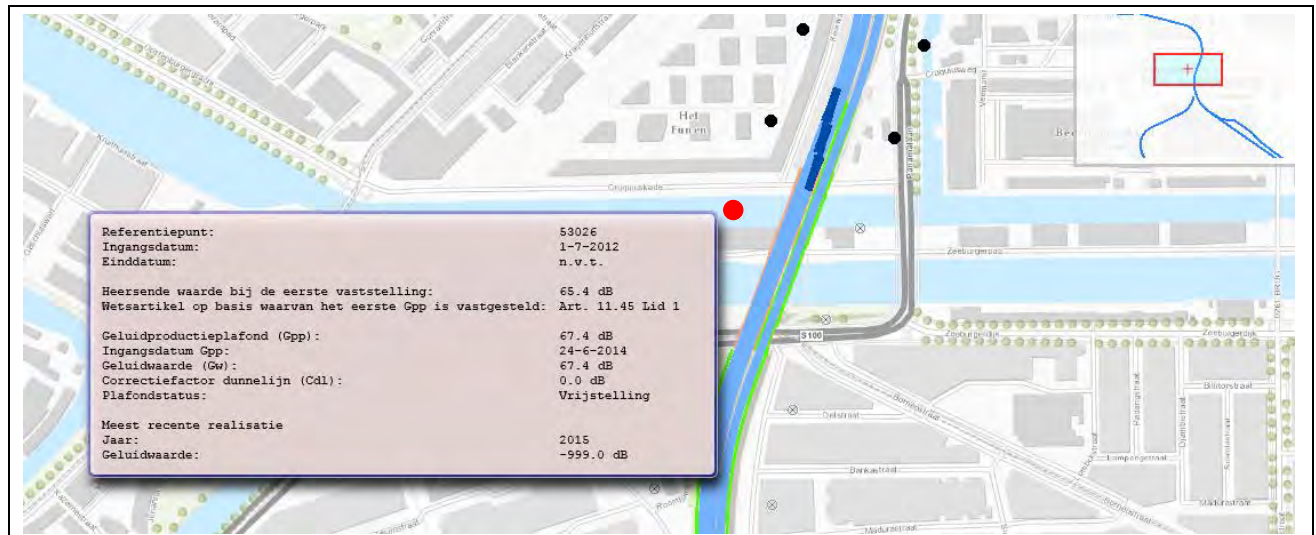
De voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaai bedraagt 48 dB, de maximaal te verlenen ontheffingswaarde 63 dB.

2.1.6 Spoorweglawaai

Het spoortracé Amsterdam Muiderpoort-Amsterdam Centraal is het meest nabijgelegen spoortracé. De zonebreedte langs een spoorweg wordt conform het Besluit geluidhinder bepaald door de waarden van de geluidproductieplafonds (zie tabel 2.2). De geluidproductieplafonds ter plaatse van referentiepunten, die achter een geluidscherm zijn gelegen, worden niet beschouwd, wel die van de eerste voorkomende referentiepunten voorbij de beëindigingen van het geluidscherm. De hoogste geluidproductieplafondwaarde nabij het project bedraagt 67,4 dB. Op basis hiervan bedraagt de zone ter hoogte van het plangebied 600 m. Het plandeel dat is gelegen ten westen van het spoortracé en ligt binnen de zone van de spoorweg.

Tabel 2.2: Zonebreedten spoorwegen voor de geluidproductieplafondklassen

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (in meters)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200



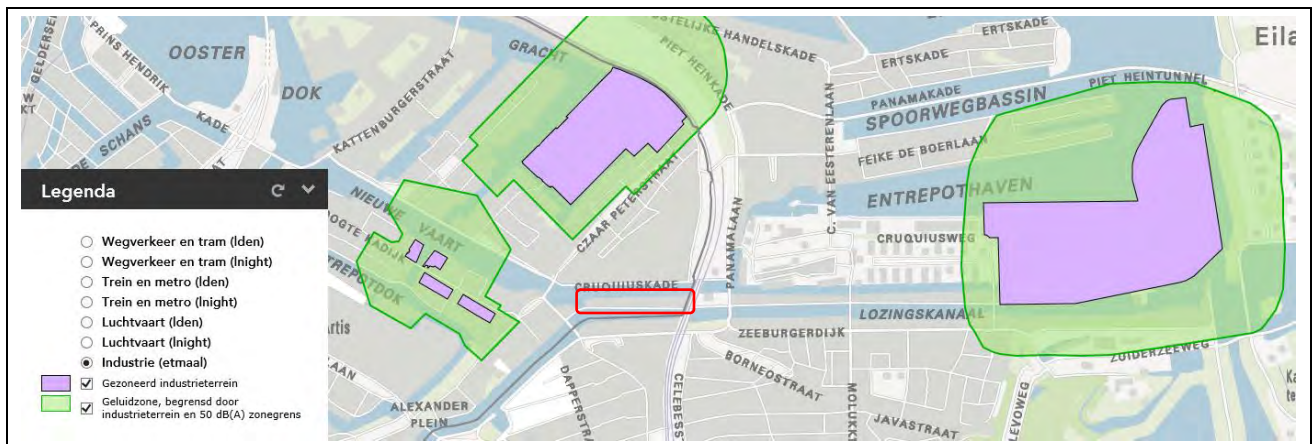
Figuur 2.2: Maatgevend referentiepunt (rood) met geluidproductieplafond van 67,4 dB

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van railverkeer

De voorkeursgrenswaarde vanwege spoorweglawaai bedraagt 55 dB, de maximaal te verlenen ontheffingswaarde 68 dB.

2.1.7 Industrielawaai

De te onderzoeken woningen zijn niet gelegen binnen een geluidzone rond een industrieterrein, zie ook figuur 2.3. Industrielawaai hoeft dan ook niet te worden onderzocht.



Figuur 2.3: Ligging te onderzoeken woningen (rood omkaderd) en zones rond industrieterreinen

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

2.2.1 Cumulatie geluidbronnen

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

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

Er zijn twee “typen” gecumuleerde geluidbelasting berekend:

- $L_{VL,CUM}$, het gecumuleerde geluid van weg en spoor, als zijnde het geluid volledig afkomstig van wegverkeer, of
- $L_{RL,CUM}$, het gecumuleerde geluid van weg en spoor, als zijnde het geluid volledig afkomstig van spoorverkeer.

Op basis van het gemeentelijk geluidbeleid gelden grenswaarden van $63+3=66$ dB voor $L_{VL,CUM}$ en $68+3=71$ dB voor $L_{RL,CUM}$.

2.2.2 Geluidsluwe zijden

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

Geluidsluwe zijden hebben een geluidsbelasting van maximaal de voorkeursgrenswaarde (48 dB voor wegverkeerslawaai, 55 dB voor spoorweglawaai en 50 dB(A) voor industrielawaai). Verblijfsruimten, vooral de slaapkamers, moeten grenzen aan de geluidsluwe zijde, zodat deze op een natuurlijke wijze geventileerd (spuiventilatie) kunnen worden, zonder geluidhinder ervan te ondervinden.

3 Uitgangspunten onderzoek

3.1 Plangebied

In figuur 1.1 op pagina 4 is het plangebied weergegeven. Woningen worden mogelijk gemaakt met een maximale gebouwhoogte van 18 m. De hoogte van de begane grondlaag bedraagt tenminste 4,5 m, er worden maximaal 5 gebouwlagen toegestaan.

3.1 Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens van de wegen zijn verstrekt door de gemeente Amsterdam, zie bijlage I. De uurintensiteiten zijn inclusief de busintensiteiten van het openbaar vervoer, hier buslijn 22.

De volgende wegen hebben een wegdektype van het soort W4b-SMA-NL8:

- Zeeburgerdijk.
- Cruquiuskade.

Voor de overige wegen is gerekend met standaard wegverharding (W_0). Voor alle wegen geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur.

3.2 Spoorgegevens

De spoorweggegevens van het spoortracé Amsterdam Muiderpoort-Amsterdam Centraal zijn conform het geluidregister spoor van ProRail (versie 14 juli 2015). Lokaal doorgevoerde wijzigingen van het geluidregister van recentere datum hebben geen effect op de gewenste woningen aan het Zeeburgerpad.

De gegevens zijn te omvangrijk om helder in dit rapport volledig te presenteren. Ter indicatie weergeeft tabel 3.1 de uurintensiteiten van het spoortracé ter hoogte van de planlocatie.

Tabel 3.1: Uurintensiteiten spoor Amsterdam Muiderpoort-Amsterdam Centraal

Voertuig-categorie	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht
1	MAT '64-T, MAT '64-V	0,96	1,56	1,56
2	DDM-1, IC-R, ICM-3	39,24	36,12	18,84
3	E-LOC, MDDM, SGM-3	56,34	32,1	20,4
4	GOEDEREN	22,2	25,98	22,8
6	DE-LOC 6400	0,78	0,96	0,96
8	DDM-2/3, IC-R SR, ICM-4, INT-R, IRM-4, VIRM-6	125,16	114,54	45,12
9	ICE-3, THALYS	10,26	10,74	3,36

Voor de twee stalen bruggen over het Lozingskanaal (naast het Zeeburgerpad) en de Nieuwe Vaart (naast de Cruquiuskade) zijn toeslagen doorgevoerd: de toename van de geluidemissie van de bruggen zelf en de toename van het rolgeluid op de stalen bruggen:

1. In het geluidregister zijn voor beide bruggen zogenoemde materieel-afhankelijke correcties opgenomen. Voor alle in het geluidregister opgenomen typen materieel (spoorvoertuigcategorieën) bedraagt de correctie 10 dB.
2. Met deze correctie van 10 dB voor alle materieel is de geluidafstraling van de bruggen bepaald en als een aanvullende monopoolbron ingevoerd op een hoogte van 0 m ten opzichte van bovenkant spoor (BS) (een monopoolbron straalt in alle richtingen evenveel geluid uit).
3. Conform het rekenvoorschrift is de toename van de geluidemissie van het rolgeluid op de stalen bruggen bepaald met als uitgangspunt een bovenbouwconstructie $bb=1$ (rails op betonnen dwarsliggers). Voor baandelen op bruggen wordt dus voor wat betreft bovenbouwconstructies afgeweken van de feitelijke aanwezige bovenbouwconstructies. Op de twee bruggen komen hoofdzakelijk rails op betonnen of houten dwarsliggers voor ($bb=1$ of 2), en in mindere mate regelbare spoorstaafbevestiging ($bb=7$, oostelijke brug over de Nieuwe Vaart) en rildempers op betonnen dwarsliggers ($bb=10$).

4 Rekenmethoden geluidbelastingen

4.1 Wegverkeerslawaai inclusief tramgeluid

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} afkomstig van wegen zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, (hierna te noemen: RMG2012). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 uit bijlage III van het RMG2012. Ten aanzien van tramgeluid (Zeeburgerdijk, Mauritskade) is gebruik gemaakt van de geluidemissiegegevens van het RMG2012.

Bij de berekeningen wordt de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit deze dag-, avond- en nachtwwaarden de geluidbelasting L_{den} vastgesteld. Deze geluidbelasting L_{den} wordt berekend met behulp van de volgende formule:

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

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast. Zoals omschreven in artikel 3.4 van het RMG2012 is de te hanteren aftrek 5 dB voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur, deze waarde geldt voor alle onderzochte wegen.

De berekeningen van het wegverkeerslawaai zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.4.10 van DGMR.

4.2 Spoorweglawaai

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 uit bijlage IV van het RMG2012. De berekeningen van het wegverkeerslawaai zijn eveneens uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.4.10 van DGMR.

4.3 Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel

In bijlage II zijn de geluidinvoergegevens weergegeven. In de rekenmodellen is voorts uitgegaan van de volgende rekenparameters en uitgangspunten:

- Bodemfactor algemeen: 0,0 (harde bodem, zoals wegen en verharde sportvelden of parkeerterreinen).
- Bodemfactor gedefinieerde wateroppervlakten: 0,0.
- Bodemfactor overige gedefinieerde bodemgebieden: 1,0 (zachte bodem).
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- Meteorologische correcties: SRMII RMG2012.
- Luchtdemping: standaard SRMII RMG2012.

5 Berekeningsresultaten

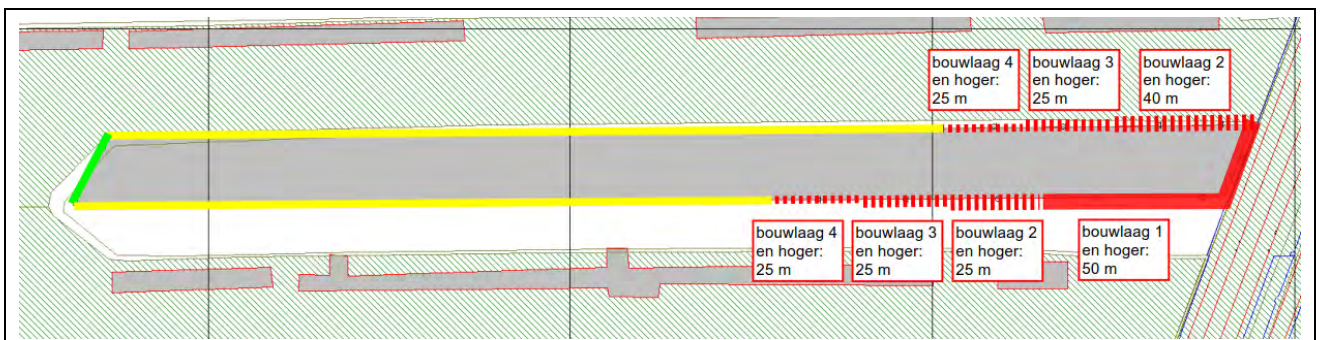
In bijlage III zijn de geluidbelastingen per geluidbron en gecumuleerd gepresenteerd. De geluidbelastingen zijn berekend ter plaatse van de begrenzingen van de bouwvlakken. Onderstaand volgt een beknopt overzicht. De geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai zijn na aftrek conform art. 110g Wgh.

5.1 Geluidbelastingen spoorverkeer

Vanwege spoorverkeer treden ter plaatse van de nieuw te bestemmen woningen geluidbelastingen L_{den} op van maximaal 87 dB. De voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden en op enkele locaties ook de maximale ontheffingswaarde van 68 dB. In figuur 5.1 is een overzicht gegeven van de benodigde dove gevels, de gevels waarvoor hogere waarden benodigd zijn en de geluidsluwe gevels.

Het gemeentelijk geluidbeleid stelt ontwerpvoorwaarden aan deze geluidwerende balkons/loggia's. Met gebruikmaking van de huidige stand der techniek zijn geluidreducties te bereiken tot en met circa 20 dB, daartoe moeten balkonconstructies, met daarin opgenomen geluidabsorberende spuiventilatievoorzieningen, prefab worden uitgevoerd.

Met de huidige stand der techniek kunnen op locaties met een geluidbelasting tot en met circa 75 dB woningen worden gerealiseerd met de vereiste geluidsluwe zijde. De locaties met een geluidbelasting boven de 75 dB zijn in figuur 5.2 weergegeven.



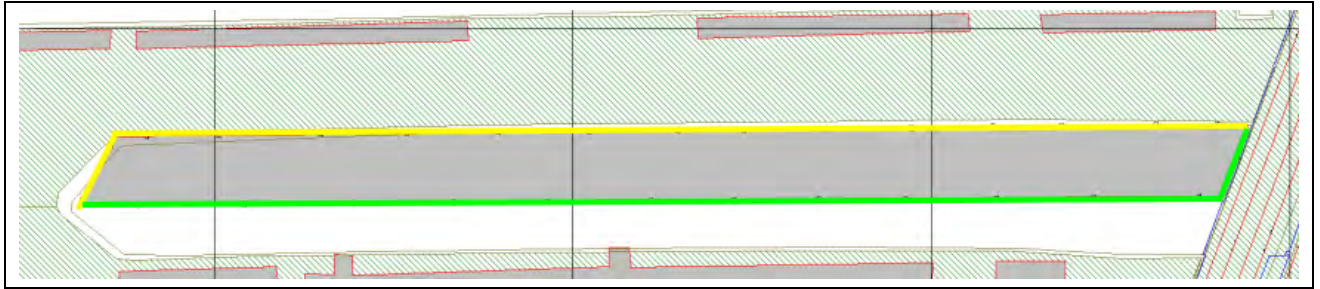
Figuur 5.1: Spoorverkeer: Overzicht dove gevels (doof vanaf de aangegeven bouwlaag over de aangegeven lengte van de noord- of zuidgevel, de oostgevel is geheel doof), gevels met hogere waarde (geel), ter plaatse van de groene lijn wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde



Figuur 5.2: Gevels met geluidbelasting >75 dB vanaf de aangegeven bouwlaag over de aangegeven lengte (ook ter plaatse van kopgevel/oostgevel)

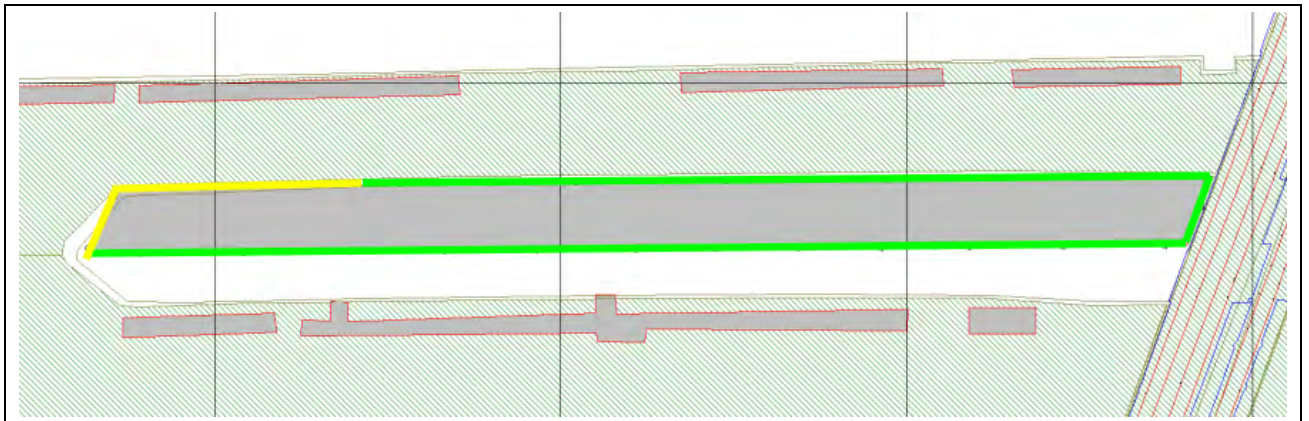
5.2 Geluidbelastingen wegverkeer

Vanwege verkeer over de Cruquiuskade treden ter plaatse van nieuwe woningen geluidbelastingen L_{den} op van maximaal 56 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, maar niet de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. In figuur 5.3 is een overzicht gegeven van de gevels waarvoor hogere waarden benodigd zijn en van de geluidsluwe gevels.



Figuur 5.3: Wegverkeer Cruquiuskade: Overzicht gevels met hogere waarde (geel), ter plaatse van de groene lijn wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde

Vanwege verkeer over de Dageraadsbrug treden ter plaatse van nieuwe woningen geluidbelastingen L_{den} op van maximaal 55 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, maar niet de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. In figuur 5.4 is een overzicht gegeven van de gevels waarvoor hogere waarden benodigd zijn en van de geluidsluwe zijden.



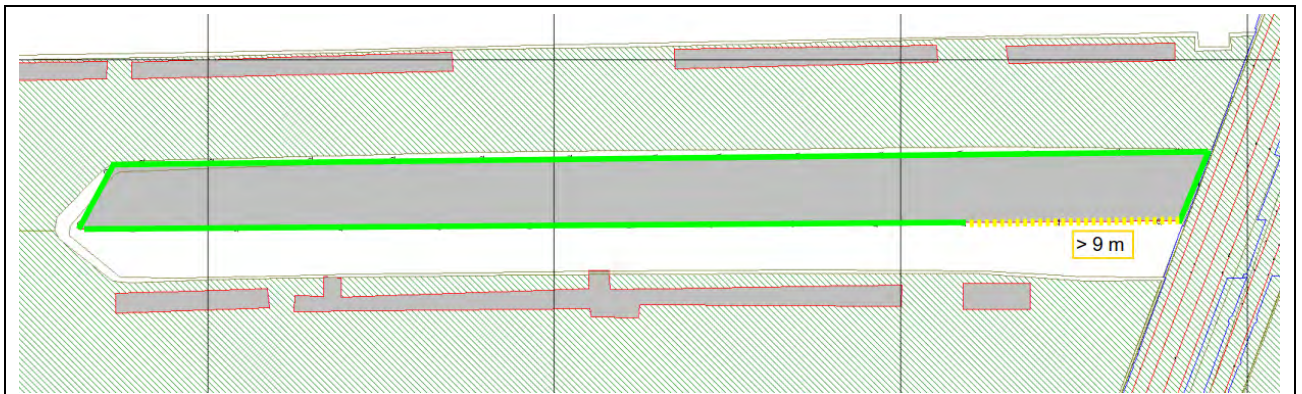
Figuur 5.4: Wegverkeer Dageraadsbrug: Overzicht gevels met hogere waarde (geel), ter plaatse van de groene lijn wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde

Vanwege verkeer over de Mauritskade treden ter plaatse van nieuwe woningen geluidbelastingen L_{den} op van maximaal 47 dB. Er wordt overal voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Vanwege verkeer over de Oostenburgergracht treedt een geluidbelasting L_{den} op van maximaal 46 dB. Er wordt overal voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

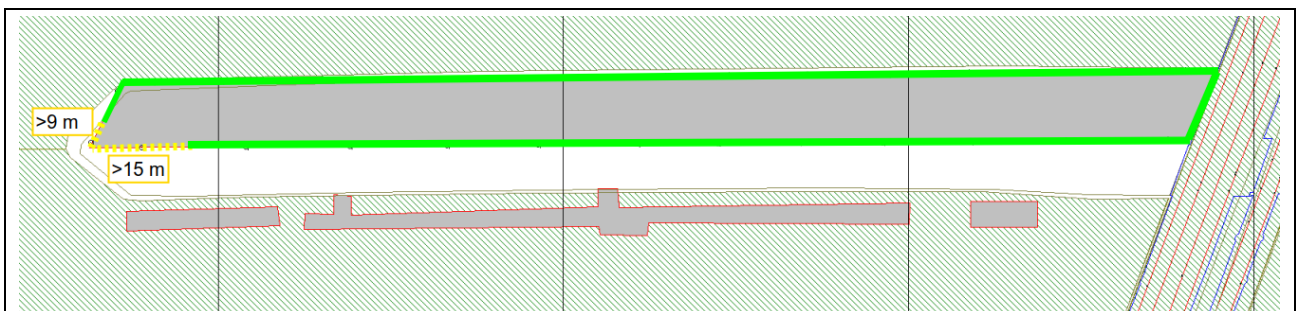
Vanwege verkeer over de Panamalaan treedt een geluidbelasting L_{den} op van maximaal 46 dB. Er wordt overal voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Vanwege verkeer over de Zeeburgerdijk treden ter plaatse van nieuwe woningen geluidbelastingen L_{den} op van maximaal 50 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, maar niet de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. In figuur 5.5 is een overzicht gegeven van de gevels waarvoor hogere waarden benodigd zijn en van de geluidsluwe gevels.



Figuur 5.5: Wegverkeer Zeeburgerdijk: Overzicht gevels met hogere waarde (geel, onderbroken streep: hogere waarde op de aangegeven hoogte), ter plaatse van de groene lijn wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde

Vanwege verkeer over de Zeeburgerstraat treden ter plaatse van nieuwe woningen geluidbelastingen L_{den} op van maximaal 49 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, maar niet de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. In figuur 5.6 is een overzicht gegeven van de gevels waarvoor hogere waarden benodigd zijn en van de geluidsluwe gevels.



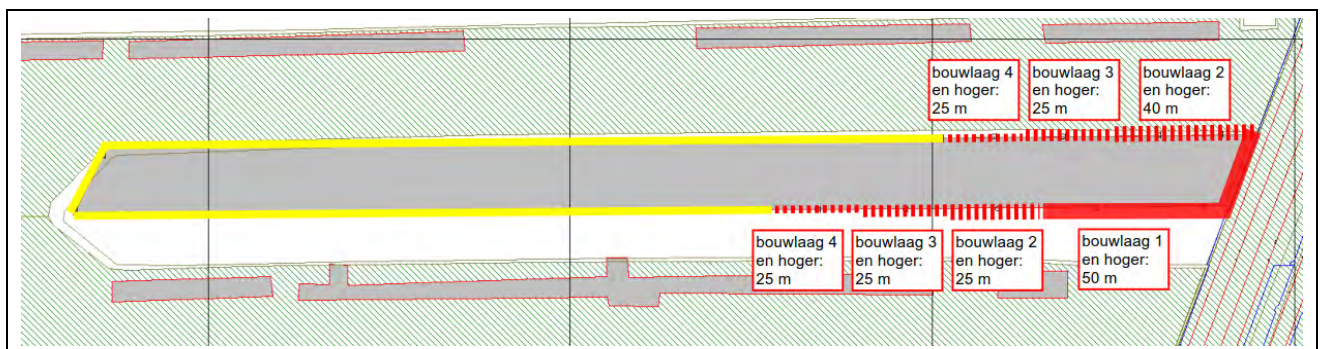
Figuur 5.6: Wegverkeer Zeeburgerstraat: Overzicht gevels met hogere waarde (geel, onderbroken streep: hogere waarde op de aangegeven hoogte), ter plaatse van de groene lijn wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde

5.3 Overzicht dove gevels en gevels met hogere waarde – alle geluidsbronnen beschouwd

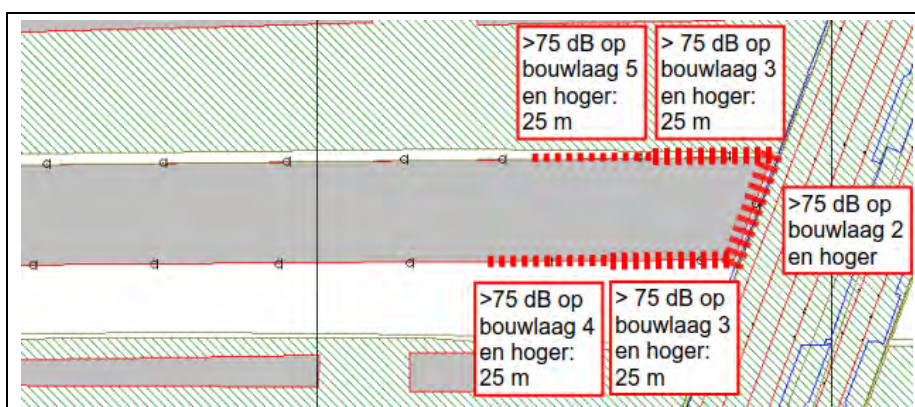
Onderstaande figuur 5.7 weergeeft een overzicht van de dove gevels en gevels waarvoor hogere waarden benodigd zijn, waarbij alle uitkomsten van de vorige twee paragrafen beschouwd zijn (“over elkaar gelegd”). Geen van de gevels is direct als geluidsluw aan te merken.

Het gemeentelijk geluidbeleid stelt ontwerpvoorwaarden aan deze geluidwerende balkons/loggia's. Met gebruikmaking van de huidige stand der techniek zijn geluidreducties te bereiken tot en met circa 20 dB, daartoe moeten balkonconstructies, met daarin opgenomen geluidabsorberende spuiventilatievoorzieningen, prefab worden uitgevoerd.

Met de huidige stand der techniek kunnen op locaties met een geluidbelasting tot en met circa 75 dB woningen worden gerealiseerd met de vereiste geluidsluwe zijde. De locaties met een geluidbelasting boven de 75 dB zijn in figuur 5.8 weergegeven.



Figuur 5.7: Overzicht dove gevels – alle geluidsbronnen beschouwd: doof (vanaf de aangegeven bouwlaag over de aangegeven lengte van de noord- of zuidgevel, de oostgevel is geheel doof), gevels met hogere waarde (geel), geluidluwe gevels (groen, hier niet direct aanwezig)



Figuur 5.8: Gevels met geluidbelasting >75 dB vanaf de aangegeven bouwlaag over de aangegeven lengte (ook ter plaatse van kopgevel/oostgevel)

5.4 Cumulatieve geluidbelastingen $L_{VL,CUM}$ en $L_{RL,CUM}$

Voor het plangebied zijn de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,CUM}$ en $L_{RL,CUM}$ berekend. De hoogst optredende gecumuleerde geluidbelastingen bedragen:

- $L_{VL,CUM}$ van 82 dB.
- $L_{RL,CUM}$ van 87 dB.

Op basis van de gecumuleerde geluidbelastingen zijn binnen delen van de planlocatie dove gevels of gebouwgebonden maatregelen benodigd. Deze maatregelen waren op basis van de beoordeling van de geluidbelastingen per geluidbron, hier het spoorweglawaai, ook benodigd.

5.5 Geluidsluwe zijden

De planlocatie wordt door spoorweglawaai en wegverkeerslawaai geluidbelast. Rekening gehouden met de belasting van zowel spoor als wegverkeer is nergens direct een geluidsluwe zijde. Er zijn gebouwmaatregelen benodigd door middel van balkon- of loggiaconstructies, zo nodig geheel verglaasd.

Met gebruikmaking van de huidige stand der techniek zijn geluidreducties te bereiken tot en met circa 20 dB, daartoe moeten balkonconstructies, met daarin opgenomen geluidabsorberende spuiventilatievoorzieningen, prefab worden uitgevoerd.

Met de huidige stand der techniek kunnen op locaties met een geluidbelasting vanwege spoorweglawaai tot en met circa 75 dB woningen worden gerealiseerd met de vereiste geluidsluwe zijde.

6 Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden

6.1 Algemeen

Voor die delen van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van een geluidbron boven de betreffende voorkeurgrenswaarde maar niet boven de maximale ontheffingswaarde ligt, kunnen hogere waarden worden aangevraagd. In dit project wordt nergens de maximale ontheffingswaarde overschreden voor wegverkeer. De maximale ontheffingswaarde voor spoorwegverkeer wordt overschreden met 18 dB.

De hogere waarden kunnen door het Dagelijks Bestuur worden verleend wanneer is vastgesteld dat maatregelen onvoldoende doelmatig zijn. Daartoe eist de Wet geluidhinder de volgende onderzoeken:

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

In onderstaande tabel zijn de hoogste berekende geluidbelastingen weergegeven en is per geluidbron vermeld welke reductie nodig is om aan de voorkeurgrenswaarde te kunnen voldoen.

Tabel 6.1: Overzicht hoogste berekende geluidbelastingen per bron (voor wegverkeer na aftrek artikel 110g Wg)

Geluidbron	Maximale geluidbelasting [dB]	Voorkeurs-Grenswaarde [dB]	Benodigde reductie
Spoorweg Amsterdam Centraal-Amsterdam Muiderpoort	87	55	31
Cruquiuskade	56	48	8
Dageraadsbrug	54	48	6
Zeeburgerdijk	50	48	2
Zeeburgerstraat	49	48	1

6.2 Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting

Bij het bepalen van benodigde maatregelen is onderscheid gemaakt tussen:

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

6.2.1 Maatregelen aan de bron

Geluidreducerend asfalt

Overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde tot circa 4 dB kunnen worden weggenomen door het toepassen van een geluidreducerend asfalt. Ten aanzien van geluid, dat afkomstig is van de Zeeburgerdijk en de Zeeburgerstraat, kan met geluidreducerend asfalt overal worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Echter gezien het geringe aantal locaties waar de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde komt, is de aanleg van geluidreducerend asfalt financieel niet doelmatig. De te realiseren geluidreductie ten aanzien van de overige wegen moet 6 tot 8 dB bedragen. Met de aanleg van geluidreducerend asfalt wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Daarnaast past DIVV op het stedelijk hoofdnet in beperkte mate zeer open asfalt beton of dunne deklagen toe. Vanwege de snelle slijtage is het onwenselijk om deze vorm van stil asfalt toe te passen. Overige asfalttypes bieden onvoldoende geluidreductie. Het Actieplan Geluid van de gemeente voorziet niet in de aanleg van geluidarm asfalt op een van de onderzochte wegtracés.

Snelheidsbeperking

Het beperken van de snelheid is een mogelijkheid om het verkeerslawaaï te beperken. Een snelheidsverlaging is niet aan de orde omdat in stedelijke verkeersplannen niet is voorzien in een snelheidsverlaging op de wijkontsluitingswegen en dit wegens onder andere de bereikbaarheid door alarmdiensten niet wenselijk is.

Terugdringen verkeersintensiteiten

Het terugdringen van het verkeer leidt eveneens tot onvoldoende geluidreductie. Voor een geluidreductie van 5 dB bijvoorbeeld zou het verkeer tot ongeveer een derde van de oorspronkelijke verkeersintensiteiten moeten worden verminderd. Verkeersplannen van onder meer de gemeente voorzien hier niet in.

6.2.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied

Door het toepassen van geluidschermen langs de wegen kunnen hogere geluidreducties worden behaald dan door toepassing van geluidarm asfalt. Geluidschermen zouden op grote schaal nodig zijn langs de stedelijke wegen. Het plaatsen van schermen langs wegen is stedenbouwkundig niet gewenst vanwege de benodigde hoogte (vaak even hoog als de beschouwde woonverdieping(en)) en de sociale veiligheid.

Het toepassen van geluidschermen langs de spoorweg heeft een beperkt geluidreducerend effect. De geluidbelastingen worden hoofdzakelijk bepaald door het tracé ter plaatse van de spoorbruggen, waarvoor brugtoeslagen gelden.

6.2.3 Maatregelen aan de ontvangzijde

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

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

6.3 Conclusie en advies aanvraag hogere waarden

Omdat in voorgaande paragrafen is omschreven dat verschillende geluidreducerende maatregelen bezwaren met zich meebrengen, is het realistisch om voor de locaties, waar niet de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden, hogere waarden aan te vragen voor de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industriëlawaai. Op basis van de nu gehanteerde uitgangspunten en invoergegevens zouden de hogere waarden op dit moment als volgt zijn:

Tabel 6.2: Overzicht benodigde hogere waarden

Geluidbron	Benodigde hogere waarde [dB]
Spoorweg Amsterdam Centraal-Amsterdam Muiderpoort	68
Cruquiuskade	56
Dageraadsbrug	54
Zeeburgerdijk	50
Zeeburgerstraat	49

Daar waar de maximale ontheffingswaarde vanwege spoorweglawaai wordt overschreden zijn dove gevels benodigd, zie daarvoor figuur 5.7 op pagina 16.

7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft DPA Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van de gewenste omzetting naar een woon/werkgebied (onder meer toevoeging van woningen) aan het Zeeburgerpad (centrumdeel) in Amsterdam.

Aan het Zeeburgerpad zijn op dit moment overwegend bedrijven gevestigd. Ten behoeve van de toevoeging van woningen en misschien ook andere functies wordt door de gemeente een ruimtelijk, juridisch beleidskader opgesteld.

Om die reden zal, in het kader van de te doorlopen ruimtelijke ordening procedure, een onderzoek Wet geluidhinder benodigd zijn. Ten behoeve van het beleidskader is door middel van onderzoek, op basis van de nu geldende geluidregelgeving en invoergegevens, inzicht verkregen of gaat worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarden, of hogere grenswaarden krachtens de Wet geluidhinder kunnen worden aangevraagd en waar zo nodig maatregelen moeten worden toegepast.

De berekende geluidbelastingen zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder:

- Wegverkeerslawaai stedelijk: voorkeursgrenswaarde 48 dB, maximale ontheffingswaarde 63 dB.
- Spoorweglawaai: voorkeursgrenswaarde 55 dB, maximale ontheffingswaarde 68 dB.

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Uit de berekeningen blijkt het volgende:

- Vanwege geluid dat afkomstig is van het spoortraject Amsterdam Centraal-Amsterdam Muiderpoort, de Cruquiuskade, Dageraadsbrug, Zeeburgerdijk en Zeeburgerstraat worden de voorkeursgrenswaarden overschreden. Voor spoorweglawaai wordt ook de maximale ontheffingswaarde van 68 dB op enkele locaties overschreden, op deze locaties zijn dove gevels benodigd.
- De gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ voldoen deels niet aan de in het Amsterdams geluidbeleid. De overschrijdingen vinden plaats op locaties waar ook basis van de geluidbelastingen vanwege spoorweglawaai dove gevels benodigd zijn.
- Geluidluwe zijden zijn niet aanwezig. Er zijn gebouwmaatregelen benodigd door middel van balkon- of loggiaconstructies, zo nodig geheel verglaasd. Met de huidige stand der techniek kunnen op locaties met een geluidbelasting vanwege spoorweglawaai tot en met circa 75 dB woningen worden gerealiseerd met de vereiste geluidsluwe zijde. Er zijn locaties met een geluidbelasting van meer dan 75 dB (maximaal 86 dB)
- Voor de woningen, waar geen van de geluidbelastingen de maximale ontheffingswaarden overschrijden, is het mogelijk om hogere waarden aan te vragen. Op basis van de nu gehanteerde uitgangspunten en invoergegevens zijn deze hogere waarden als volgt:

- Spoorweg Amsterdam Centraal-Amsterdam Muiderpoort: 68 dB.
- Cruquiuskade: 56 dB.
- Dageraadsbrug: 54 dB.
- Zeeburgerdijk: 50 dB.
- Zeeburgerstraat: 49 dB.

DPA Cauberg-Huygen B.V.

De heer ing. F.P. van Dorresteyn
Senior Adviseur

Bijlage I Verkeergegevens

nr	linknr	wegvakomschrijving	ETMAAL weekdag				GDU				GAU				GNU				wet km/u		
			weekdag etmaal mvt+bus	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV		ZV	
1	31446	Panamalaan (Zeeburgerpad-Zeeburgerdijk)	8426	1	8175	133	117	0,0	528,2	9,0	7,9	0,0	301,0	4,0	2,3	0,0	78,9	1,2	1,7	0,0	50
2	205189	Panamalaan (Zeeburgerpad-Cruquiuskade)	8606	1	8350	136	119	0,0	539,5	9,2	8,1	0,0	307,5	4,1	2,3	0,0	80,6	1,2	1,8	0,0	50
3	205188	Panamalaan (Cruquiuskade-Cruquiushweg)	10316	1	10009	163	143	0,1	646,7	11,0	9,7	0,1	368,6	4,9	2,8	0,0	96,7	1,5	2,1	0,0	50
4	204899	Zeeburgerdijk (Zeeburgerstraat-Panamalaan)	11163	1	10619	391	152	0,1	686,0	24,9	10,3	0,1	391,0	7,9	2,9	0,0	102,5	11,2	2,3	0,0	50
5	204887	Mauritskade (Zeeburgerstraat-Dapperstraat)	13362	1	12965	211	185	0,1	837,6	14,2	12,5	0,1	477,4	6,4	3,6	0,0	125,2	1,9	2,8	0,0	50
6	218823	Zeeburgerstraat (Zeeburgerdijk-Zeeburgerpad)	6641	1	6231	320	89	0,0	402,6	20,0	6,0	0,0	229,5	5,7	1,7	0,0	60,2	10,6	1,3	0,0	50
7	83128	Zeeburgerstraat (Zeeburgerpad-Sarpahatistraat)	6638	1	6218	345	74	0,0	384,3	22,1	5,1	0,0	231,8	5,0	1,0	0,0	84,9	11,0	1,1	0,0	50
8	109639	Dageraadbrug (Zeeburgerstraat-Cruquiuskade)	9350	1	8846	398	105	0,1	546,7	25,9	7,2	0,0	329,8	5,9	1,4	0,0	120,7	11,6	1,6	0,0	50
9	210915	Oostenburgergracht (Czaar Peterstraat-)	10045	1	9519	412	113	0,1	588,3	26,8	7,8	0,0	354,9	6,2	1,5	0,0	129,9	11,7	1,7	0,0	50
10	210912	Cruquiuskade (Czaar Peterstraat-Panamalaan)	5146	1	4931	162	52	0,0	255,6	11,0	3,6	0,0	233,2	4,4	0,6	0,0	116,5	1,6	0,7	0,0	50

nr	wegvakgeg. linknr	wegvakschrijving	ETMAAL weekdag				GDU				GAU				GNU				wet km/u	
			weekdag etmaal mvt+bus	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV		ZV
1	31446	Panamalaan (Zeeburgerpad-Zeeburgerdijk)	8340	1	8091	132	116	0,0	522,8	8,9	7,8	0,0	298,0	4,0	2,2	0,0	78,1	1,2	1,7	50
2	205189	Panamalaan (Zeeburgerpad-Cruquiuskade)	8601	1	8345	136	119	0,0	539,1	9,2	8,1	0,0	307,3	4,1	2,3	0,0	80,6	1,2	1,8	50
3	205188	Panamalaan (Cruquiuskade-Cruquiushweg)	10939	1	10613	173	152	0,1	685,7	11,7	10,3	0,1	390,8	5,2	2,9	0,0	102,5	1,6	2,3	50
4	204899	Zeeburgerdijk (Zeeburgerstraat-Panamalaan)	11380	1	10830	394	155	0,1	699,7	25,1	10,5	0,1	398,8	8,0	3,0	0,0	104,6	11,3	2,3	50
5	204887	Mauritskade (Zeeburgerstraat-Dapperstraat)	14208	1	13785	225	197	0,1	890,6	15,1	13,3	0,1	507,6	6,8	3,8	0,0	133,1	2,0	2,9	50
6	218823	Zeeburgerstraat (Zeeburgerdijk-Zeeburgerpad)	6817	1	6402	322	92	0,0	413,6	20,2	6,2	0,0	235,8	5,8	1,8	0,0	61,8	10,6	1,4	50
7	83128	Zeeburgerstraat (Zeeburgerpad-Sarpahatistraat)	6815	1	6390	348	76	0,1	394,9	22,4	5,2	0,0	238,2	5,0	1,0	0,0	87,2	11,0	1,2	50
8	109639	Dageraadbrug (Zeeburgerstraat-Cruquiuskade)	9675	1	9160	405	109	0,1	566,1	26,3	7,5	0,0	341,5	6,0	1,4	0,0	125,0	11,6	1,7	50
9	210915	Oostenburgergracht (Czaar Peterstraat-)	10066	1	9540	412	113	0,1	589,6	26,9	7,8	0,0	355,7	6,2	1,5	0,0	130,2	11,7	1,7	50
10	210912	Cruquiuskade (Czaar Peterstraat-Panamalaan)	5758	1	5518	181	58	0,0	285,9	12,3	4,0	0,1	260,9	4,9	0,7	0,0	130,3	1,8	0,8	50

nr	linknr	wegvakomschrijving	ETMAAL weekdag				GDU				GAU				GNU				wet km/u	
			weekdag etmaal mvt+bus	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV		ZV
1	31446	Panamalaan (Zeeburgerpad-Zeeburgerdijk)	8428	1	8177	133	117	0,0	528,3	9,0	7,9	0,0	301,1	4,0	2,3	0,0	79,0	1,2	1,7	50
2	205189	Panamalaan (Zeeburgerpad-Cruquiuskade)	8833	1	8569	140	123	0,0	553,6	9,4	8,3	0,0	315,5	4,2	2,4	0,0	82,7	1,3	1,8	50
3	205188	Panamalaan (Cruquiuskade-Cruquiushweg)	10995	1	10667	174	153	0,1	689,2	11,7	10,3	0,1	392,8	5,2	3,0	0,0	103,0	1,6	2,3	50
4	204899	Zeeburgerdijk (Zeeburgerstraat-Panamalaan)	11494	1	10941	396	156	0,1	706,9	25,2	10,6	0,1	402,9	8,1	3,0	0,0	105,7	11,3	2,3	50
5	204887	Mauritskade (Zeeburgerstraat-Dapperstraat)	14543	1	14110	230	202	0,1	911,6	15,5	13,6	0,1	519,6	6,9	3,9	0,0	136,2	2,1	3,0	50
6	218823	Zeeburgerstraat (Zeeburgerdijk-Zeeburgerpad)	7270	1	6842	329	98	0,0	442,0	20,7	6,6	0,0	251,9	6,0	1,9	0,0	66,1	10,7	1,5	50
7	83128	Zeeburgerstraat (Zeeburgerpad-Sarpahatistraat)	7267	1	6828	357	81	0,1	422,0	23,0	5,6	0,0	254,6	5,2	1,1	0,0	93,2	11,1	1,2	50
8	109639	Dageraadbrug (Zeeburgerstraat-Cruquiuskade)	10073	1	9546	413	113	0,1	590,0	26,9	7,8	0,0	355,9	6,2	1,5	0,0	130,3	11,7	1,7	50
9	210915	Oostenburgergracht (Czaar Peterstraat-)	10347	1	9812	418	116	0,1	606,5	27,3	8,0	0,0	365,8	6,3	1,5	0,0	133,9	11,8	1,8	50
10	210912	Cruquiuskade (Czaar Peterstraat-Panamalaan)	5948	1	5700	187	60	0,0	295,4	12,7	4,2	0,1	269,5	5,1	0,7	0,0	134,6	1,8	0,9	50

Aantal trams in VMA

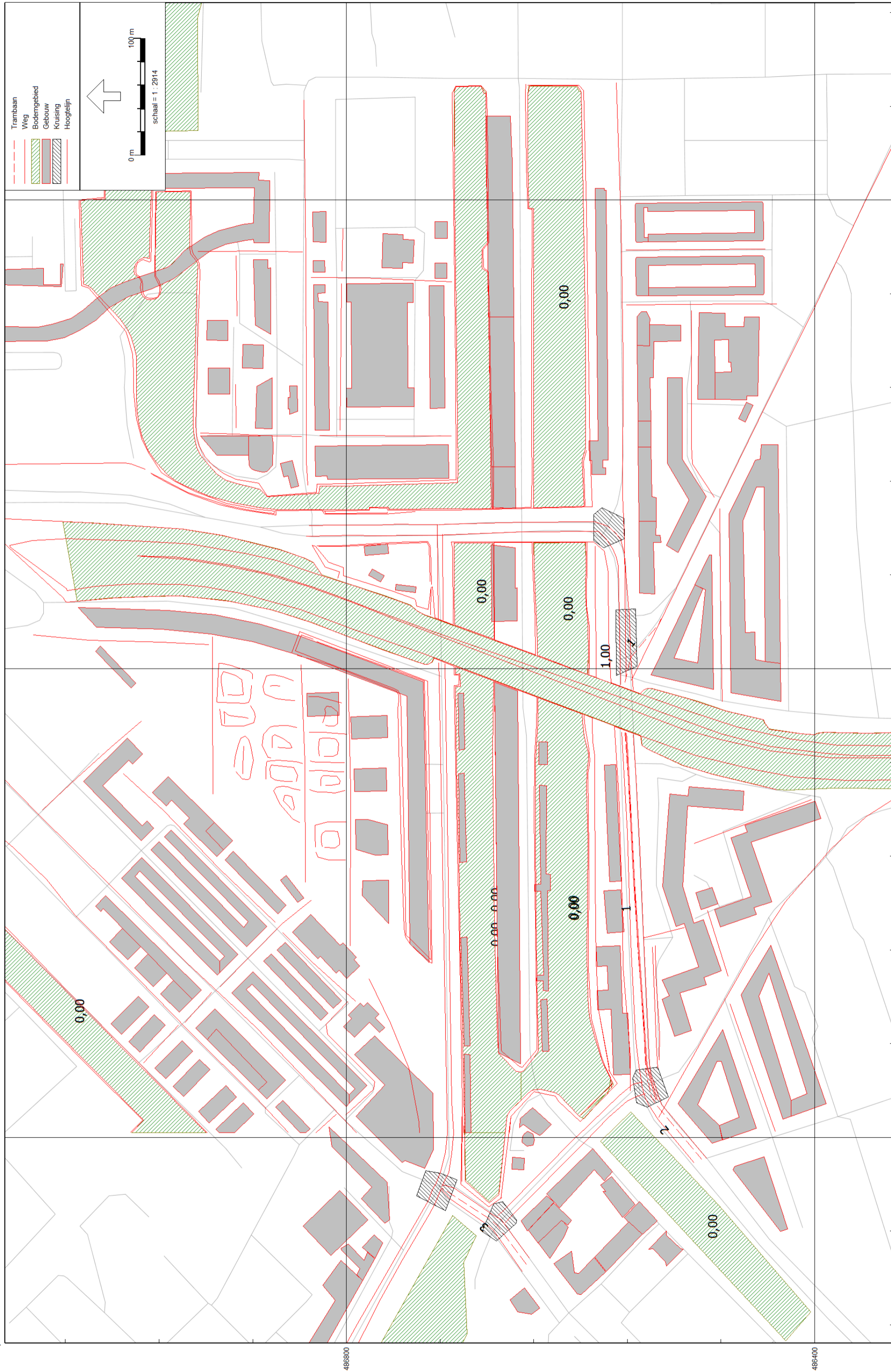
2015

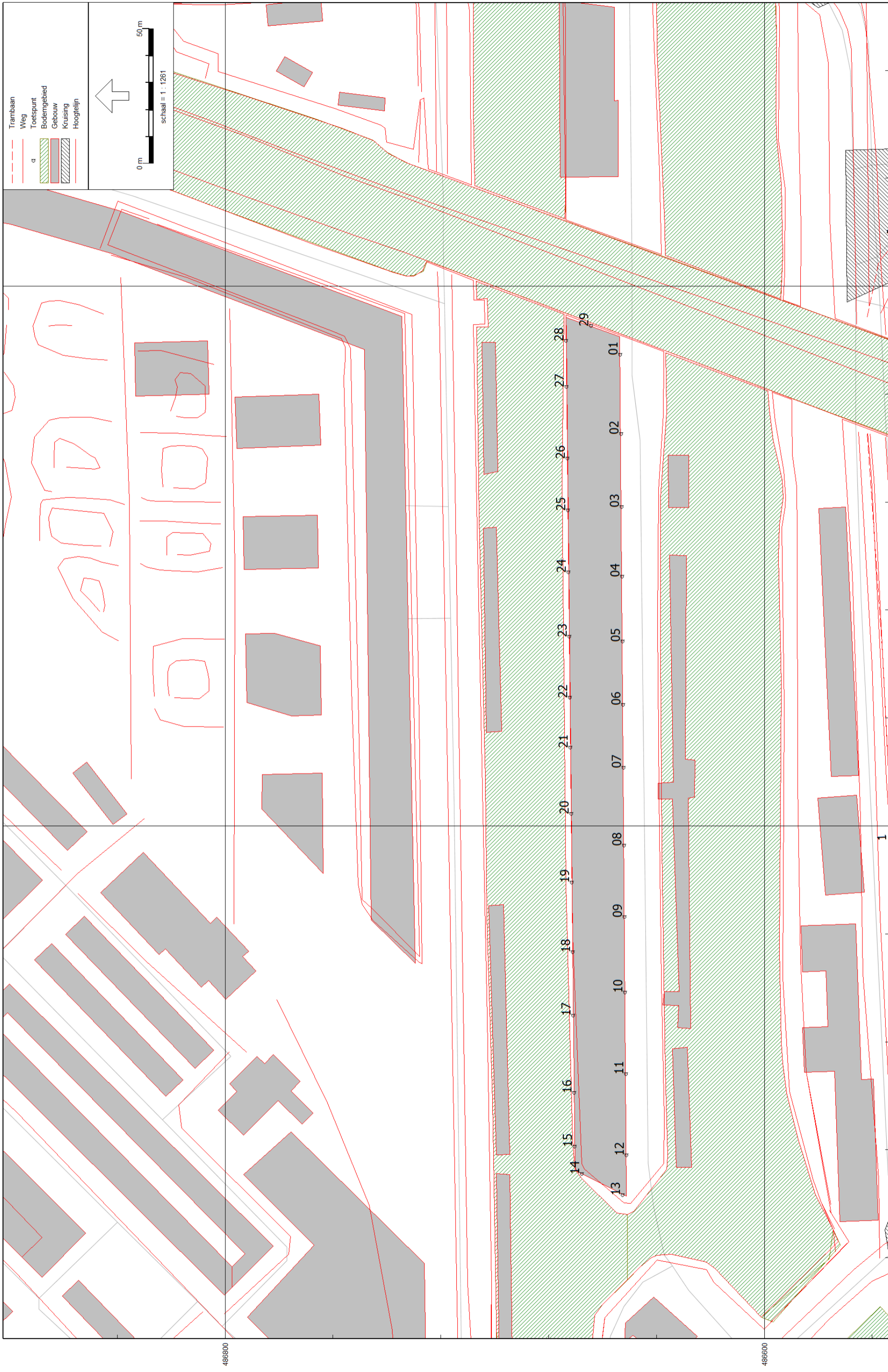
nr.	linknr	naam	dag	avond
1	204899	Zeeburgerdijk (Zeeburgerstraat-Panamalaan)	127	29
2	204887	Mauritskade (Zeeburgerstraat-Dapperstaat)	127	29
3	109639	Dageraadsbrug (Zeeburgerstraat-Cruquiuskade)	127	29

2025

nacht	dag	avond	nacht
15	127	29	15
15	127	29	15
15	127	29	15

Bijlage II Geluidinvoermodelgegevens





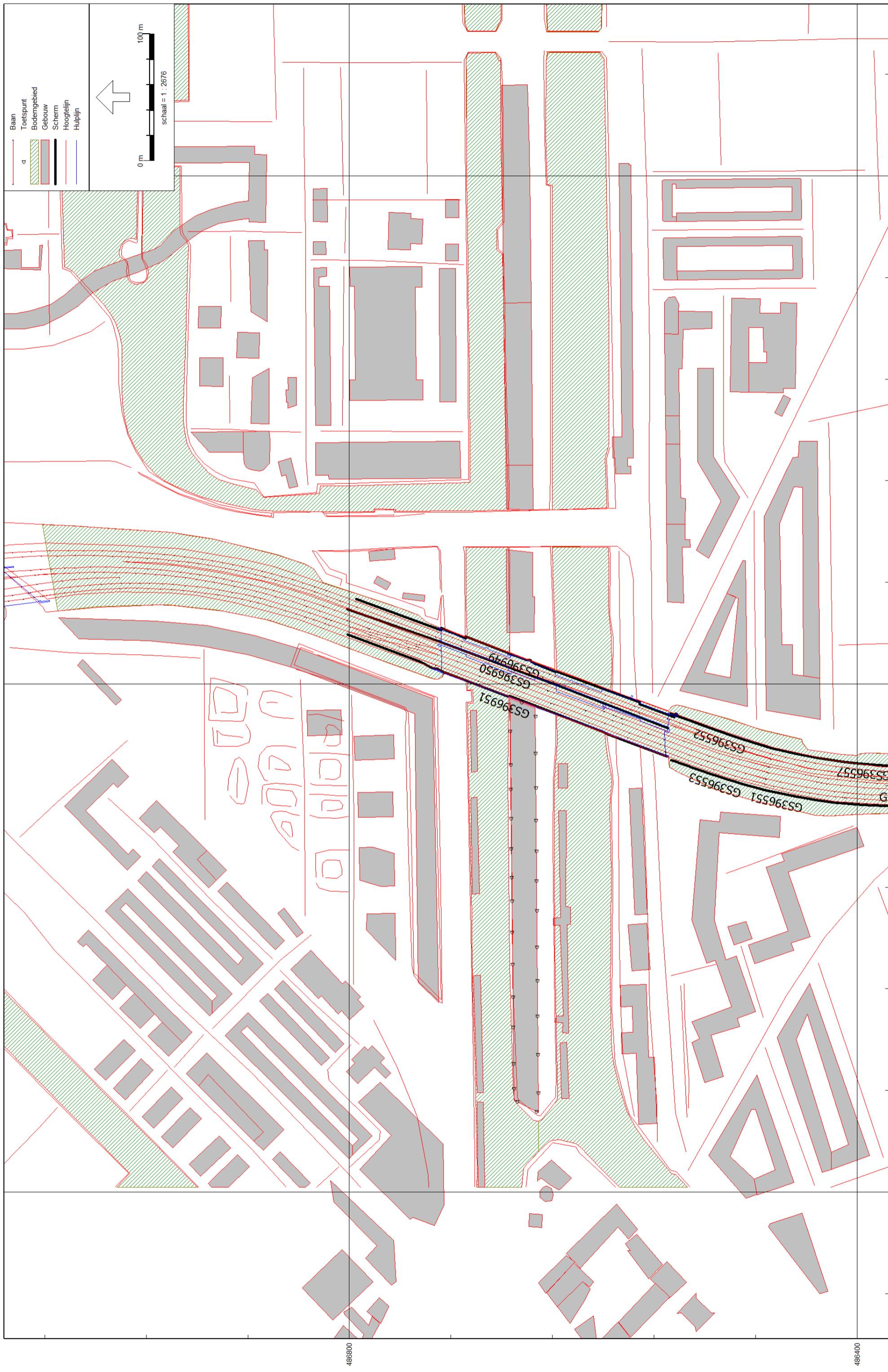
124000

123800

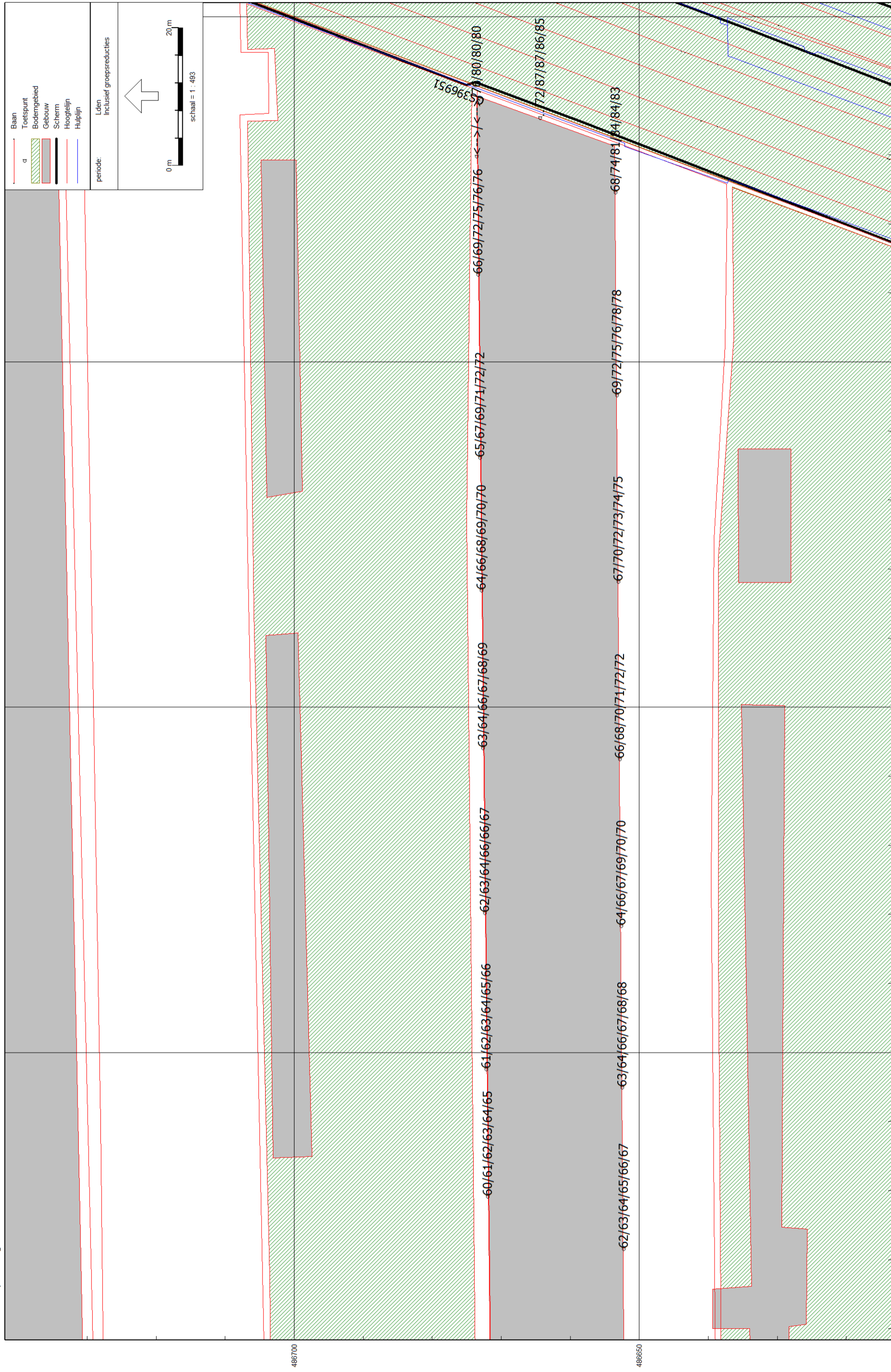
Bijlage II-4 toetspunten

Model: wegverkeer 2027 plan
 zeeburgerpad - amsterdam
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2012

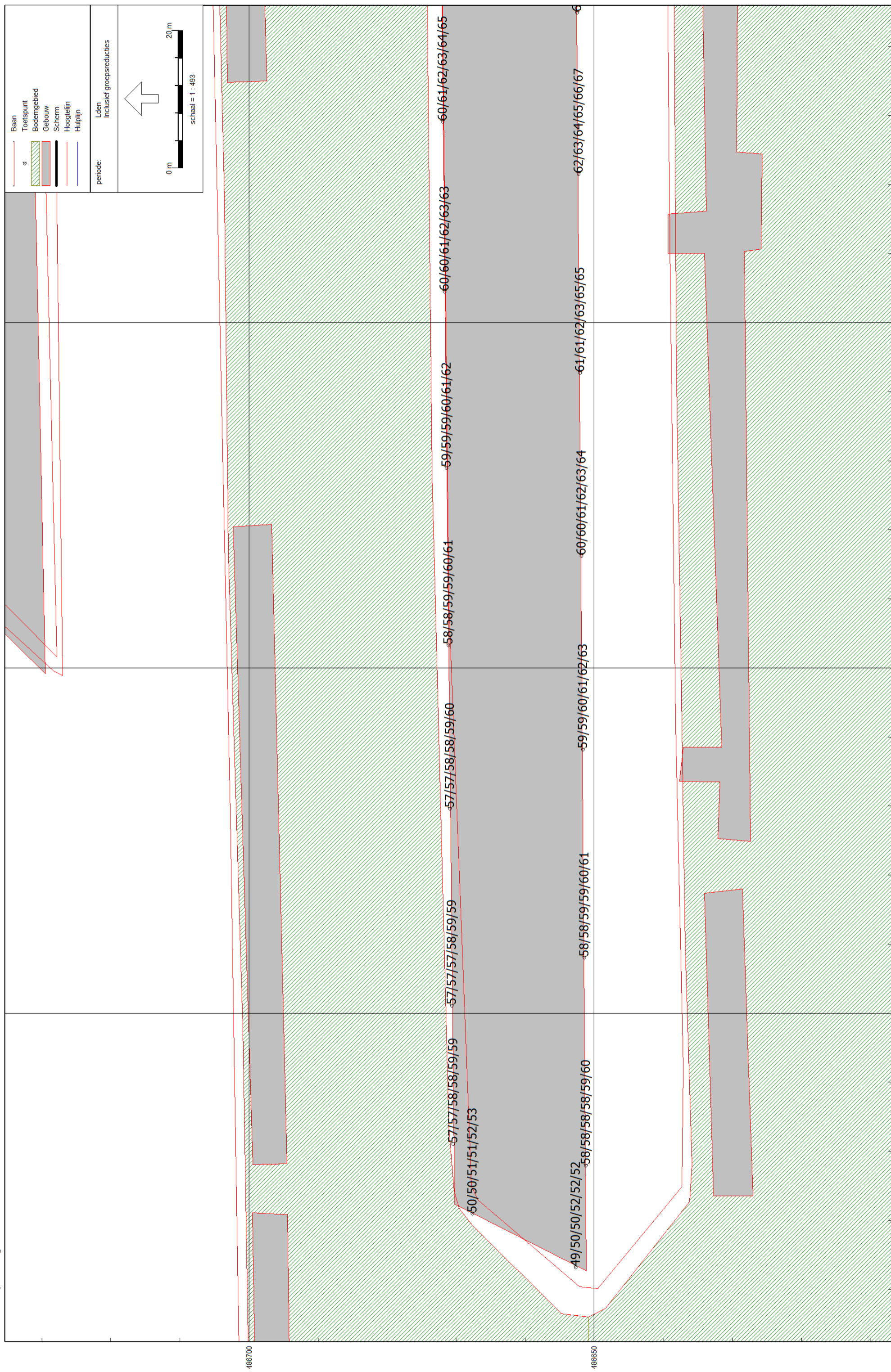
Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01		0,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
02		-0,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
03		-0,11	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
04		-0,11	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
05		-0,12	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
06		-0,12	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
07		-0,10	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
08		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
09		-0,01	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
10		0,10	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
11		0,47	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
12		0,99	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
13		1,14	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
14		-0,18	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
15		-0,52	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
16		-0,36	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
17		-0,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
18		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
19		0,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
20		0,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
21		0,07	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
22		0,07	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
23		0,08	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
24		0,08	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
25		0,08	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
26		0,09	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
27		0,09	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
28		0,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
29		0,19	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja



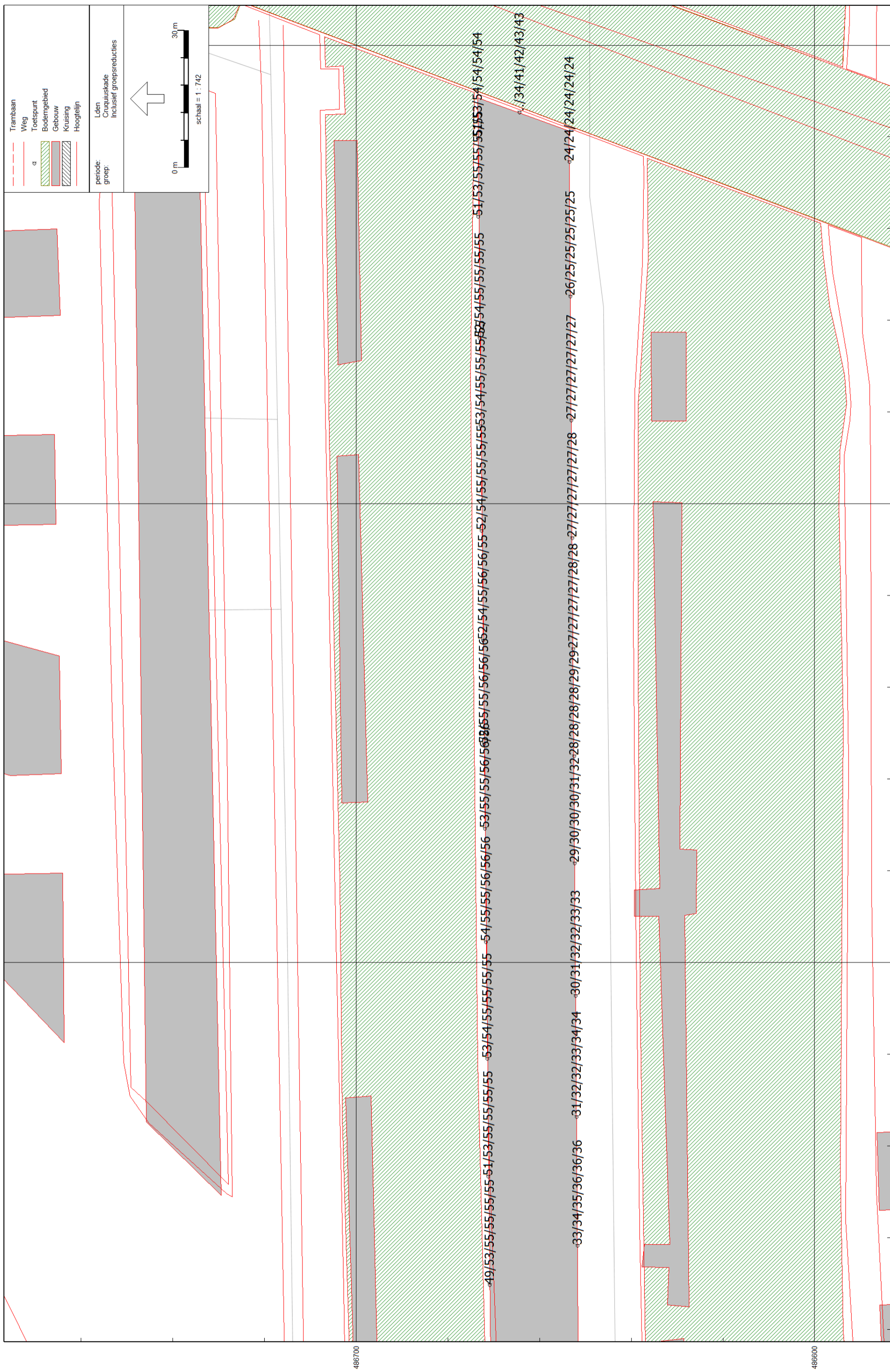
Bijlage III Berekeningsresultaten per geluidsbron



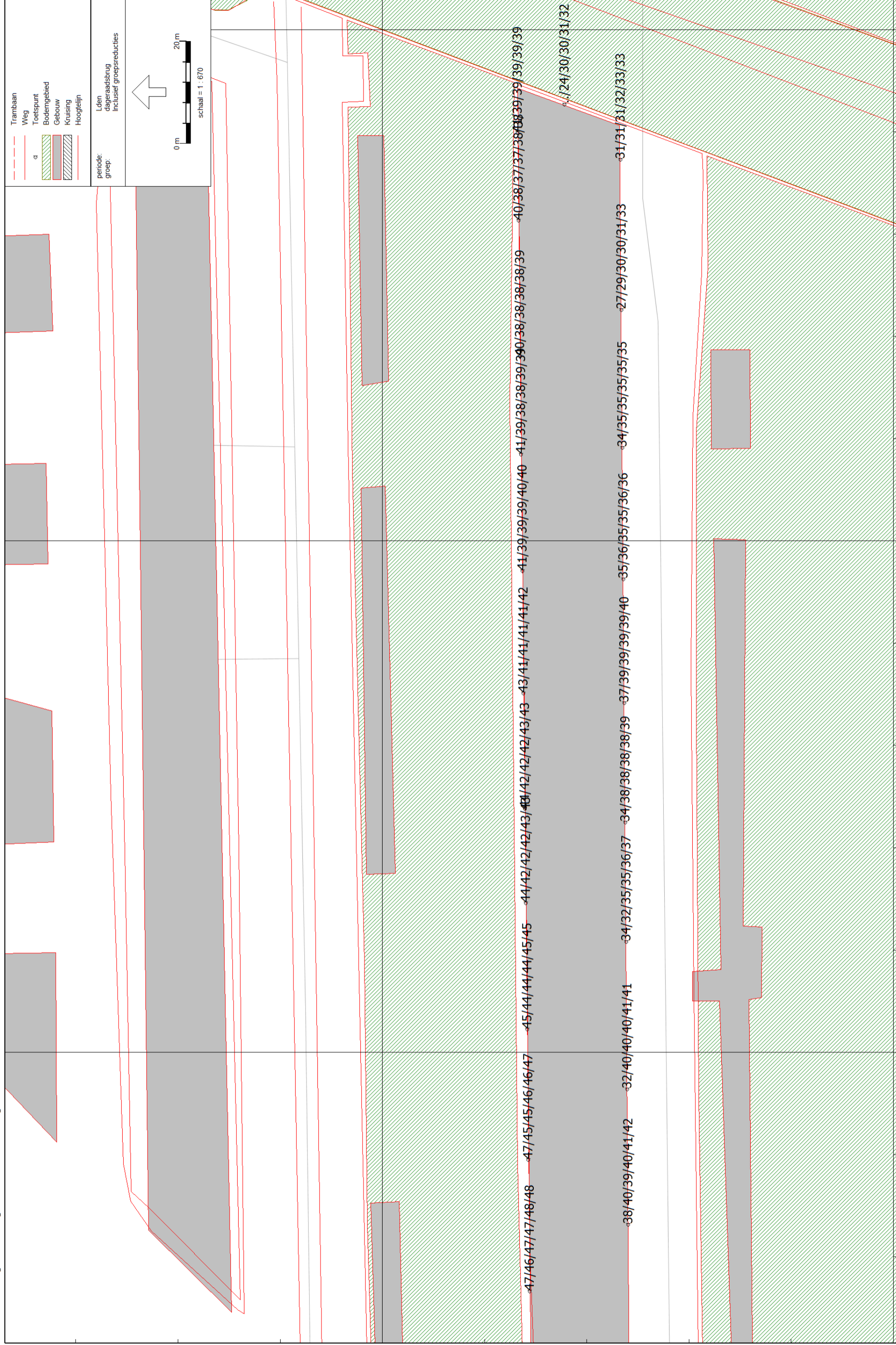
rekeresultaten spoorweglawaaai

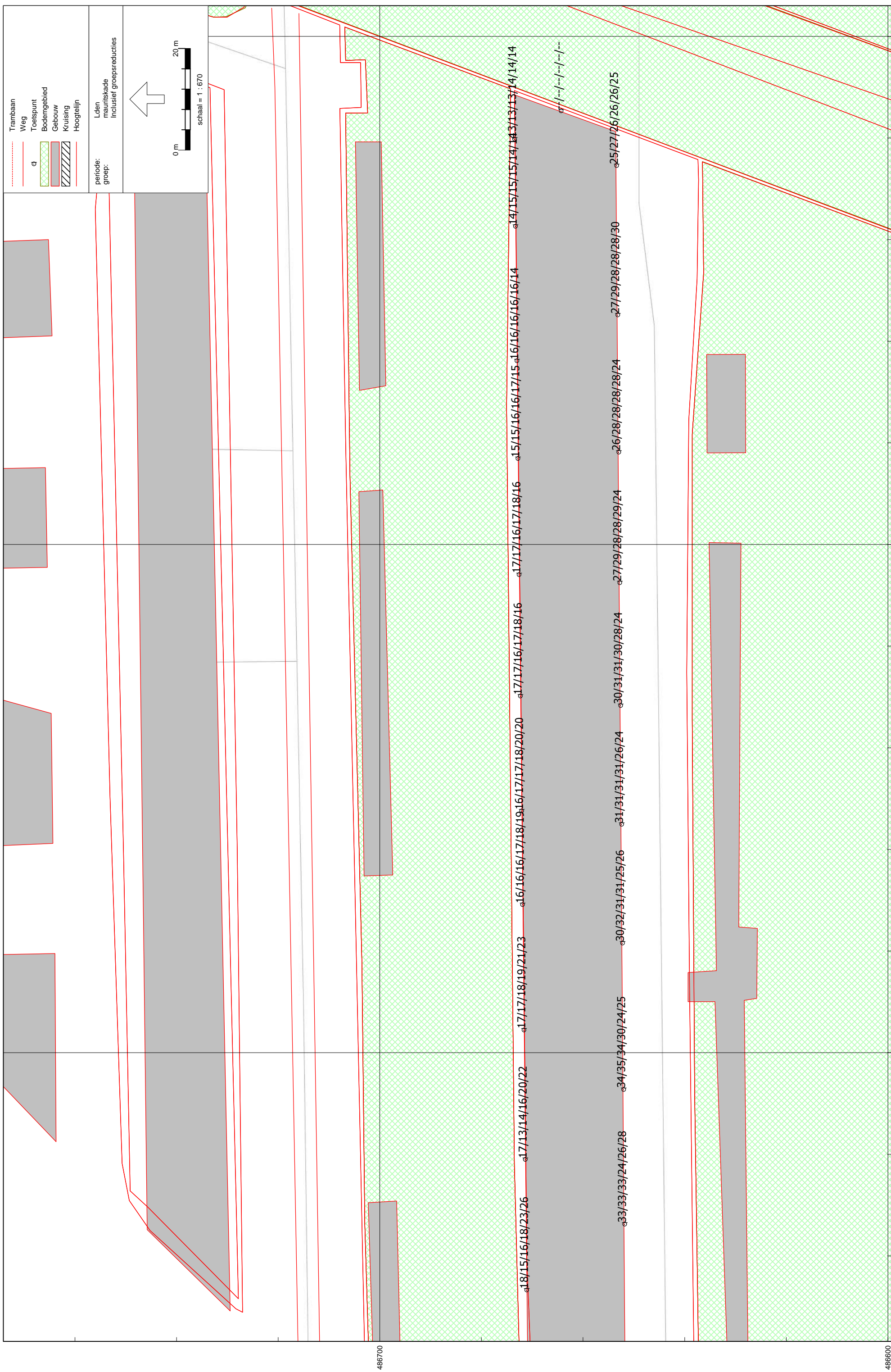


rekenresultaten Cruquiuskade inclusief aftrek artikel 110g.



Rekenresultaten Dageraadbrug inclusief artikel 110g.

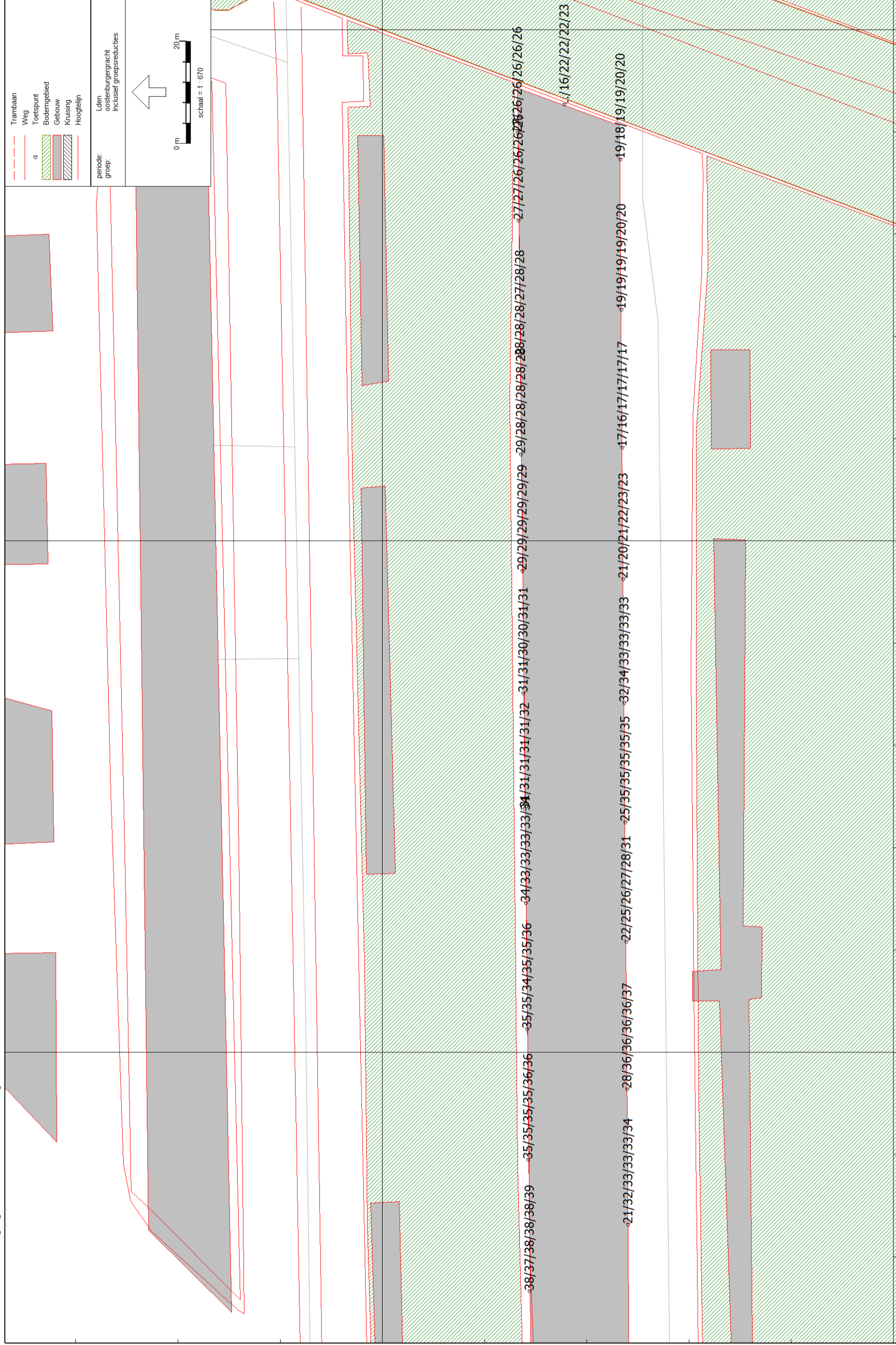




Rekenresultaten Mauritskade inclusief artikel 110g.



Rekenresultaten Oostenburgergracht inclusief artikel 110g.



Rekenresultaten Oostenburgergracht inclusief artikel 110g.



Rekenresultaten Panamalaan inclusief artikel 110g.



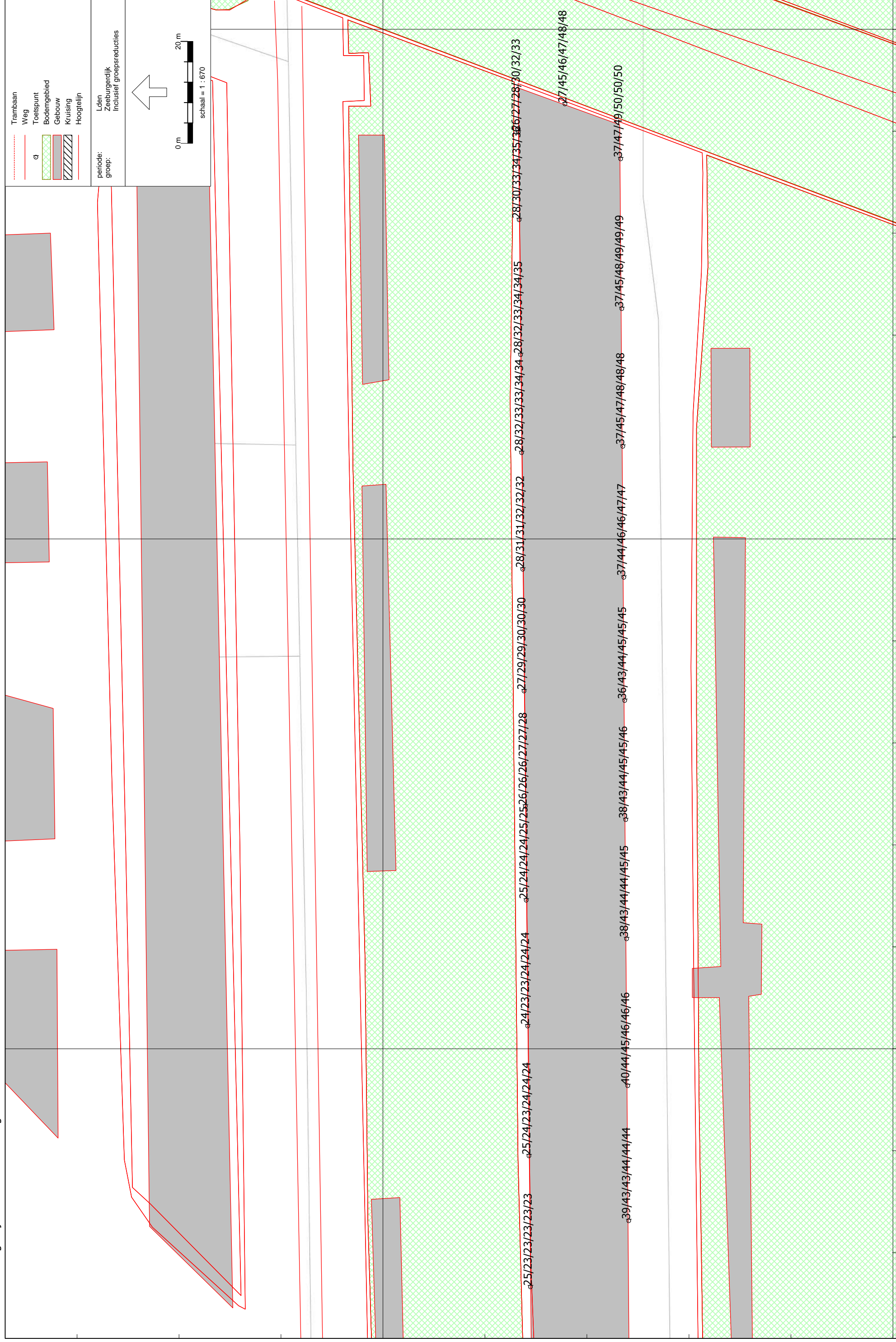
Rekenresultaten Panamalaan inclusief artikel 110g.



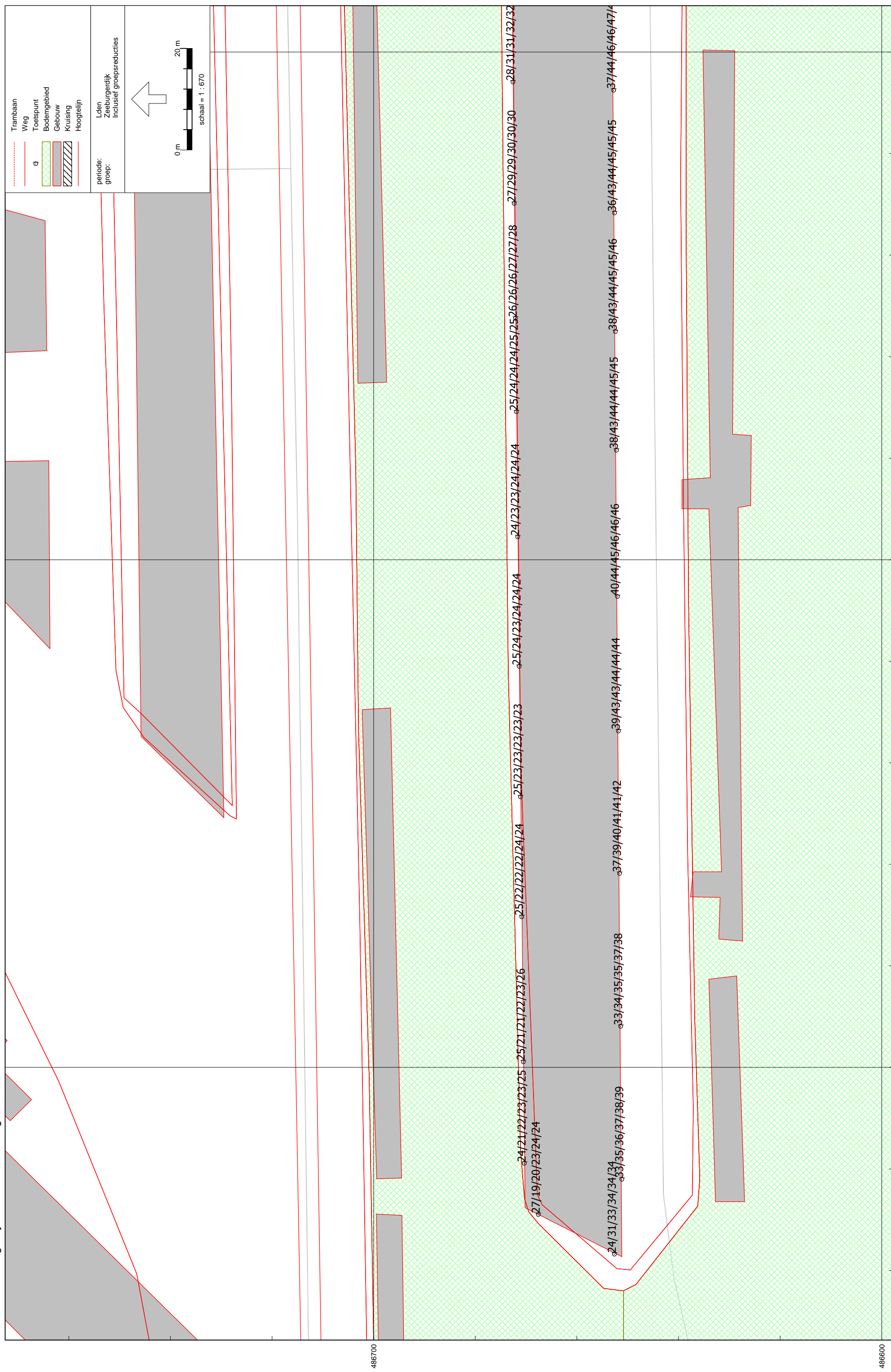
486700

123800

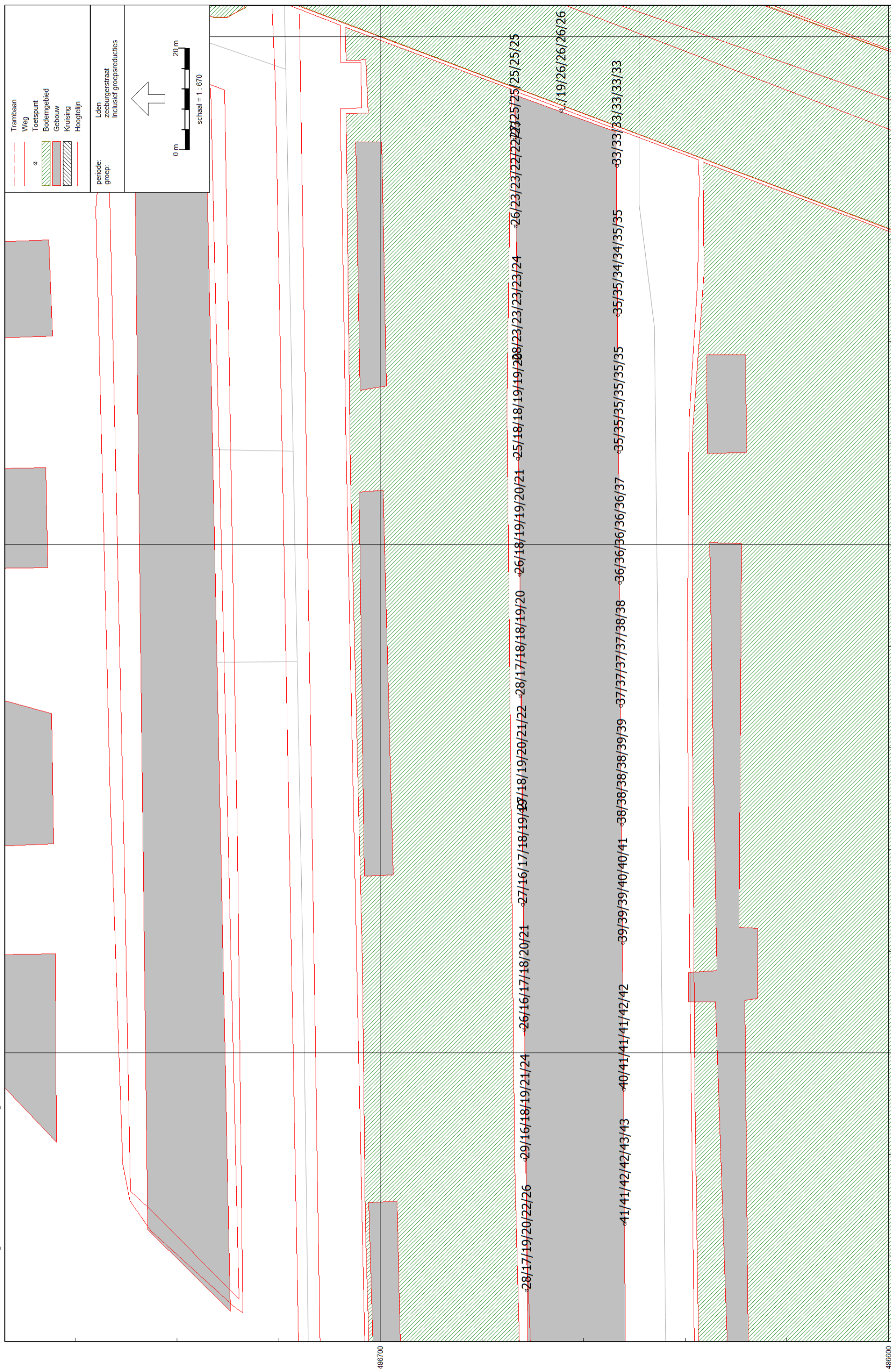
123900



Rekenresultaten Zeeburgerdijk inclusief artikel 110g.



Rekenresultaten Zeeburgerstraat inclusief artikel 110g.





Bijlage 3

Zeeburgerpad (Centrumdeel) in Amsterdam; geluideffectstudie
gewenste gebouwhoogte in relatie tot bestaande woningen
Cruquiuskade – DPA Cauberg-Huygen, 15 november 2017

Notitie 02240-17265-06
Zeeburgerpad (Centrumdeel) te Amsterdam;
geluideffectstudie gewenste gebouwhoogte in relatie tot
bestaande woningen Cruquiuskade

Datum	Referentie	Behandeld door
15 november 2017	02240-17265-06	F. van Dorresteijn/BRo

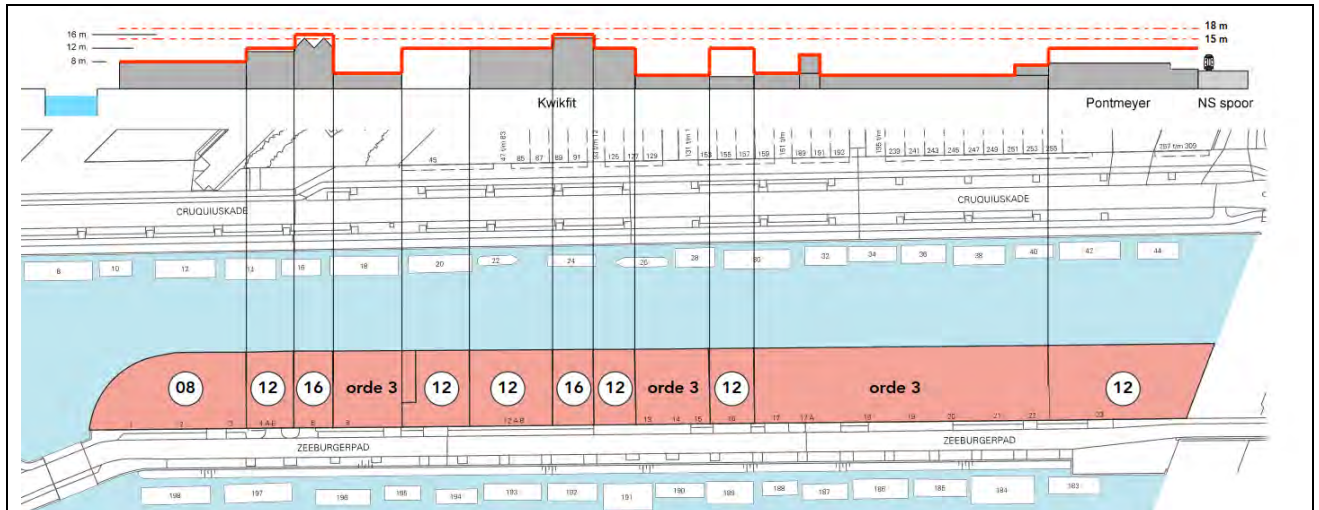
1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft DPA Cauberg-Huygen een onderzoek van het omgevingsgeluid uitgevoerd ten behoeve van de gewenste omzetting naar een woon/werkgebied (onder meer toevoeging van woningen) aan het Zeeburgerpad (Centrumdeel) in Amsterdam.

In de voorliggende notitie zijn de resultaten omschreven van een aanvullende effectstudie van de geplande gebouwen aan het Zeeburgerpad op de geluidbelastingen ter plaatse van de woningen aan de Cruquiuskade (Cruquiusdeel Funenpark). De aanleiding van de effectstudie is de verwachting bij de bewoners van de Cruquiuskade dat zij meer sporgeluid gaan ondervinden als gevolg van nieuw optredende geluidreflecties tegen de hogere geplande gebouwen aan het Zeeburgerpad.

De toegestane gebouwhoogte voor de nieuwbouw bedraagt 18 m. De gebouwhoogte van de bestaande gebouwen varieert van circa 4 m tot 16 m, zie ook de figuur 1.1 op de volgende pagina:

- In het grijs is de bestaande bebouwingscontour weergegeven. De dikke rode lijn geeft de huidige planologische mogelijkheden weer.
- De twee rode stippellijnen geven de nieuwe situatie weer. De lijn van 15 m hoog is de maximale bouwhoogte in de rooilijnen, de lijn van 18 m de lijn van de dakopbouwen (tenminste 3 m terugliggend).



Figuur 1.1: Huidige (grijze arcering) en nieuwe (rode stippellijnen) gebouwhoogte Zeeburgerpad

2 Berekeningen geluidbelastingen

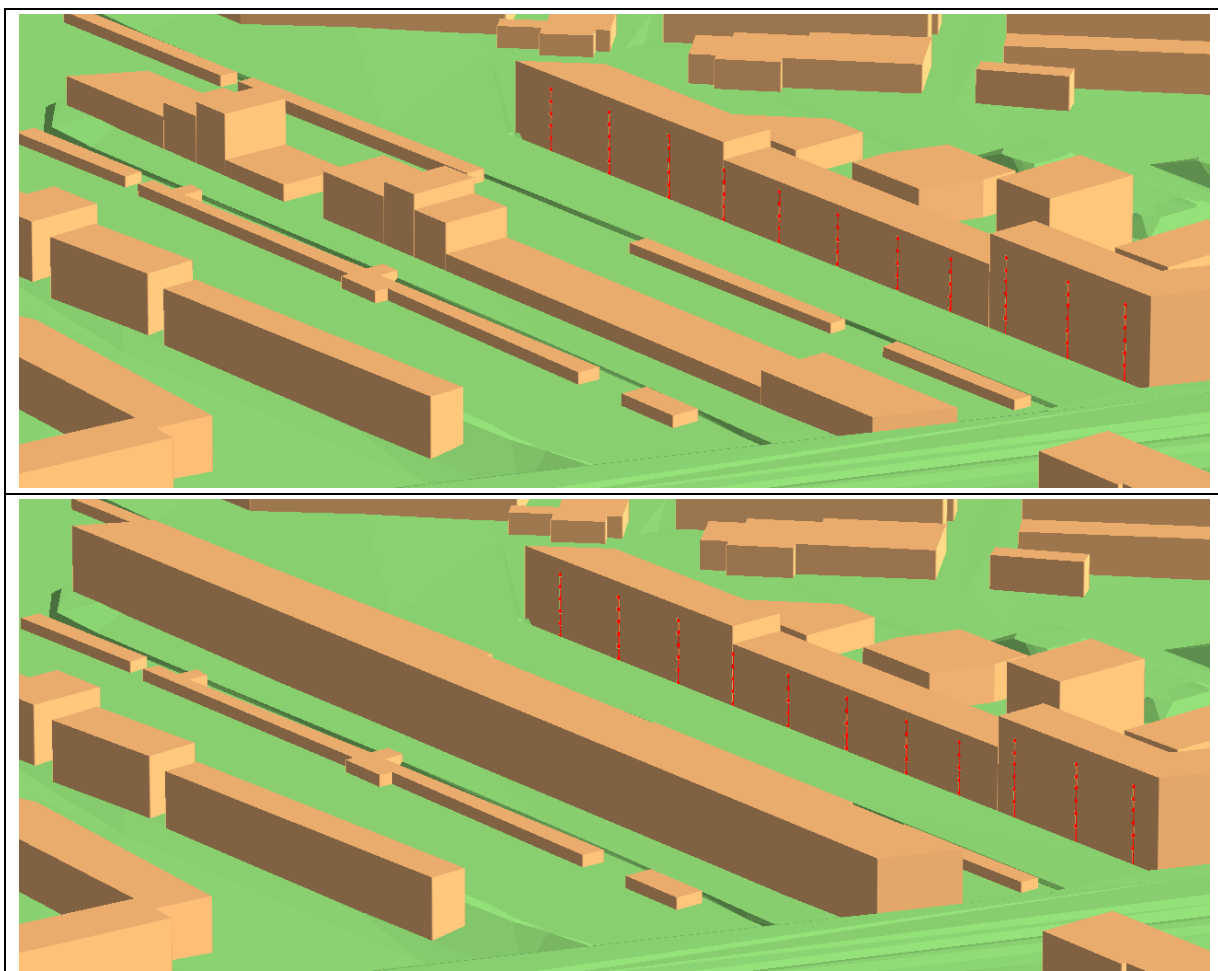
Het effect op de geluidbelastingen ter plaatse van de woningen aan de Cruquiuskade is vastgesteld op basis van twee variantberekeningen:

- De geluidbelastingen door het hoofdspoor met de bestaande gebouwen (en –hoogten) aan het Zeeburgerpad.
- De geluidbelastingen door het hoofdspoor met de geplande gebouwen (hoogte 18 m) aan het Zeeburgerpad.

In het geluidinvoermodel zijn ontvangerpunten ingevoerd ter plaatse van de woningen aan de Cruquiuskade:

- Cruquius westelijk gebouwdeel (nr. 45-129) : 6 gebouwlagen/5 woonlagen.
- Cruquius gebouwdeel midden (nr. 131-255) : 5 gebouwlagen/4 woonlagen.
- Cruquius oostelijk gebouwdeel (nr. 257-309) : 8 gebouwlagen/7 woonlagen.

In onderstaande figuur zijn 3D (gezien vanuit het zuidoosten) figuren van de geluidinvoermodellen opgenomen.



Figuur 2.1: Geluidinvoermodellen: bestaande gebouwen Zeeburgerpad (boven), nieuwe gebouwen (onder), ontvangerpunten Cruquiuskade in rood

De geluideffecten zijn eerst berekend op basis van geluidbelastingwaarden met 1 decimaal, waarna de effectwaarde is afgerond op een geheel getal. Zo komt het voor dat op de hoogste verdieping van het oostelijk deel van het Cruquiusgebouw geluidbelastingen optreden van 78,6 dB (Zeeburgerpad bestaand, afgerond 79 dB) en 78,3 dB (met Zeeburgerpad nieuw, afgerond 78 dB) met een geluidafname van 0,3 dB (afgerond 0 dB).

Ter plaatse van de woninggevels aan de Cruquiuskade zijn door de komst van hogere gebouwen aan het Zeeburgerpad overal geluidafnames berekend. Het kleinste geluideffect bedraagt -0,2 dB, er zijn geen geluidtoenames vastgesteld. In tabel 1 zijn de geluidbelastingen en de geluideffecten beknopt samengevat.

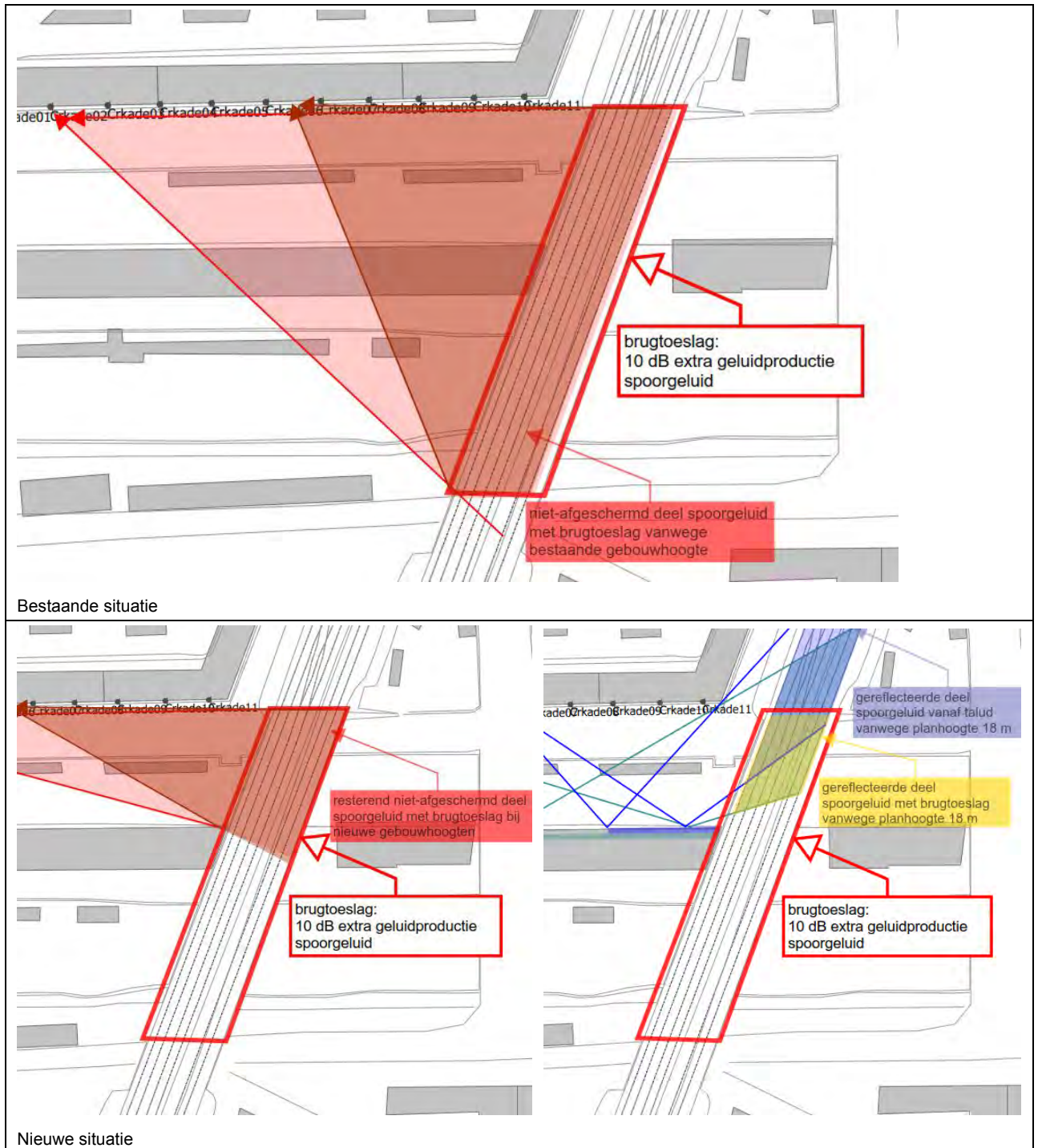
Tabel 2.1: Geluidbelastingen en geluideffecten

Gevel/verdieping Cruquiusgebouw	Geluidbelasting Lden met bestaande gebouwhoogten Zeeburgerpad	Geluidbelasting Lden met bestaande gebouwhoogten Zeeburgerpad	Geluideffect: Geluidtoename (+) Geluidafname (-)
westelijk gebouwdeel (nr. 45-129): 1 ^e verdieping: 5 ^e verdieping:	61-62 dB 64-66 dB	58-59 dB 60-62 dB	-3 dB -4 dB
gebouwdeel midden (nr. 131-255): 1 ^e verdieping: 4 ^e verdieping:	63-65 dB 66-71 dB	60-64 dB 63-69 dB	-1 tot -3 dB -2 tot -3 dB
oostelijk gebouwdeel (nr. 257-309): 1 ^e verdieping: 7 ^e verdieping:	66-68 dB 74-79 dB	66-68 dB 73-78 dB	-1 tot 0 dB -1 tot 0 dB

3 Analyse

Figuur 3 op de volgende pagina toont een aantal geluideffecten:

- Het spoor is deels gelegen op een talud (bijvoorbeeld ter hoogte van gebouw Sporenboog van het Funenpark) en deels op bruggen.
- Het spoorgeluid vanaf de bruggen is voorzien van een zogenaamde brugtoeslag, daarmee is spoorgeluid vanaf de bruggen 10 dB hoger t.o.v. het spoorgeluid dat afkomstig is van het talud. In figuur 3 is het deel van het spoor met een brugtoeslag in rood omkaderd.
- De bestaande gebouwen aan het Zeeburgerpad schermen nagenoeg geen spoorgeluid van de zuidelijke spoorbruggen af (rode gearceerde deel in figuur 3, boven).
- De geplande, hogere gebouwen aan het Zeeburgerpad gaan het spoorgeluid van de zuidelijke spoorbruggen veel beter afschermen (het rode gearceerde deel is fors gereduceerd, zie figuur 3, linksonder).
- Door de geplande gebouwen aan het Zeeburgerpad wordt wel deels spoorgeluid gereflecteerd. Dit spoorgeluid is afkomstig van het spoortalud, zonder brugtoeslag, en van (een deel van) de noordelijke spoorbruggen, met brugtoeslag (zie de paarse en gele spoordelen in figuur 3, rechtsonder). Voor de verder van het spoor gelegen woningen is de nadelige bijdrage door deze geluidreflecties geringer dan de gunstige bijdrage van de geluidafscherming van de zuidelijke spoorbruggen, dit verklaart de uiteindelijke geluidbelastingafname. Voor de dichterbij het spoor gelegen woningen blijven de geluidbelastingbijdragen van het spoor op de noordelijke spoorbruggen veruit bepalend, waardoor de geluidbelastingen nagenoeg niet wijzigen.



Figuur 3.1: Geluiddoorlating bestaande situatie (boven) en geluidafscherming/-reflectie nieuwe situatie (onder)

DPA Cauberg-Huygen B.V.

ing. F.P. van Dorresteijn
Senior Adviseur



Bijlage 4

Transformatie Zeeburgerpad, Centrum,
bedrijfsinventarisatie – Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied,
7 maart 2016

Memo

Aan	Gemeente Amsterdam/ RVE Ruimte en duurzaamheid, team Noord-Centrum (John Avis)
Kopie aan	
Datum	7 maart 2016
Zaaknummer	348320
Van	Hans Willemse
Telefoon	06 525 81 088
E-mail	hans.willemse@odnzk.nl
Onderwerp:	Transformatie Zeeburgerpad, Centrum, bedrijfsinventarisatie

Aanleiding

Het deel van het Zeeburgerpad in stadsdeel Centrum is op dit moment een bedrijventerrein met enkele (bedrijfs)woningen en woonboten. Voor dit gebied wordt een bestemmingsplan voorbereid met de ambitie om hier meer wonen te laten plaatsvinden. Bestuurscommissie Centrum heeft de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD NZKG) verzocht om vier bedrijven die zich op deze weg bevinden te beoordelen of zij op dit deel van het Zeeburgerpad een belemmering – in de zin van de Wet milieubeheer - kunnen vormen voor het transformeren van het Zeeburgerpad in een woon- en werkgebied. De betreffende bedrijven zijn:

- Zeeburgerpad 12, Kwikfit
- Zeeburgerpad 18, D.Q.S. Elektronische Installatiebureau B.V.
- Zeeburgerpad 19, Plieger
- Zeeburgerpad 23, Pontmeyer

Activiteitenbesluit of Omgevingsvergunning milieu

Vanwege deregulering valt het merendeel van de bedrijven onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Dit zijn de zogenaamde type A en type B bedrijven. Waarbij de type A bedrijven (milieu minder relevant) zich niet bij het bevoegd gezag moeten melden, en de type B bedrijven (milieu relevant) wel. In het Activiteitenbesluit staan pakketten standaard regels waar het bedrijf aan moet voldoen, tenzij er door het bevoegd gezag een maatwerkvoorschrift is geformuleerd (unieke regel op grond van de Wet Milieubeheer van toepassing op het specifieke bedrijf).

Slechts een klein percentage bedrijven valt onder Omgevingsvergunningplicht voor milieu (de type C bedrijven). Aan het Zeeburgerpad (deel vallend onder Bc Centrum) zitten geen van dergelijke bedrijven. De vier onderzochte bedrijven zijn voor de milieuwetgeving niet vergunning- maar wel meldingsplichtig, de zogenaamde type B bedrijven.

Transformatie van het gebied

Bedrijven op een industrieterrein, zoals nu op het gebied aan het Zeeburgerpad, hebben het recht om maximaal 55 dB(A) etmaalwaarde te produceren op de dichtstbijzijnde gevel van een geluidsgevoelig object - in de zin van de Wet milieubeheer – dat zich op dat bedrijventerrein bevindt.

Aan het Zeeburgerpad bevinden zich (bedrijfs)woningen en gelegaliseerde woonschepen. Voor een bedrijfswoning geldt dat deze niet wordt beschermd voor geluid afkomstig van het ‘eigen’ bedrijf. Deze uitzondering geldt dus niet voor het geluid afkomstig van andere bedrijven in dat gebied op die specifieke woning. Voor deze bedrijven geldt de eerder genoemde standaard geluidsnorm uit het Activiteitenbesluit, hier 55 dB(A) etmaalwaarde.

De woonboten aan het Zeeburgerpad liggen zo’n 15 meter van de voorgevel van de vier onderzochte bedrijven. En omdat deze woonboten niet in het bestemmingsplan van het Zeeburgerpad zelf liggen, en dus niet in het bedrijventerrein, geldt hier een geluidsnorm van 50 dB(A) etmaalwaarde op de gevel van deze woonboten.

Dit geldt ook voor de woonboten aan de Cruquiuskade. Deze liggen aan de achterzijde van de bedrijfspanden, aan de overkant van het water, op zo’n 35 meter afstand van de achtergevel.

Als het gebied transformeert van bedrijventerrein naar een gemengd gebied, geldt de strengere geluidsnorm van maximaal 50 dB(A) etmaalwaarde op de dichtstbijzijnde gevel van een geluidsgevoelig object (woningen en woonboten)

Bedrijventerrein	Woon-werkgebied
De geluidseis is ≤ 55 dB(A) etmaalwaarde op de gevel van gevoelige objecten op het bedrijventerrein, en ≤ 50 dB(A) etmaalwaarde op de gevel van gevoelige objecten buiten het bedrijventerrein	De geluidseis is ≤ 50 dB(A) etmaalwaarde op de gevel van gevoelige objecten. Met maatwerkvoorschriften is deze eis op te rekken naar ≤ 55 dB(A).

Of het plaatsen van nieuwe woningen aan het Zeeburgerpad zal leiden tot vermindering van de bestaande geluidsruijme van bedrijven, is dus afhankelijk van de huidige situering van de bedrijven t.o.v. de bestaande woningen en de locatie van de nieuwe woningen. Dit kan per geval verschillen.

In situaties waarbij een woning direct naast of boven een bedrijf is gebouwd (aanpandig), gelden tevens de geluidsnormen in de woning zelf.

De geluidseisen in geluidsgevoelige (verblijfs)ruimten in in- en aanpandige woningen: ≤ 35 dB(A) etmaalwaarde

Ook hier geldt weer dat deze norm niet geldt bij een bedrijfswoning van het betreffende bedrijf zelf. Deze norm geldt zowel op bedrijventerreinen als op woon-werkgebieden. De transformatie van het gebied heeft dus geen invloed op deze norm.

In het algemeen geldt dat door het realiseren van extra woningen aan het Zeeburgerpad de (theoretische) geluidsruijme van de daar al aanwezige bedrijven wordt beperkt (de norm is strenger en geluidsgevoelige functies komen dicht bij).

Deze theoretische inperking kan leiden tot het moeten aanpassen van de bedrijfsvoering om de geluidsemisatie daadwerkelijk omlaag te brengen. Voorbeelden van dit aanpassen zijn: deuren dicht bij

luidruchtige werkzaamheden, aanpassing lawaaiige processen (zijn er minder luidruchtige alternatieven?), installaties op dak isoleren.

Wat je als overheid van een bedrijf mag verwachten om de geluidsproductie te verminderen is in de wet niet strak omschreven. Uitgangspunt zijn de geluidsnormen, pas als daar niet aan voldaan kan worden komt de vraag aan bod: Hoe en tegen welke kosten kan de geluidsemmissie omlaag? Als de kosten onevenredig hoog zijn ten opzichte van de geluidsreductie, en de woonkwaliteit in een woning gegarandeerd kan worden (is de woning zelf goed geïsoleerd?), dan kan het bevoegd gezag een hogere geluidswaarde op de woning toestaan. Dit wordt in een maatwerkvoorschrift op het bedrijf vastgelegd.

Aanpak

Informatie over de bedrijven, woningen en woonboten aan het Zeeburgerpad komen van Bc Centrum en de OD NZKG (voor bedrijven is dat SquitXO en Mozard). Na het opstellen van een overzicht van deze informatie zijn de betreffende bedrijven bezocht en is de soort van bedrijfsvoering bekeken samen met de activiteiten die tot de grootste milieubelasting leiden.

Milieuzonering

Het soort van werkzaamheden bij een bedrijf is gekoppeld aan een SBI code (VNG: Bedrijven en milieuzonering, editie 2009). Aan deze SBI codes zijn categorieën en afstanden gekoppeld op het gebied van geur, stof, geluid (wat hier meestal bepalend is) en gevaar. Belangrijk om te weten is dat in het VNG boekje voor geluid uitgegaan is van een rustige woonwijk. Dat betekent een maximale geluidsimmissie op de gevel van woningen van 45 dB(A). In Amsterdam gaan wij uit van een stadse omgeving, waar de norm is gesteld op 50 dB(A).

Omdat nu bij het Zeeburgerpad sprake is van het transformeren naar een gemengd gebied, zijn de minimale richtafstanden per milieucategorie – conform het VNG boekje - als volgt naar beneden afgesteld:

Milieucategorie	Minimale richtafstand omgevingstype rustige woonwijk	Minimale richtafstand omgevingstype gemengd gebied
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3	50 m	30 m
4	200 m	100 m
5	500 m	300 m
6	1.500 m	1.000 m

Vervolgens is per bedrijf bepaald of hier direct naast een woning kan worden gebouwd, of dat hier (bouwkundige)ruimte tussen moet blijven. Ook hier is de indeling van het VNG boekje aangehouden, die spreekt van drie mogelijkheden:

Categorie A

Activiteiten die zodanig weinig milieubelastend voor hun omgeving zijn, dat deze aanpandig aan woningen kunnen worden uitgevoerd. De eisen uit het Bouwbesluit voor scheiding tussen wonen en bedrijven zijn daarbij toereikend.

Categorie B

Activiteiten die in gemengd gebied kunnen worden uitgeoefend, echter met een zodanige milieubelasting voor hun omgeving dat zij bouwkundig afgescheiden (fysiek gescheiden) van woningen en andere gevoelige functies dienen plaats te vinden.

Categorie C

De activiteiten zoals genoemd onder B, waarbij vanwege de relatief grote verkeersaantrekkende werking een ontsluiting op de hoofdinfrastructuur is aangewezen.

Wet milieubeheer

Tot slot komen we weer terug bij de Wm. Per bedrijf is bekeken of het transformeren van het gebied van bedrijventerrein naar een gemengd gebied juridische gevolgen heeft (rechten Wet milieubeheer) en/of gevolgen op het gebied van bedrijfsvoering, indien er een geluidsgevoelige functie wordt gerealiseerd op de erfgrans (hier aanpandig) van het te beoordelen bedrijf. Hier worden de resultaten als volgt ingedeeld:

- 1: geen invloed
- 2: consequenties juridisch
- 3: consequenties bedrijfsvoering
- 4: consequenties juridisch & bedrijfsvoering

Resultaat

In deze QuickScan is per bedrijf de resultaten in onderstaande tabel verwerkt. Naast een schematisch overzicht is ook toelichting gegeven op de huidige en toekomstige situatie, en de (on)mogelijkheden om woningbouw naast het bedrijf te plegen.

Conclusie

Woningbouw naast en nabij de onderzochte bedrijven aan het Zeeburgerpad is goed mogelijk. Wel zullen in sommige gevallen bij aanpandige bouw extra geluidsisolerende maatregelen nodig zijn om de binnenwaarde geluid in de betreffende woningen binnen de norm te houden. Hiervoor zal per bouwplan een akoestisch onderzoek moeten worden uitgevoerd.

Waar nodig kan – mits goed gemotiveerd - met maatwerkvoorschriften extra geluidsruimte op de gevel van woningen worden toegestaan.

NB. -1

In deze memo zijn de mogelijkheden onderzocht of woningbouw (direct), vanuit de milieuwetgeving gezien, naast bestaande bedrijven kan komen. Niet meegenomen zijn de eisen vanuit de bouwwetgeving. Het is zaak ook hier goed naar te kijken, omdat ook deze wetgeving eisen stelt over de afstand tussen woning en bedrijf en bouwkundige voorzieningen (o.a. brandwerendheid).

NB. -2

Als aanvulling op het onderzoek is ook gekeken naar de bedrijfsindeling gebruikt door Amsterdam (Staat van Inrichtingen, bron is *Bijlagen bij de Regels van het bestemmingsplan Oostelijke Eilanden, 1 juli 2010*). Hier komen we tot de volgende resultaten:

Zeeburgerpad 12, Kwikfit	categorie III
Zeeburgerpad 18, D.Q.S.	categorie II
Zeeburgerpad 19, Plieger	categorie I
Zeeburgerpad 23, Pontmeyer	categorie III

Huis Nr.	Naam bedrijf	bedrijfssoort	Wm Type	SBI code	Cat. code	VNG 2009 - Milieuaspecten				Richtafstand gemengd gebied	Categorie gemengd gebied	Consequenties Juridisch bedrijfsvoer
						geur	stof	geluid	gevaar			
12	Kwikfit	Autoreparatie- en keuring	B	452	2	10	0	30	10	10	C	4

Huidige situatie

Met zeven autobruuggen is dit een vrij grote werkplaats. Aan de voorgevel zijn zes roldeuren – die vaak openstaan – aanwezig. De bepalende milieufactor is hier geluid, afkomstig van werkzaamheden aan auto's binnen het gebouw. Met name pneumatisch gereedschappen en het testen van diesels. De transportbewegingen buiten het gebouw zijn beperkt. Per dag ongeveer een (vracht)auto voor het bevoorraden van het bedrijf en daarnaast de klanten die hun auto voor reparatie en/of keuring brengen en halen.

Het bedrijf is gevestigd in een relatief nieuw gebouw, met links naast zich een niet bebouwd perceel dat nu dienst doet als opslag, en rechts een soort van open ruimte in het gebouw zelf. Boven zijn kantoorruimtes aanwezig. Er zijn nu geen aanpandig gevoelig objecten aanwezig. De woonboten, op 15 meter afstand van de voorgevel van het bedrijf, zijn nu bepalend voor de geluidsruimte (50 dB(A) etmaalwaarde op de gevel) die het bedrijf nu heeft.

Na transformatie gebied

Het aanpassen van het bestemmingsplan en het bouwen van woningen in hun buurt zal voor dit bedrijf gevolgen hebben. Juridisch en bedrijfsmatig. Zo zullen de deuren veel minder vaak open kunnen blijven. En zeker bij de bouw van direct aanpandig nieuwe woningen zal heel goed naar de geluidsisolatie moeten worden gekeken. Met een akoestisch onderzoek zal de (extra) geluidsisolatie moeten worden bepaald om het geluid dat inpandig wordt doorgegeven voldoende tegen te houden. Maar ook het geluid dat via buiten op de gevel komt, kan de norm overschrijden. Met het opstellen van maatwerkvoorschriften zou hier, gemotiveerd, nog 5 dB extra geluidsruimten kunnen worden gegeven. Zorgvuldigheid is hier geboden.



Huis Nr.	Naam bedrijf	bedrijfssoort	Wm Type	SBI code	Cat. code	VNG 2009 - Milieuaspecten			Richtafstand gemengd gebied	Categorie gemengd gebied	Consequenties Juridisch bedrijfsvoer
19	Plieger	Opslag en verkoop sanitaire onderdelen	B	461	1	0	0	10	0	A	1

Huidige situatie

Dit betreft een klein filiaal van een grotere firma die op meerder plaatsen in Nederland aanwezig is. Het beperkt zich hier tot een verkooppriimte met sanitaire onderdelen voor de professionals. Er vinden geen andere werkzaamheden plaats. Er is een elektrische steekwagen. Voor de belading komt er gemiddeld een vrachtwagen per dag. Wel komen de klanten – aannemers – met de auto, wat wel meer autobewegingen geeft.

Het bedrijf bevindt zich op de begane grond, daarboven bevindt zich een woning (particulier). Deze aanpandige woning is nu bepalend voor de geluidsruimte dat het bedrijf nu heeft. Maar vanwege de geringe geluidsemissies van het bedrijf verwachten we geen klachten (die zijn ook niet bekend).

Na transformatie gebied

De geluidsruimte van het bedrijf wordt door de bovenwoning beperkt. Dit zal na de transformatie niet veranderen. Woningbouw naast dit bedrijf is goed mogelijk, mits de geluidsisolatie vergelijkbaar is tussen een woning en een detailhandel.



Plieger met daarboven de woning

Huis Nr.	Naam bedrijf	bedrijfssoort	Wm Type	SBI code	Cat. code	VNG 2009 - Milieuaspecten	Richtafstand gemengd gebied	Categorie gemengd gebied	Consequenties Juridisch bedrijfsvoer
23	Pontmeyer	Houtheadel/bouwmarkt	B	4752	2	0 0 30 10	10	B	2

Huidige situatie

In een grote loods, direct naast het treinspoor, zit deze houtheadel annex bouwmarkt voor particulieren en bedrijven. In een grote hal wordt hout opgeslagen en in een winkelgedeelte verven, gereedschap en andere bouwartikelen verkocht. Aan de zijde van het spoor staat een grote zaagmachine met afzuiging die veel geluid maakt en bepalend is voor de geluidsproductie van dit bedrijf. Er is een elektrische heftruck aanwezig.

Naast klanten komen er 3 tot 4 vrachtwagens per dag om spullen af te leveren.

In het pand links naast hen, op nummer 22, is op de eerste verdieping een woning aanwezig. Vanwege de bouwconstructie gelden hier zowel de geluidsnormen op de gevel (55 dB(A)) als in de woning (35 dB(A)).

Na transformatie gebied

Na overgang naar gemengd gebied wordt de geluidseis op de gevel van de bestaande woning 5 dB(A) strenger (van 55 naar 50 dB(A) etmaalwaarde), maar blijft de norm in de bestaande woning gelijk. Het is moeilijk in te schatten of het bedrijf kan voldoen aan deze geluidseisen. Dit is met name afhankelijk van de geluidsisolatie van het dak.

Nieuwbouw van woningen naast deze vestiging is mogelijk indien er op grond van goede akoestische metingen voldoende (extra) isolatiemaatregelen worden genomen. Het aantal vervoersbewegingen is niet heel groot, maar blijft wel een punt van aandacht.



naastgelegen bedrijfspand met woning



Bijlage 5

Advies Externe Veiligheid Transformatie bestemming Zeeburgerpad
Amsterdam centrum – Brandweer Amsterdam Amstelland,
23 november 2017

Brandweer Amsterdam-Amstelland

Behulpzaam Deskundig Daadkrachtig

Advies Externe Veiligheid Transformatie bestemming Zeeburgerpad Amsterdam centrum

Referentie: 59/RoEv-2017
Datum: 23 november 2017
Behandeld door: Cees Mars

Inhoud

INHOUD	1
1. SAMENVATTING EN ADVIES	3
2. AANLEIDING	4
3. SITUATIE	4
4. GEVAREN EN GEVOLGEN VOOR HET PLANGEBIED	5
6. HULPVERLENING	6
7. MAATREGELEN	7
BIJLAGE 1: GEDETAILLEERDE ONGEVALSCEENARIO'S	8

1. SAMENVATTING EN ADVIES

De gemeente Amsterdam gaat een nota van ruimtelijke uitgangspunten opstellen om een transformatie mogelijk te maken van bedrijventerrein naar woonwerkgebied van het bebouwde gedeelte aan het Zeeburgerpad in het Centrum. Het plangebied grenst aan de spoorlijn waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. De gemeente moet daarom de risico's hiervan betrekken bij de besluitvorming. Dit advies geeft inzicht in de gevaren en gevolgen van de ongevalsscenario's en de mogelijkheden voor de hulpverlening en zelfredzaamheid.

Gevaren en gevolgen

De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen op het spoor is klein, maar niet onmogelijk. Volgens het basisnet mogen er benzine, LPG en giftige stoffen over het spoor vervoerd worden. Uit de tellingen van ProRail uit 2013 en 2015 blijkt echter dat er de afgelopen jaren alleen benzine is vervoerd.

Door een ongeval op het spoor met LPG, benzine of een giftige stof kan er een explosie, een brand of een giftige wolk ontstaan. Dit kan gevolgen hebben voor het plangebied. Doordat er vooral benzine wordt vervoerd is een plasbrand het meest waarschijnlijke scenario. De overige scenario's kunnen echter niet uitgesloten worden. Bij het optreden van de scenario's kunnen slachtoffers vallen en kan er schade ontstaan aan de gebouwen nabij het spoor.

Zelfredzaamheid

Aanwezige personen in het plangebied zijn in de eerste minuten na een ongeval met gevaarlijke stoffen op zichzelf en anderen aangewezen. Het merendeel van de aanwezige personen in het plangebied is zich niet bewust van de mogelijke gevaren. Na een ongeval met gevaarlijke stoffen blijft daardoor naar verwachting snel en op een goede manier handelen uit. Kennis hebben van de mogelijke gevaren vergroot de zelfredzaamheid. Personen moeten een handelingsperspectief hebben om zichzelf en anderen in veiligheid te kunnen brengen. Weten wat de gevaren zijn bevordert snel handelen.

Schuilen kan in gebouwen die bestand zijn tegen de effecten van het ongevalsscenario. Van de risicobron af uit gebouwen vluchten is alleen mogelijk als men hier rekening mee houdt bij de indeling van de gebouwen nabij het spoor. Het plangebied kan aan twee kanten worden ontvlucht.

Hulpverlening

De veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland bereidt zich voor op ongevallen met gevaarlijke stoffen. De hulpverlening kan een ongeval op het spoor niet voorkomen. De hulpverlening richt zich voornamelijk op het beperken van de gevolgen, het bestrijden van branden die zijn ontstaan, het afschermen van de omgeving en het helpen van gewonden.

De bereikbaarheid, opstelplaatsen en de waterwinning zijn mede bepalend voor de inzet van de hulpdiensten. Momenteel is het plangebied voldoende bereikbaar en zijn er voldoende bluswatervoorzieningen. Om dit voldoende te houden moet er aandacht aan worden besteed bij de inrichting van de openbare ruimte.

Maatregelen

Er zijn maatregelen mogelijk die de gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen beperken. Het gaat vooral om maatregelen die zorgen voor een handelingsperspectief en daardoor de zelfredzaamheid van aanwezige personen verbeteren. In dit advies is een overzicht opgenomen van de planologische, technische en organisatorische maatregelen waaraan kan worden gedacht.

Advies

Bij de besluitvorming rekening houden met de risico's van een ongeval met gevaarlijke stoffen op het spoor. Daarvoor moeten de aspecten: gevaren en gevolgen, zelfredzaamheid, hulpverlening en mogelijke maatregelen bij de besluitvorming betrokken worden. Deze aspecten worden in dit advies beschreven.

2. AANLEIDING

De gemeente Amsterdam stelt een nota van ruimtelijke uitgangspunten op om een transformatie van het Zeeburgerpad (gedeelte binnen stadsdeel Centrum) van bedrijventerrein tot woonwerkgebied mogelijk te maken.

Het plangebied grenst direct aan de spoorlijn waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Brandweer Amsterdam-Amstelland is daarom gevraagd om inzicht te geven in de gevaren en de mogelijkheden voor de hulpverlening en zelfredzaamheid. Het voor de besluitvorming verantwoordelijke bestuur kan deze informatie gebruiken bij het maken van de integrale afweging tussen de verschillende belangen.

3. SITUATIE

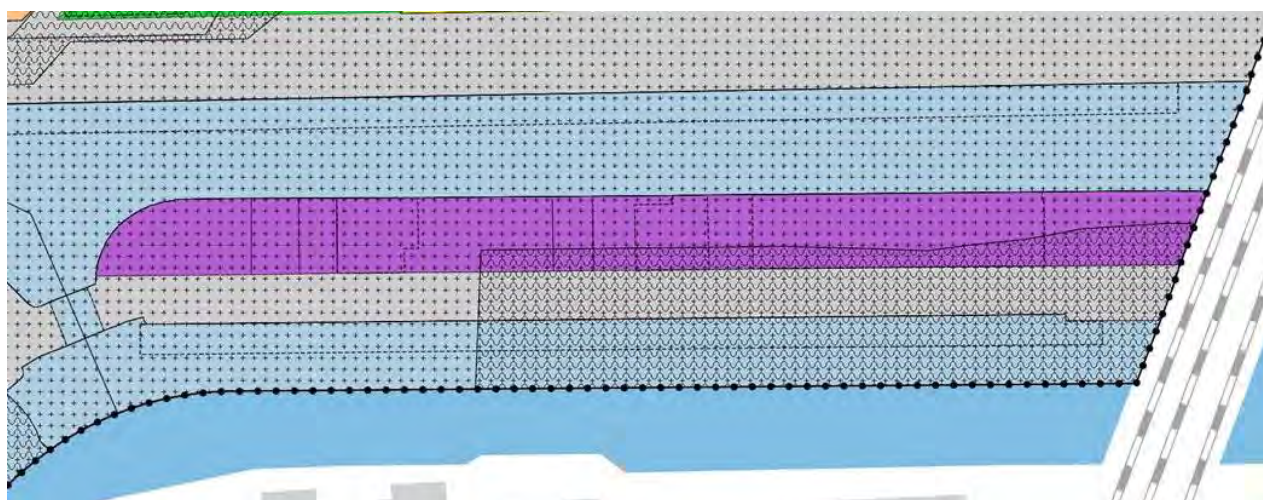
Het plangebied ligt in Amsterdam Centrum en betreft de bebouwingsstrook langs het Zeeburgerpad tussen de spoorbrug en de molen. Het gebied grenst direct aan de spoorlijn waarover in ketelwagens gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

Momenteel is het een gebied waar een aantal bedrijven zijn gevestigd. Met de nota van ruimtelijke uitgangspunten wordt een transformatie van bedrijventerrein tot woonwerkgebied mogelijk gemaakt.

Afbeelding 1 toont de ligging en de grenzen van het plangebied met de daarnaast gelegen spoorlijn (de risicobron). Tabel 1 geeft de vervoersaantallen van gevaarlijke stoffen over het spoortraject weer.

Tabel 1: Vervoeraantallen over het spoor volgens het basisnet en tellingen van ProRail

Risicobron vervoer	Activiteit	Basisnet	Telling ProRail 2013		Telling ProRail 2015		PAG?
			Ketel	Container	Ketel	Container	
Spoorlijn Route: Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Centraal	A: Brandbaar gas (LPG)	600	0	2	0	0	Nee
	B2: Toxisch gas (ammoniak)	200	0	0	0	0	
	B3: Zeer toxisch gas (chloor)	0	0	0	0	0	
	C3: Zeer brandbare vloeistof (benzine)	3450	73	4	459	0	
	D3: Toxische vloeistof (acrylnitril)	200	0	0	0	0	
	D4: Zeer toxische vloeistof (acroleïne)	100	0	0	0	0	



Afbeelding 1: Ligging. Het paarse deel is het plangebied.

4. GEVAREN EN GEVOLGEN VOOR HET PLANGEBIED

De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is klein, maar niet onmogelijk. Om de mogelijke gevolgen voor het plangebied te kunnen bepalen is inzicht in het potentiële gevaar nodig. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn kan een gevaar vormen voor het plangebied. Daarom moet bij de invulling van en de besluitvorming over het plangebied rekening worden gehouden met de scenario's die daarbij op kunnen treden. Deze ongevalsscenario's worden hieronder beschreven.

Uit de tellingen van ProRail blijkt dat er in 2013 en 2015 geen LPG en giftige stoffen over dit deel van het spoor vervoerd zijn. Basisnet biedt wel de ruimte om deze stoffen over dit spoor te vervoeren. Zie ook tabel 1 voor de exacte gegevens.

De effecten van de mogelijke ongevalsscenario's bereiken direct of in korte tijd het plangebied. De gevolgen en de impact hiervan zijn afhankelijk van de inrichting van het gebied en de uitvoering van de gebouwen. De achterliggende uitgangspunten voor de scenariobeschrijvingen kunnen gevonden worden op www.scenarioboekje.nl. In bijlage 1 staan gedetailleerdere beschrijvingen van de scenario's.

Mogelijke ongevalsscenario's vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor. Spoortraject Amsterdam Muiderpoort –Amsterdam Centraal.

Explosie (BLEVE scenario)

Door een botsing kan een ketelwagen met LPG exploderen. Bij een dergelijke explosie ontstaat een vuurbal en drukgolf. Hittestraling van de vuurbal komt enkele honderden meters ver en is bepalend voor het slachtofferbeeld buitenshuis. De overdruk kan tot op enkel tientallen meters schade veroorzaken aan de constructies van gebouwen. Gebouwen kunnen bescherming bieden tegen de hittestraling.

Wolkbrand LPG

Door een incident met een ketelwagen met LPG kunnen leidingen van de tank afbreken. De LPG stroomt onder druk uit en vormt een brandbare wolk. Ontsteking leidt tot een wolkbrand die enkele seconden duurt. Afhankelijk van de omstandigheden kan de wolk tot enkele honderden meter ver komen. In de brandbare wolk ontstaan slachtoffers door de hitte.

Fakkelbrand LPG

Door een incident met of op een ketelwagen met LPG kunnen leidingen van de tank afbreken. De LPG stroomt onder druk uit en ontsteekt direct, hierdoor ontstaat een fakkelbrand. De fakkel blijft branden tot dat de LPG uit de tank opgebrand is. De hittestraling kan tot op ongeveer 150 meter leiden tot slachtoffers en schade aan het gebouwen.

Plasbrand benzine

Door een ongeluk met een ketelwagen met benzine kan er een leiding afbreken of er kan een gat in de tank ontstaan. De vloeistof stroomt uit en vormt een plas. Wanneer de plas ontsteekt ontstaat er een plasbrand die afhankelijk van de grootte van de plas ongeveer een half uur duurt. Een plasbrand veroorzaakt hittestraling die tot enkele tientallen meters vanaf de plasbrand reikt. De hittestraling en de blootstellingsduur bepalen het slachtoffer- en schadebeeld. Gebouwen kunnen afhankelijk van de uitvoering bescherming bieden tegen hittestraling.

Toxische wolk

Door een ongeluk met een ketelwagen met een giftige stof kan er een giftige wolk ontstaan. Afhankelijk van de concentratie, soort stof, blootstellingsduur en de weersomstandigheden kan een giftige wolk buiten tot op 2000 meter slachtoffers veroorzaken. Afhankelijk van de uitvoering bieden gebouwen een zekere mate van bescherming tegen de gevolgen van een giftige wolk.

5. ZELFREDZAAMHEID

Aanwezige personen in het plangebied zijn in de eerste minuten na een ongeval met gevaarlijke stoffen op zichzelf en anderen aangewezen. De onderstaande aspecten zijn mede bepalend voor de mogelijkheden op het gebied van zelfredzaamheid:

Mate van bewustzijn van de gevaren

Personen moeten snel handelen om zichzelf en anderen in veiligheid te kunnen brengen. Er worden in het plangebied woningen en bedrijven gerealiseerd. Het merendeel van de mensen in het plangebied zal zich niet bewust zijn van de gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen op het spoor. Na een ongeval blijft daardoor naar verwachting snel en op een goede manier handelen uit. Het is van belang dat bewoners en medewerkers geïnformeerd worden over de mogelijke gevaren en hoe ze moeten handelen als er een ongeval met gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Waar mogelijk kan bij de bedrijven in noodplannen het scenario 'ongeval gevaarlijke stoffen' worden opgenomen.

Fysieke gesteldheid van personen

In het plangebied zijn woningen en bedrijven gepland. De personen in de woningen en bedrijven kunnen zichzelf en anderen in het algemeen goed redden. Nabij het spoor functies voor personen met een minder ontwikkelde fysieke gesteldheid vermijden vergroot de mogelijkheden om te vluchten.

Het verloop van het ongevalsscenario

Een ongeval met gevaarlijke stoffen ontwikkelt zich vaak snel. Direct of in korte tijd zijn de effecten in het plangebied merkbaar. Door tijdgebrek zijn er beperkte mogelijkheden voor personen om zichzelf en anderen in veiligheid te brengen. Dit betekent dat de voorzieningen hierop afgestemd moeten worden.

Aanwezige voorzieningen

Schuilen in het gebouw is alleen mogelijk als het bestand is tegen de gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Vluchten van de risicobron af is alleen mogelijk als men hier rekening mee houdt bij de uitwerking van de gebouwen. Het plangebied kan aan twee kanten worden ontvlucht.

Handelingsperspectieven

Bij scenario's die zich snel ontwikkelen hebben aanwezige personen minder mogelijkheden om te vluchten. Personen binnen kunnen het beste schuilen achter een dikke wand. Bij een langer durend scenario of een dreiging moet soms worden gevlucht. Het is dan belangrijk dat snel het gebouw en gebied ontvlucht kan worden. Als de afstand tot de brand groot genoeg is dan zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de brand bevinden. Bij een toxische- en brandbare wolk kan men het beste schuilen in het gebouw. De ramen en deuren moeten dan gesloten zijn en de ventilatie moet uitgeschakeld worden.

6. HULPVERLENING

De hulpverlening kan een ongeval met gevaarlijke stoffen op het spoor niet voorkomen. Het ongeval heeft al plaatsgevonden als zij arriveert. De hulpverlening bereidt zich voor op de gevolgen. Een ongeval met beperkte gevolgen vraagt om een andere voorbereiding dan een ongeval met aanzienlijke gevolgen. In het laatste geval zijn bij de bestrijding meerdere (hulp)diensten betrokken. De hulpverlening richt zich dan voornamelijk op het beperken van de gevolgen in de omgeving, het bestrijden van branden die zijn ontstaan, het afschermen van de omgeving, het helpen van gewonden en het beperken van de schade. De veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland is voorbereid op ongevallen met gevaarlijke stoffen. De gevolgen van een brand zijn te bestrijden door de gezamenlijke hulpdiensten.

Het plangebied aan het Zeeburgerpad is momenteel vanaf twee kanten bereikbaar. De bereikbaarheid vanaf de oostkant wordt echter beperkt door de hoogte van het spoorviaduct (3,30 meter). Door de beperkte hoogte kunnen niet alle hulpverleningsvoertuigen van de brandweer onder het viaduct door. Het voertuig dat het eerste uitrukt bij een incident en een opkomsttijd van 6 minuten heeft (de tankautospuiter) kan door zijn beperkte hoogte van 3,10 meter wel onder het viaduct door.

De bereikbaarheid, opstelplaatsen en de waterwinning zijn mede bepalend voor de inzet van de hulpdiensten. Momenteel is het plangebied voldoende bereikbaar en zijn er voldoende bluswatervoorzieningen. Om deze aspecten voldoende te houden moet er wel aandacht aan worden besteed bij de inrichting van de openbare ruimte.

7. MAATREGELLEN

Er zijn maatregelen mogelijk die de gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen nabij het plangebied beperken. De voorgestelde maatregelen zijn niet de enige maatregelen die genomen kunnen worden, maar geven een denkrichting aan. Deze zijn onderverdeeld in planologische, technische en organisatorische maatregelen.

Planologische maatregelen

Bij de ontwikkeling van het plan moeten deze maatregelen in een vroeg stadium mee worden genomen in het ontwerp.

#	Inhoud maatregel	Maatregel heeft invloed op:	Verandering in de gevolgen voor het plangebied
A	Nabij het spoor geen functies mogelijk maken voor minder zelfredzame personen. Zoals verblijfplaatsen voor personen met een beperking, kinderopvang, basisscholen e.d.	zelfredzaamheid	In het effectgebied zijn geen personen aanwezig die niet in staat zijn om te vluchten.

Technische maatregelen

Deze maatregelen zijn van toepassing op de uitvoering en indeling van het gebouw.

#	Inhoud maatregel	Maatregel heeft invloed op:	Verandering in de gevolgen voor het plangebied
B	De constructie van gebouwen nabij het spoor bestand maken tegen de hittestraling die kan ontstaan na een ongeval met gevaarlijke stoffen.	zelfredzaamheid	Tijdens een incident kan er hittestraling ontstaan. Het bestand maken van een object tegen de hittestraling zorgt ervoor dat mensen veilig kunnen schuilen in het object.
C	In gebouwen vluchtmogelijkheden van risicobronnen af realiseren.	Zelfredzaamheid	Als er ook (nood)uitgangen en vluchtroutes van de risicobronnen af gerealiseerd worden, draagt dat bij aan een veiligere vluchtweg.
D	Installaties en voorzieningen in gebouwen maken waardoor snel de toevoer van buitenlucht kan worden gestopt.	Zelfredzaamheid	De toevoer van buitenlucht kan snel gestopt worden. Dit kan ervoor zorgen dat het aantal binnen slachtoffers beperkt blijft.

Organisatorische maatregelen

Maatregelen van toepassing op de exploitatie van het object.

#	Inhoud maatregel	Maatregel heeft invloed op:	Verandering in de gevolgen voor het plangebied
E	Personen in het plangebied voorbereiden op de mogelijke gevaren en hoe men moet handelen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen.	Zelfredzaamheid	Als de personen in het plangebied voorbereid zijn, zullen ze beter en eerder in staat zijn om te komen tot een handelingsperspectief.
F	Waar mogelijk noodplannen opstellen en oefenen waarin de ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen zijn opgenomen.	Zelfredzaamheid	Door noodplannen op te stellen en te oefenen worden de personen in het plangebied voorbereid op een mogelijk scenario.

Bijlage 1: Gedetailleerde ongevalsscenario's

Ongevalsescenario's vervoer					
	#	Gevaren		Gevolgen	Te nemen maatregelen
		Ongeval	Effecten		
Spoorlijn Duivendrecht – Amsterdam Muiderpoort (Route 280)	1	Een incident met een ketelwagen LPG op de spoorlijn veroorzaakt een warme of koude BLEVE <i>Scenariokaarten ketelwagen LPG- Warme/Koude BLEVE</i>	Explosie met hittestraling en overdruk (10-20 seconden) Effectgebied: Paar honderd meter	Afhankelijk van de inrichting van het plangebied en de indeling en de uitvoering van de gebouwen.	A,B,C,E,F
	2	Een incident met een ketelwagen LPG op de spoorlijn veroorzaakt een gat in de ketelwagen waarbij LPG uitstroomt <i>Scenariokaart Ketelwagen LPG- Wolkbrand/Gaswolkexplosie</i>	Wolkbrand met hittestraling (enkele seconden) Effectgebied: Paar honderd meter	Afhankelijk van de inrichting van het plangebied en de indeling en de uitvoering van de gebouwen.	A,B,C,E,F
	3	Een incident met een ketelwagen LPG op de spoorlijn veroorzaakt een gat in de ketelwagen en de LPG ontsteekt direct <i>Scenariokaart Ketelwagen LPG- Fakkelbrand</i>	Fakkelbrand met hittestraling (5-20 minuten) Effectgebied: Tot 150 meter	Afhankelijk van de inrichting van het plangebied en de indeling en de uitvoering van de gebouwen.	A,B,C,E,F
	4	Een incident met een ketelwagen benzine op de spoorlijn veroorzaakt een gat in de ketel, waarbij de benzine in korte tijd uitstroomt <i>Scenariokaart Ketelwagen benzine- Plasbrand</i>	Plasbrand met hittestraling (enkele tot 15 minuten) Effectgebied: tientallen meters	Afhankelijk van de inrichting van het plangebied en de indeling en de uitvoering van de gebouwen.	A,B,C,E,F
	5	Bij een incident met een ketelwagen met giftige stoffen op de spoorlijn ontstaat een gat in de ketel, waarbij de giftige stof uitstroomt en er een giftige wolk ontstaat. <i>Scenariokaart ketelwagen Ammoniak- Giftige wolk</i>	Giftige wolk (blootstellingsduur: 30 seconden tot 1 uur) Effectgebied: Tot 2000 meter	Afhankelijk van de windrichting. En afhankelijk van de inrichting van het plangebied en de indeling en de uitvoering van de gebouwen.	A,D,E,F



Bijlage 6

Kwaliteitstoets Zeeburgerpad – Gemeente Amsterdam,
3 augustus 2017



Kwaliteitstoets Zeeburgerpad

Datum: 3 augustus 2017

Opsteller: Erik Mattie

Inleiding

Voor het Zeeburgerpad worden uitgangspunten vastgesteld om een transformatie tot woon- werkgebied mogelijk te maken. Een deel van de bebouwing heeft een Orde 3-waardering. Krachtens vigerend beleid is een kwaliteitstoets uitgevoerd naar de waarde van deze bouwwerken.

Kwaliteitstoets Orde 3 panden. Algemeen

Bouwwerken met waardering Orde 3 zijn bouwwerken van vóór 1940, die wat schaal en detaillering betreft, passen in de gevelwand, maar geen architectonische of stedenbouwkundige meerwaarde hebben. Binnen de orde 3 panden is sprake van grote kwaliteitsverschillen. Op basis van een kwaliteitstoets wordt bepaald of sprake is van panden met cultuurhistorische, bouwhistorische, architectuurhistorische en/of stedenbouwkundige waarden. Wanneer dat het geval is, is behoud uitgangspunt. Het kwaliteitsniveau van deze genoemde waarden is bepalend of sprake kan zijn van sloop/nieuwbouw. Bij verbouwing is behoud en herstel van de oorspronkelijke gevelelementen uitgangspunt. Hierbij zijn veranderingen in materiaal, maatvoering en detaillering toegestaan, mits deze de oorspronkelijke karakteristiek van het gebouw niet verstoren.

Criteria¹

- ▶ *Stedenbouwkundige waarde:* de mate waarin het pand bijdraagt aan het beschermde stadsgezicht. Korrelgrootte, silhouet, kapvorm, bouwhoogte (bijvoorbeeld laagbouw omdat het pand nog op de laatmiddeleeuwse fundering staat), ontsluiting, stoep, verdiepingshoogtes en dergelijke worden meegewogen. Verder uniformiteit, symmetrie of juist de bijzondere uitzondering op de regel. In plattegrond de afleesbaarheid van het bouwblok, de historische verkaveling. Een woonhuis wordt stedenbouwkundig op andere punten stedenbouwkundig beoordeeld dan andere functies.
- ▶ *Architectuurhistorische waarde:* de vormgeving kan vanuit de typologie strikt utilitair zijn, maar daaraan ook zijn meerwaarde ontleen: pakhuizen, loodsen, fabrieken en dergelijke. Verder kan de vormgeving bijzonder zijn of juist kenmerkend voor een bepaalde stijl of periode.

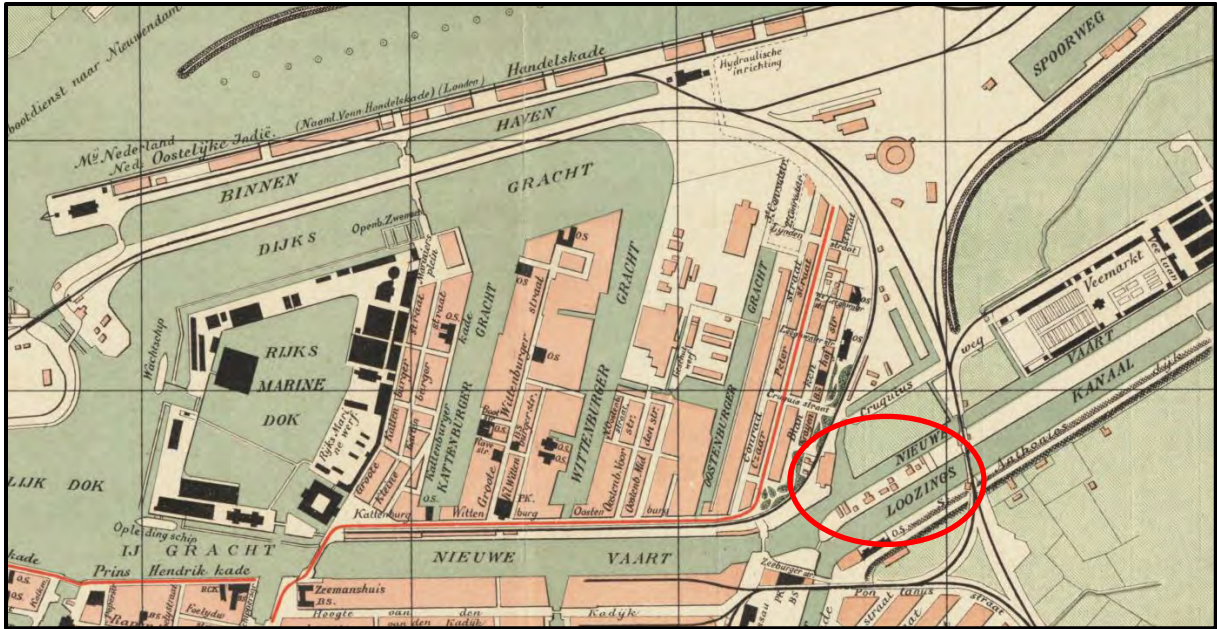
¹ Indien van toepassing wordt binnen de criteria ook de gaafheid en zeldzaamheid aangegeven.

- ▶ *Bouwhistorische waarde:* bijzondere materialen en bouwtechnieken karakteristiek voor een bepaalde stijl of periode. Naarmate het pand ouder is wordt meer belang gehecht aan authenticiteit.
- ▶ *Cultuurhistorische waarde:* de ruimtelijke ontstaansgeschiedenis van een bouwwerk, waarbij archeologie, historische geografie, historische bouwkunde, historische ecologie en een variabel aantal andere wetenschappen, zoals de toponymie en soms ook de fysische geografie een rol spelen.

Kwaliteitstoets Zeeburgerpad

Stedenbouwkundige waarde:

Het Zeeburgerpad maakt deel uit van de zeedijkstructuur die vanaf de middeleeuwen de stad en de omliggende gebieden beschermden tegen de getijden van het IJ. De dijk is in de loop der tijden diverse malen verlengd en verlegd, voorzien van een zomerdijk om uiteindelijk na de bouw van de Oranjesluizen obsolete te raken. De oude benaming Anthoniszdijk ging ter hoogte van het Zeeburgerpad over in de benaming Diemer- en Muiderdijk, waarmee tegelijkertijd een route geduid werd. De belangrijkste route van Amsterdam naar Diemen en Muiden zou echter die via de Muiderpoort, dwars door de Watergraafsmeer blijven (Middenweg). De dijk tussen de bolwerken en het IJ bevond zich op het scharnierpunt van Amsterdam, Nieuwer Amstel en Diemen en Diemerdam en doorkliefde de Oetewaler polder. Infrastructureel is er een connectie met de Vierde uitleg, in die zin dat de dijk parallel loopt aan de Nieuwe Vaart, voorafgaand aan de grote stadsuitleg gegraven om een goede doorstroming te bevorderen. Parallel aan de Nieuwe Vaart werd veel later aan de voet van de dijk, eveneens buitendijks, een tweede kanaal gegraven, het Lozingskanaal (1881). Het Lozingskanaal was nauw verbonden met de *Tweede* Gouden eeuw en de aanleg van de Oostelijke eilanden en zou de structuur van het Zeeburgerpad op een smalle industriële eilandstrook definitief op de kaart zetten. In eerste instantie zouden de Stads buitenlanden niet ontwikkeld worden en was hier slechts een vuilnisbelt te midden van de weilanden. Maar meer naar het einde van de 19^{de} eeuw ontstond de hier zo karakteristieke bebouwing, met de achterkanten aan het water van de Nieuwe Vaart en de voorgevels aan het Zeeburgerpad met uitzicht over het Lozingskanaal. Aan de overkant zouden vanaf 1875-1900 als onderdeel van de 19^{de}-eeuwse Ring compleet nieuwe wijken uit de grond gestampt worden, de Dapperbuurt en de Archipelbuurt. Het wonen aan de noordzijde van de Nieuwe Vaart was van veel later datum, de herinvulling van het abattoirterrein en de Stads Rietlanden.



Ongeveer tezelfdertijd met de ontwikkeling van de 19^{de}-eeuwse Ring nam ook het treinvervoer sterk toe. Een nieuwe boog doorsneed de strook - vanaf 1881 een (schier)eiland - waarbij de kop werd losgekoppeld van het lichaam. De eerste werd in hoger tempo bebouwd en behoort nu tot stadsdeel Centrum, de tweede tot stadsdeel Oost. De oriëntatie van het Lozingskanaal en de Nieuwe Vaart op het IJ is door de aanleg van Zeeburgereiland - ook al rond 1900 - en de structuur van het Amsterdam-Rijnkanaal (Merwedekanaal) dwars door het Nieuwe Diep niet erg eenduidig meer te noemen.

De bebouwingsstructuur, nu nog aanwezig is te herleiden tot de bebouwing uit de periode van de Tweede Gouden Eeuw, brede stroken van de voorgevelrooilijn tot aan het water, enigszins vergelijkbaar met de structuur van de werkeilanden uit de late 16^{de} en 17^{de} eeuw. Daarmee vertegenwoordigt de hoofdstructuur een bepaalde stedenbouwkundige waarde. De bebouwing zelf is vrijwel in zijn geheel vervangen door naoorlogse loods en bedrijven. Ook is in de jaren '90 woningbouw gerealiseerd met een op de voormalige bedrijvigheid geïnspireerde uitstraling.

Architectonische waarde:

Van Orde 3 is de bebouwing Zeeburgerpad 8, 13-15, 17-22.

Zeeburgerpad 8 (BWT: 7-9), ontwerp Dekker en Benschop 1950, vervangende nieuwbouw van een door de Duitse bezetter gesloopte loods. De onderbouw is in metselwerk, met daarboven een vensterstrip, nu dichtgetimmerd. Architectonische waarde nihil.

Zeeburgerpad 13-15 (BWT: 11/11a-12/12a), ontwerp ing. A. Vogel 1950, bergplaats voor elektrotechnisch installatiebureau. Gemetseld frame met openslaande inrijddeuren (vervangen), afsluitende rand en voorzien van sheddaken. Architectonische waarde nihil.

Zeeburgerpad 17 (BWT: 14/14a-15), ontwerp Wolzak 1947, elektrische carosseriefabriek Emmerik, gemetselde loods met openslaande inrijddeuren (vervangen) en voorzien van sheds. Architectonische waarde nihil.

Zeeburgerpad 17a BWT: 17) ontwerp Capalie 1952 als uitbreiding, ophoging van bestaande bouw t.b.v. woning Emmerik. Architectonische waarde nihil.

Zeeburgerpad 18 (BWT: 15a-16-17), Wolzak 1948, éénlaags metselwerk met venster- en deuropeningen gewijzigd, sheds. Electr. Technisch Install. Bureau Swaab. Architectonische waarde nihil.

Zeeburgerpad 19 (BWT 17A-18): Wolzak 1948, tweelaags metselwerk met stalen kozijnen (nog aanwezig). Loods met bovenwoning. Electr. Limonadefabriek Van Haagen. De bovenwoning betreft een verbouwing van 1952. Architectonische waarde gering.

Zeeburgerpad 20-22 (BWT: 18a, 19, 20, 20a), Van Schrik aannemer/bouwkundige 1950 (revisie), éénlaags metselwerk, spuiterij van machinefabriek GIBAS. Architectonische waarde nihil.

Bouwhistorische waarde:

Bouwhistorische waarde van alle panden nihil.

Cultuurhistorische waarde:

De cultuurhistorische waarde is gelegen in de continuïteit van het bedrijfsmatige gebruik van de langwerpige strook tussen Nieuwe Vaart en aan het lozingskanaal. De daarmee samenhangende verkaveling is vanuit de cultuurhistorie stedenbouwkundig van belang. Ook de uitstraling en de typologie van de bebouwing dragen bij aan het herkenbare karakter.

Conclusie

Sloop van de Orde 3-panden aan het Zeeburgerpad beïnvloedt de cultuurhistorische waarden op generlei wijze. Bij een transformatie van werken naar wonen is het voormalige bedrijfsmatige karakter van de strook een vertrekpunt.



Bijlage 7

(Grond)watertoets Zeeburgerpad – Ingenieursbureau
Gemeente Amsterdam, 6 november 2017



(Grond)watertoets Zeeburgerpad

Auteur(s)

L. Doodeman

Opdrachtgever

Ruimte en Duurzaamheid, C. Burzer

Contactpersoon

J. de Jong, Ingenieursbureau

Kenmerk

33004

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
L. Doodeman	J. de Jong		6-11-17

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Verklaring begrippen	4
2	Grondwatermodel	6
2.1	Varianten	6
2.2	Uitgangspunten	7
3	Simulatie grondwaterstanden	12
3.1	Inleiding	12
3.2	Huidige situatie	12
3.3	Toekomstig eindbeeld	13
3.4	Ontwateringsdiepte	17
4	Waterkeringen, oppervlaktewater en rainproof	18
4.1	Waterkeringen	18
4.2	Oppervlaktewater	18
4.3	Rainproof	18
5	Conclusies en aanbevelingen	20
5.1	Conclusies	20
5.2	Aanbevelingen	20

Bijlage(n)

Bijlage 1 -Grondwateraanvulling

1 Inleiding

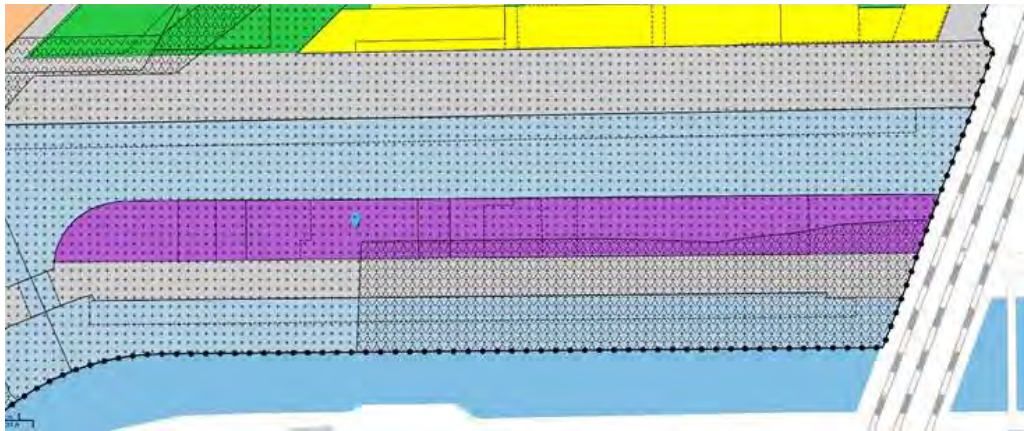
1.1 Aanleiding en doel

Op het Zeeburgerpad zijn in de huidige situatie verschillende kleine bedrijven gevestigd. Voor het centrumgedeelte van het Zeeburgerpad worden ruimtelijke uitgangspunten opgesteld om uitwerking te geven aan de Structuurvisie Amsterdam 2040. In de structuurvisie is dit gebied aangemerkt als woon- werkgebied wat betekent dat de strook getransformeerd kan worden van bedrijventerrein tot een gemengd woon- werkgebied. Parkeren (behalve voor bezoekers) moet inpandig worden opgelost. Mede daarom is de intentie van de ruimtelijke uitgangspunten om ondergrondse bouwlagen toe te staan [1].

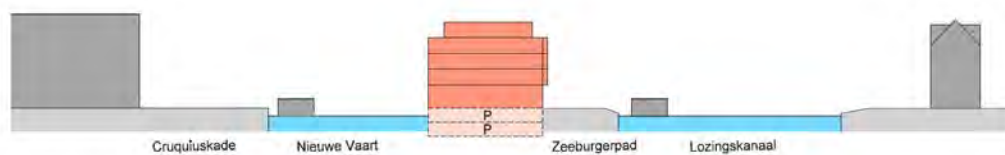
Door deze toekomstige bouwplannen kunnen freatische grondwaterstanden stijgen of dalen ten opzichte van de huidige situatie. Deze veranderingen in de grondwatersituatie worden in de onderliggende notitie beschouwd. Daarnaast wordt kort het effect van de plannen op de andere onderdelen van de watertoets (waterkeringen, oppervlaktewater en hemelwater) behandeld. Daarmee zijn alle wateraspecten beschouwd.



Figuur 1-1: Locatie projectgebied in Amsterdam (rood)



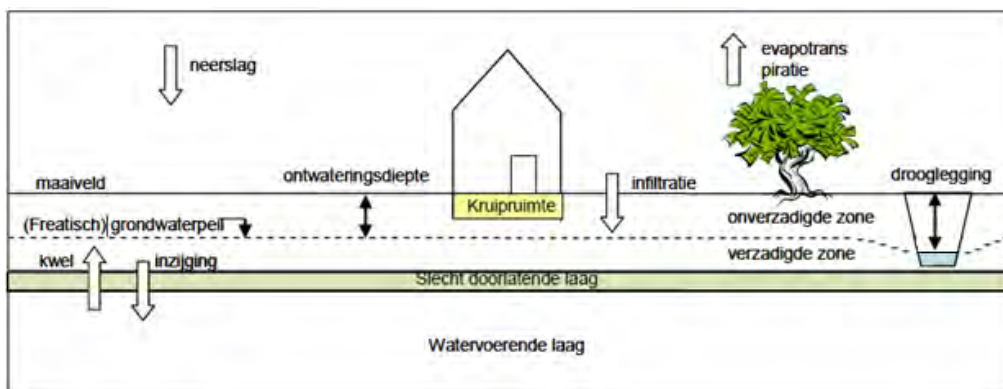
Figuur 1-2: Plangebied op het Zeeburgerpad (paars)



Figuur 1-3: Principe doorsnede plangebied

1.2 Verklaring begrippen

In deze rapportage worden een aantal hydrologische begrippen en vaktermen gehanteerd. Ter verduidelijking zijn in onderstaande figuur een aantal hydrologische begrippen nader toegelicht.



Figuur 1-4: Hydrologische begrippen in beeld.

Ook worden de volgende vaktermen gebruikt in de rapportage:

- Gemeentelijke grondwaternorm: Bij bouwen met, respectievelijk zonder, kruipruimte in nieuw te ontwikkelen gebieden geldt dat ten hoogste eens in de twee jaar een grondwaterstand hoger dan 90 cm, respectievelijk 50 cm, onder het maaveld mag voorkomen; deze mag maximaal 5 aaneengesloten dagen aanhouden [6].

- Maatgevende grondwaterstand: De grondwaterstand die gemiddeld slechts 1x per 2 jaar (gedurende maximaal 5 dagen) overschreden wordt, is als maatgevend aangehouden in voorliggende rapportage. Door deze grondwaterstand te simuleren met het grondwatermodel kan getoetst worden aan de gemeentelijke grondwaternorm.
- Ontwateringsdiepte: de afstand tussen de freatische grondwaterstand en maaiveld

1.2.1 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de huidige situatie van het plangebied en beschrijft de verschillende varianten die zijn doorgerekend. Ook beschrijft het de uitgangspunten van het model. Hoofdstuk 3 beschrijft de berekeningsresultaten van de verschillende varianten. In hoofdstuk 4 worden de andere onderdelen uit de watertoets behandeld. Hoofdstuk 5 bevat de conclusies en aanbevelingen. In de bijlage is de berekende grondwateraanvulling opgenomen.

2 Grondwatermodel

Een grondwatermodel is opgesteld in MicroFEM software om het effect van de nieuwe ontwikkelingen op het grondwatersysteem te kunnen bepalen. Door de ontwikkelingen vinden een aantal veranderingen plaats, waardoor het grondwatersysteem kan wijzigen:

- Verandering van verhardingspercentage;
- Toename van het aantal ondergrondse constructies;

Daarnaast vindt er een autonome ontwikkeling plaats:

- Klimaatverandering;

Voor dit onderzoek is een model gebouwd waarmee de grondwaterstand berekend kan worden voor verschillende mogelijke toekomstige varianten. Ook kunnen de grondwatereffecten ten opzichte van de huidige situatie weergegeven worden.

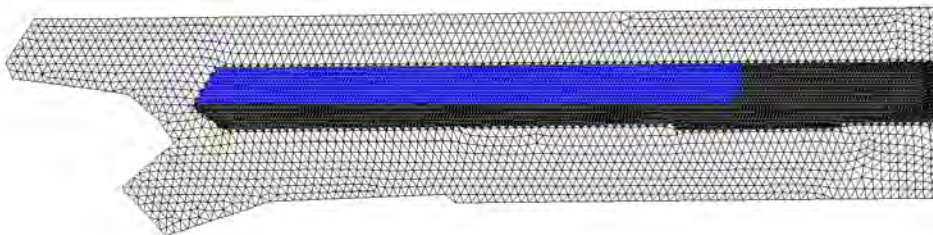
In dit hoofdstuk zijn de varianten en uitgangspunten beschreven.

2.1 Varianten

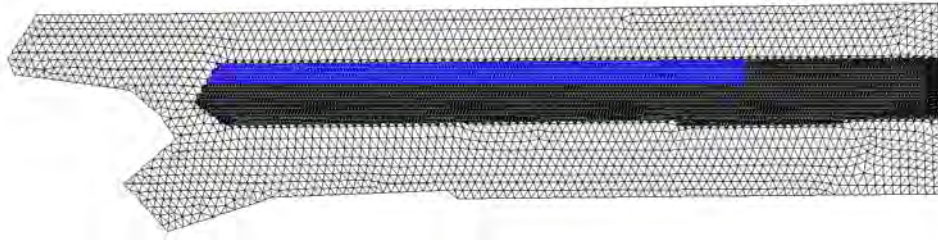
In deze notitie worden meerdere varianten beschouwd:

- Variant 1a: In variant 1a wordt ervanuit gegaan dat in het gehele plangebied ondergrondse bouwlagen worden aangelegd. De ondergrondse bouwlagen beslaan ruim de halve breedte van de landstrook Zeeburgerpad en vormen een blokkade naar het oppervlaktewater aan de noordzijde.
- Variant 1b: In variant 1b beslaan de ondergrondse bouwlagen een kwart breedte van de landstrook Zeeburgerpad en worden ze geprojecteerd tegen de noordrand
- Variant 2: In deze variant wordt ervan uitgegaan dat ofwel slechts een deel van de eigenaren ondergrondse bouwlagen aanleggen, dan wel niet alle bouwlagen gelijktijdig worden gebouwd.
- Variant 3: In variant 3 omsluit de ondergrondse bouwlaag een ingesloten gebied. Dit kan bijvoorbeeld een binnentuin zijn.

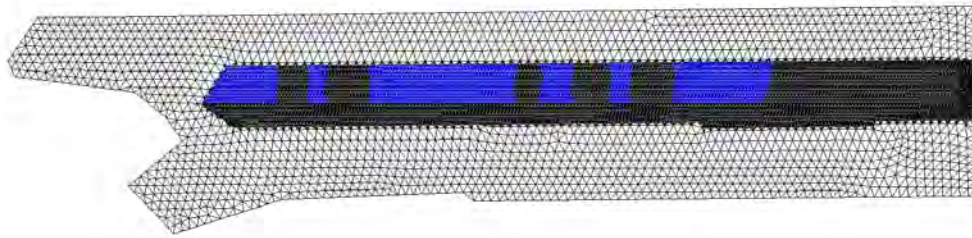
In de onderstaande figuren zijn de ondergrondse bouwlagen met blauw aangegeven. Zeeburgerpad (land) wordt aangegeven in zwart.



Figuur 2-1: Variant 1A



Figuur 2-2: Variant 1B



Figuur 2-3: Variant 2



Figuur 2-4: Variant 3

2.2 Uitgangspunten

Hieronder zijn de uitgangspunten beschreven voor de opbouw van het grondwatermodel.

2.2.1 Oppervlaktewater, modelgrenzen en knooppuntafstand

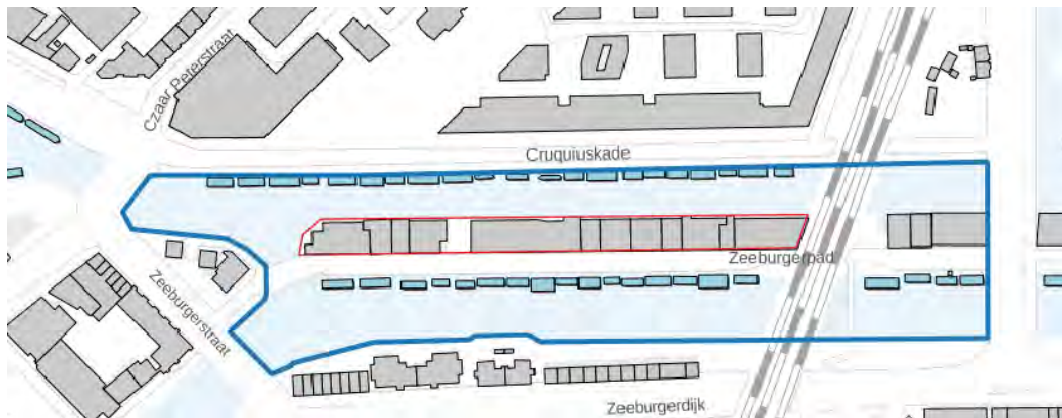
Zeeburgereiland is een langgerekt eiland dat wordt omringd door de Nieuwevaart aan de noordzijde en het Lozingskanaal aan de zuidzijde. De watergangen staan met elkaar in verbinding en hebben een streefpeil van NAP -0,4 m (Stadsboezem). Voor de intreeweerstand van de watergangen rondom het Zeeburgerpad en de kades is 10 dagen aangehouden.

Aangezien deze watergangen in het freatische pakket een hydrologische scheiding met de omgeving vormen, zijn de modelgrenzen aan de overzijde van de watergangen gekozen (figuur 2-5). De diepere watervoerende lagen (wadzand en eerste watervoerend pakket) ondervinden geen effect van de ontwikkelingen, omdat de kelders niet reiken tot in deze lagen. Zodoende worden daar geen berekeningen uitgevoerd. De bodem van de watergangen binnen het modelgebied is dusdanig ondiep (circa NAP -3,8 m) [9], dat de watergangen niet in direct hydraulisch contact

staan met het wadzand of 1^e watervoerende pakket. De volledige bodemopbouw staat in tabel 2-1.

De knooppuntafstand in het grondwatermodel is verfijnd van circa 5 m in de watergangen tot circa 1 m op het Zeeburgerpad.

Het huidige plangebied is in rood weergegeven in het onderstaande figuur. Het blauwe gebied geeft het gebied aan dat is opgenomen in het grondwatermodel.



Figuur 2-5: Modelgrenzen (blauw) en plangebied (rood)

2.2.2 Bodemopbouw en maaiveldhoogte

Het Zeeburgerpad is in 1651 aangelegd en rond 1900 verder opgehoogd. De grond voor de aanleg en ophoging is waarschijnlijk afkomstig van het graven van de Nieuwe Vaart en later van het lozingskanaal. Er is een klei/veenpakket aanwezig met daarboven een circa 1,7 m dik freatisch zandpakket. Op basis van boringen en sonderingen uit Dinoloket [2] is de bodemopbouw geschematiseerd (tabel 2-1). De wadzandlaag wordt als matig watervoerend beschouwd. Het maaiveld is momenteel NAP +0,7 m [10].

Tabel 2-1: Gedetailleerde bodemopbouw ter plaatse van het plangebied

Bodemopbouw (m NAP)		Lithografie	Stratigrafie	Geohydrologie	Modelparameters
Van	tot				
+0,7	-1,0	Zand	Ophooglaag	Freatisch pakket (Holoceen)	$k = 2 \text{ m/dag}$
-1,0	-5,0	Klei	Formatie van Naaldwijk	Slechtdoorlatende laag (Holoceen)	$c = 1.500 \text{ d}$
-5,0	-6,0	Veen	Hollandveen Formatie van Nieuwkoop		
-6,0	-7,5	Klei	Formatie van Naaldwijk		
-7,5	-8,5	Zand	Wadzand Formatie van Naaldwijk	Matig watervoerend (Holoceen)	
-8,5	-11,5	Klei	Formatie van Naaldwijk	Slechtdoorlatende laag (Holoceen)	
-11,5	-12,0	Veen	Basisveen Formatie van Nieuwkoop		
-12,0	-14,0	Zand	Formatie van Boxtel	1 ^e zandlaag van het 1 ^e watervoerend pakket (Pleistoceen)	

In het model is voor het freatische pakket een porositeit van 0,2 aangenomen, de bergingscoëfficiënt voor het watervoerend pakket is 0,0001.

2.2.3 Watergangen en grondwaterpeilen

Een globale controle is uitgevoerd van peilbuizen in de omgeving van het plangebied. Er zijn geen grondwatergegevens bekend afkomstig van peilbuizen op het eiland. Op basis van de nabijheid van het oppervlakte water wordt een freatische grondwaterstand schommelend rond de NAP -0,4 m verwacht. In het model wordt een vaste, constante stijghoogte van NAP -1,6 m aangehouden in het eerste watervoerend pakket, gebaseerd op bron 3,4 en 5.

2.2.4 Grondwateraanvulling

De effectieve grondwateraanvulling is het deel van de neerslag dat infiltreert naar het grondwater.

Het verhardingspercentage van het maaiveld heeft grote invloed op de hoeveelheid grondwateraanvulling. Op onverhard oppervlak infiltreert een groot deel van de neerslag naar het grondwater. Op verhard oppervlak wordt echter het grootste deel van het hemelwater via het maaiveld en hemelwaterafvoersystemen (HWA) afgevoerd naar het oppervlaktewater. Ook verdampingsverliezen zijn afhankelijk van de maaiveldinrichting en beïnvloeden de grondwateraanvulling.

De grondwateraanvulling in de huidige en toekomstige situatie is afgeleid op basis van de verhouding verhard-onverhard oppervlak. Voor het hele Zeeburgerpad is de aanname gedaan dat in de huidige situatie 95% verhard is.

De in de praktijk optredende verdamping is afhankelijk van het type maaiveldinrichting. Voor verhard oppervlak wordt rekening gehouden met een gewasfactor van 0,1 en voor onverhard oppervlak wordt rekening gehouden met een gewasfactor van 1,0 voor grasland [8]. In de simulatie van de freatische grondwaterstand in de toekomst is rekening gehouden met de verandering van het verhardingspercentage na realisatie van de nieuwe bebouwing en de effecten van klimaatverandering.

Naar verwachting zal het bebouwingspercentage van het plangebied in de nieuwe situatie 100% zijn. Echter, er zijn nog geen definitieve bouwplannen bekend. En voor de berekening van de hoogste grondwaterstand is een hoge grondwateraanvulling en een laag verhard oppervlak maatgevend (worst case situatie). Daarom is voor de berekeningen de veilige aanname gedaan dat na realisatie van de nieuwbouw 80% van het plangebied verhard is, de rest van het Zeeburgerpad blijft 95% verhard. In dit verhardingspercentage wordt rekening gehouden met het tijdelijk braak liggen van terreinen en mogelijke toename van infiltratie. Indien in de toekomst het gehele plangebied 100% verhard is, zal er een kleiner grondwatereffect optreden, namelijk minder stijging van de grondwaterstand.

Het gehanteerde klimaatscenario Warm Hoog (WH) van het KNMI [7] geeft aan dat in het jaar 2085 zowel de gemiddelde neerslag (+30%) als een 10-daagse piekneerslag (+25 %) in de toekomst toeneemt. Deze neerslagtoenames zijn meegenomen in de berekening van de grondwateraanvulling, die staat weergegeven in Bijlage 1.

2.2.5 Ondergrondse constructies

Aanvullend op paragraaf 2.1, zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Ondergrondse bouwlagen, kelders, souterrains, tunnels, damwanden en onderloopsschermen kunnen het freatische pakket volledig- of gedeeltelijk afsluiten. Momenteel zijn geen ondergrondse constructies noch kruipruimtes bekend op het Zeeburgerpad.
- In de toekomst kunnen nieuwe ondergrondse bouwlagen worden gerealiseerd conform de varianten van paragraaf 2.1. De maximale diepte die men wil toestaan is tweelaags. Het uitgangspunt is dat de ondergrondse bouwlaag reikt tot circa NAP -6,5 m en zorgt voor volledige afsluiting van het freatische pakket. In het model is daarom ter plaatse van de ondergrondse bouwlaag een freatisch doorlaatvermogen van $0 \text{ m}^2/\text{dag}$ gehanteerd.

2.2.6 Modelbeperkingen

Met het grondwatermodel kunnen grondwaterstanden berekend worden op basis van een set parameters. Normaliter wordt een model geïjkt met werkelijk gemeten grondwaterstanden. Het Zeeburgerpad model kon niet worden geïjkt, omdat er geen relevante grondwatermetingen bekend zijn. Wel zijn de watergangen zodanig dichtbij de projectlocatie en is de bodem dermate doorlatend dat in combinatie met inzigging grondwaterstanden nabij het streefpeil van NAP -0,4 m te verwachten zijn. Aanbevolen wordt peilbuizen te plaatsen op Zeeburgerpad, zodat de modelresultaten kunnen worden gevalideerd.

Dit model is bruikbaar voor plannen in de hele landstrook van Zeeburgerpad vanwege de vergelijkbare gebiedsindeling. Het model is niet geschikt om een bemaling mee door te rekenen, omdat het model niet gedetailleerd genoeg is.

3 Simulatie grondwaterstanden

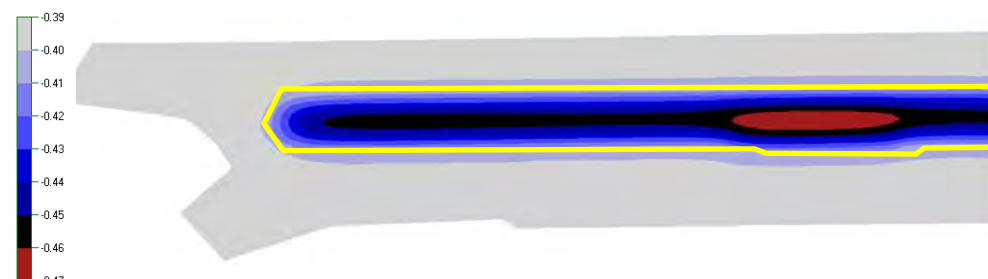
3.1 Inleiding

De effecten van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen op Zeeburgerpad op het freatische grondwatersysteem worden in dit hoofdstuk inzichtelijk gemaakt door middel van simulaties met het grondwatermodel. Het grondwatermodel wordt hierbij consequent tijdsafhankelijk doorgerekend met een stationaire periode van 15 jaar met gemiddelde neerslag, gevolgd door een piekneerslag van 10 dagen met een herhalingstijd van 1x in de 2 jaar. Hiermee wordt de systematiek van het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam gevolgd [6]. Waar de effecten van klimaatverandering zijn meegenomen in de simulaties wordt dit expliciet genoemd.

Er wordt gekeken naar de invloed van de ondergrondse bouwlagen op de grondwaterstand en daarnaast worden de gesimuleerde grondwaterstanden getoetst aan de gemeentelijke grondwaternorm voor bouwen met en zonder kruipruimte (0,9 m en 0,5 m onder maaiveld). Er dient te worden opgemerkt dat beheerders van wegen of kabels en leidingen afwijkende ontwateringsnormen kunnen hanteren. Ook voor bomen gelden afwijkende normen. Doorgaans is het noodzakelijk om over minimaal 0,8 m ontwatering bij de maatgevende grondwaterstand (GHG) te beschikken om goede groeicondities voor de in Amsterdam gangbare boomsoorten te realiseren.

3.2 Huidige situatie

De huidige maatgevende freatische grondwaterstand (variant 0), oftewel de grondwaterstand na piekneerslag, is weergegeven in de onderstaande figuur in m NAP.



Figuur 3-1: Huidige situatie; Maatgevende huidige freatische grondwaterstand. De legenda is weergegeven in meter +NAP. De waterlijn is aangegeven in geel.

- De figuur toont, dat de grondwaterstanden op Zeeburgerpad maximaal 7 cm verschillen met het streefpeil in de omliggende watergangen. Er is een negatieve opbolling van de grondwaterstand zichtbaar. Dit komt doordat er meer water wegrijgt naar het watervoerend pakket dan dat er van boven grondwateraanvulling plaatsvindt door middel

van infiltratie. Het gebied is voor 95% verhard, waardoor de grondwateraanvulling minimaal is. De hoogste grondwaterstand in het plangebied is NAP -0,4 m.

3.3 Toekomstig eindbeeld

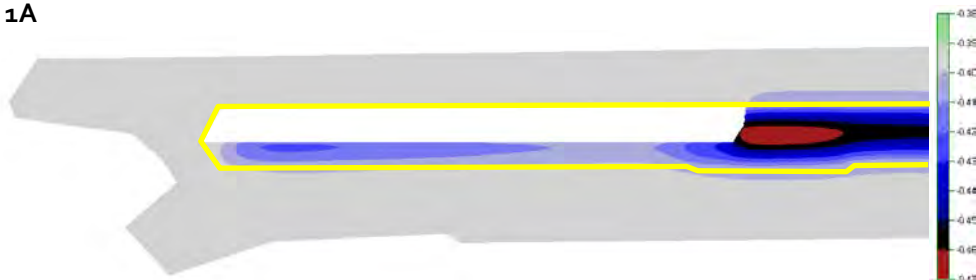
In de toekomst zullen op Zeeburgerpad een aantal ontwikkelingen plaatsvinden waardoor het grondwatersysteem wijzigt. Deze wijzigingen zijn hier opgesomd:

- Afname van verhardingspercentage¹;
- Toename van het aantal ondergrondse constructies;

De gewijzigde grondwatersituatie wordt doorgerekend. Daarna wordt een aparte berekening gemaakt waarin ook klimaatverandering is meegenomen.

In de volgende figuren worden de grondwaterstanden van de verschillende varianten getoond.

Variant 1A



Figuur 3-2: Variant 1A; Maatgevende toekomstige freatische grondwaterstand in het eindbeeld. De legenda is weergegeven in meter +NAP. Op de witte locaties liggen ondergrondse constructies die het freatisch pakket volledig afsluiten (grondwaterstroming niet mogelijk). De waterlijn is aangegeven in geel.

Variant 1A-variant 0



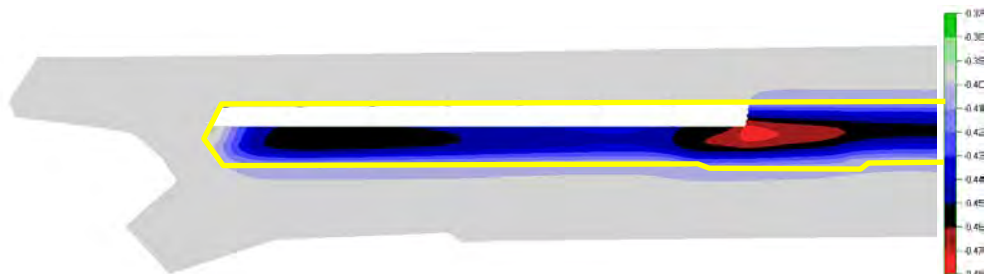
Figuur 3-3: Verschillen in grondwaterstand tussen toekomstige maatgevende freatische grondwaterstand (variant 1A) ten opzichte van de huidige maatgevende grondwaterstanden. De legenda is weergegeven in meter. Op de witte locaties liggen ondergrondse constructies die het freatisch pakket volledig afsluiten (grondwaterstroming niet mogelijk). De waterlijn is aangegeven in geel.

¹ In paragraaf 2.2.4 is reeds genoemd dat deze situatie maatgevend is voor de hoogst optredende grondwaterstanden.

Opmerkingen bij bovenstaande figuren:

- De ondergrondse bouwlagen zijn in het toekomstige beeld aanwezig in het hele projectgebied.
- In een groot deel van het modelgebied is geen grondwaterstroming mogelijk. Het dominante proces van inzijging is hierdoor minder, waardoor de negatieve opbolling op het hele Zeeburgerpad minder is in vergelijking met de huidige grondwaterstanden. De grondwaterstand stijgt hierdoor lokaal met maximaal 5 cm ten opzichte van de huidige situatie. De hoogste grondwaterstand in het plangebied blijft NAP -0,40 m.

Variant 1B



Figuur 3-4: Variant 1B; Maatgevende toekomstige freatische grondwaterstand in het eindbeeld. De legenda is weergegeven in meter +NAP. Op de witte locaties liggen ondergrondse constructies die het freatisch pakket volledig afsluiten (grondwaterstroming niet mogelijk). De waterlijn is aangegeven in geel.

Variant 1B-variant 0



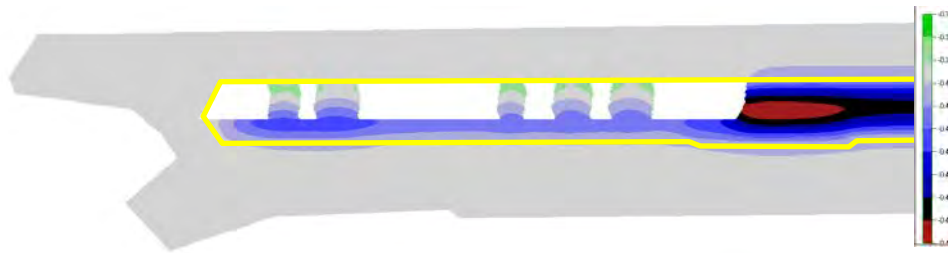
Figuur 3-5: Verschillen in grondwaterstand tussen toekomstige maatgevende freatische grondwaterstand (variant 1B) ten opzichte van de huidige maatgevende grondwaterstanden. De legenda is weergegeven in meter. Op de witte locaties liggen ondergrondse constructies die het freatisch pakket volledig afsluiten (grondwaterstroming niet mogelijk). De waterlijn is aangegeven in geel.

Opmerkingen bij bovenstaande figuren:

- De ondergrondse bouwlagen zijn in het toekomstige beeld aanwezig in de halve breedte van het plangebied.
- In een smal deel van het modelgebied is geen grondwaterstroming mogelijk. In het overige deel van Zeeburgerpad vindt wel inzijging plaats. In het plangebied vindt een verhoogde grondwateraanvulling plaats vanwege een verhardingspercentage van 80%.

Dit is echter niet voldoende om het dominante proces van inzijging te compenseren, waardoor ook in deze variant negatieve opbolling ontstaat. De grondwaterstand stijgt in deze variant lokaal met maximaal 2 cm ten opzichte van de huidige situatie. De hoogste grondwaterstand in het plangebied is NAP -0,42 m.

Variant 2



Figuur 3-6: Variant 2; Maatgevende toekomstige freatische grondwaterstand in het eindbeeld. De legenda is weergegeven in meter +NAP. Op de witte locaties liggen ondergrondse constructies die het freatisch pakket volledig afsluiten (grondwaterstroming niet mogelijk). De waterlijn is aangegeven in geel.

Variant 2-variant 0

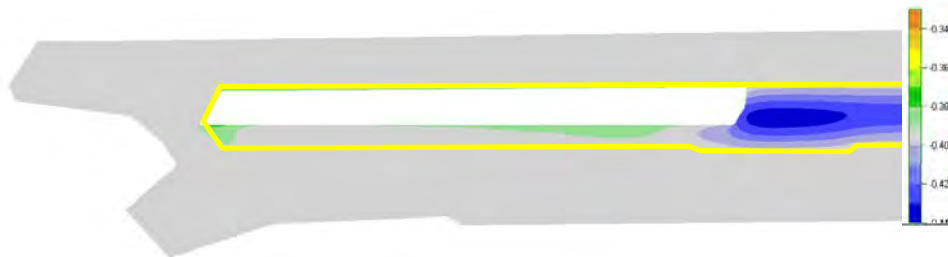


Figuur 3-7: Verschillen in grondwaterstand tussen toekomstige maatgevende freatische grondwaterstand (variant 2) ten opzichte van de huidige maatgevende grondwaterstanden. De legenda is weergegeven in meter. Op de witte locaties liggen ondergrondse constructies die het freatisch pakket volledig afsluiten (grondwaterstroming niet mogelijk). De waterlijn is aangegeven in geel.

Opmerkingen bij bovenstaande figuren:

- De ondergrondse bouwlagen worden in deze variant niet over het volledige projectgebied aangelegd of niet gelijktijdig.
- Het gebied staat aan de noordzijde in verbinding met het streefpeil in de watergang, daarnaast is in een vrij groot gebied grondwateraanvulling mogelijk (80% verharding). Als gevolg daarvan is er minder negatieve opbolling in vergelijking met de huidige grondwaterstanden. Dus grondwaterstand stijgt in deze variant maximaal 3 cm ten opzichte van de huidige situatie en de hoogste grondwaterstand in plangebied is NAP - 0,37 m.

Variant 1A met klimaattoeslag



Figuur 3-8: Variant 1A met klimaattoeslag; Maatgevende toekomstige freatische grondwaterstand in het eindbeeld. Hierbij is klimaatverandering meegenomen. De legenda is weergegeven in meter +NAP. Op de witte locaties liggen ondergrondse constructies die het freatisch pakket volledig afsluiten (grondwaterstroming niet mogelijk). De waterlijn is aangegeven in geel.

Variant 1A-variant 0 met klimaattoeslag



Figuur 3-9: Verschillen in grondwaterstand tussen toekomstige maatgevende freatische grondwaterstand (variant 1A met klimaattoeslag) ten opzichte van de huidige maatgevende grondwaterstanden. De legenda is weergegeven in meter. Op de witte locaties liggen ondergrondse constructies die het freatisch pakket volledig afsluiten (grondwaterstroming niet mogelijk). De waterlijn is aangegeven in geel.

Opmerkingen bij bovenstaande figuren:

- De klimaatverandering is meegenomen in deze berekening, hierdoor neemt de grondwateraanvulling toe. Als gevolg daarvan neemt de negatieve opbolling af. Ter hoogte van de ondergrondse bouwlagen is de grondwaterstand bijna gelijk aan het streefpeil van de watergangen.
- De grondwaterstand stijgt in deze variant lokaal met maximaal 7 cm ten opzichte van de huidige situatie. De hoogste grondwaterstand in het plangebied is NAP -0,38 m.
- Ook grondwaterstijging van variant 1B is doorgerekend met klimaattoeslag. Hier vielen de grondwaterstanden over het algemeen lager uit, waardoor deze variant niet maatgevend is.

3.4 Ontwateringsdiepte

De aanleg van de ondergrondse bouwlagen heeft een kleine verhoging in grondwaterstanden onder de weg en openbare ruimte tot gevolg. Ook onder bestaande gebouwen zijn er kleine verhogingen zonder negatieve gevolgen. Deze verhogingen blijven beperkt tot lokaal maximaal 5 cm zonder klimaattoeslag en tot lokaal maximaal 7 cm met klimaattoeslag. In de overige omgeving zijn er geen grondwatereffecten.

Het huidige maaiveld ligt op circa NAP +0,7 m. De verschillende varianten, inclusief de varianten met klimaattoeslag, laten een maximale grondwaterstand van NAP -0,37 m zien. Dit betekent dat er ook in de toekomst een ontwateringsdiepte van meer dan 1,0 m in het gebied zal zijn. Hierdoor wordt ruim voldaan aan de grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen (ontwatering 0,5 m), maar kan er ook met kruipruimte gebouwd worden (ontwatering 0,9 m). In de huidige situatie zijn geen kruipruimtes bekend.

In het geval van een binnentuin volledig omsloten door ondergrondse bouwlagen kan er sterke verdroging van de grond in de binnentuin optreden. Dit is niet wenselijk indien hier beplanting moet groeien. Dit is geen belemmering voor het plan, maar een aandachtspunt voor ontwikkelaars.

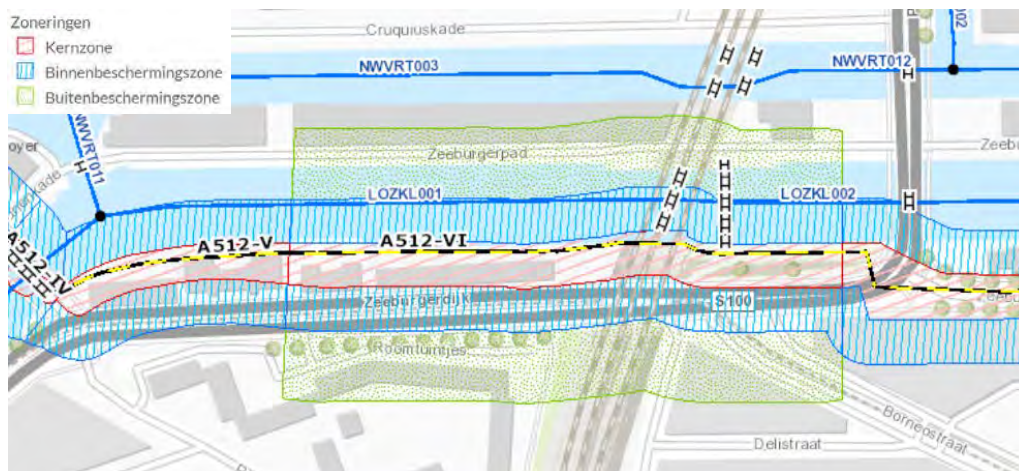
Uit de modelberekeningen blijkt dat de aanleg van ondergrondse bouwlagen geen daling van grondwaterstanden veroorzaken. In de berekeningen is uitgegaan van 80% verharding. In het geval van 100% verharding zal er volgens het model een verwaarloosbaar kleine grondwaterdaling plaatsvinden. Dit levert geen risico op het droogvallen van houten paalfunderingen, aangezien deze niet aanwezig zijn in het gebied. Er is geen verhoogd risico lopen op droogval als gevolg van de aanleg van ondergrondse bouwlagen.

Concluderend, er is geen noodzaak om het plan aan te passen of randvoorwaarden op te leggen aan de bouw van ondergrondse constructies, ook met het oog op klimaatverandering in de toekomst.

4 Waterkeringen, oppervlaktewater en rainproof

4.1 Waterkeringen

Het onderstaande figuur laat de primaire waterkering op de Zeeburgerdijk zien. Het plangebied valt deels binnen de buitenbeschermingszone van de waterkering [9]. Volgens de Keur van waterschap AGV [11] is het verboden in de buitenbeschermingszone te graven. Echter, ter plaatse van het plangebied ligt het leggerprofiel van de kering op circa NAP -18 m [13], zodat er geen kans is dat de ondergrondse bouwlagen worden aangelegd in het beschermingszone.



Figuur 4-1: Waterkering nabij plangebied

4.2 Oppervlaktewater

Er wordt geen oppervlaktewater gedempt of gegraven. De Keur geeft aan het verboden is meer dan 1.000 m² verhard oppervlak aan te leggen binnen het stedelijk gebied [12]. Naar verwachting blijft de verharding in het plangebied in de toekomst gelijk of wordt minder. Indien dit niet het geval is en de verhardingstoename de 1.000 m² overschrijdt, zal er oppervlaktewater ter grootte van 10% van de verhardingstoename moeten worden aangelegd. Een andere oplossing is waterneutraal bouwen, waarbij regenwater op de kavels wordt opgevangen in waterbergingsvoorzieningen conform de voorwaarden van de Keur AGV.

4.3 Rainproof

In het beleid van de gemeente Amsterdam [6] is opgenomen dat in 2020 de stad een bui van 60 mm/h kan verwerken zonder schade aan huizen en vitale infrastructuur. In het volgende figuur is

een simulatie (3Di) van een bui van 60 mm/h weergegeven. Het Zeeburgerpad is geen knelpunt. Alleen ter plaatse van het spoor kan enig water op straat staan, circa 10 cm. Geadviseerd wordt bij herinrichting van de openbare ruimte deze plasvorming op te lossen. Dit kan worden gedaan door toestroming naar laaggelegen locaties te voorkomen door bijvoorbeeld het strategisch toepassen van verkeersdrempels.



Figuur 4-2: 3Di simulatie van een 60 mm/h bui

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In projectgebied Zeeburgerpad te Amsterdam vinden diverse ontwikkelingen plaats die invloed hebben op de grondwaterstand. Met een grondwatermodel kan het toekomstige grondwatersysteem gesimuleerd worden. Zo kan het effect van de ontwikkelingen op Zeeburgerpad op de grondwaterstand inzichtelijk gemaakt worden.

In MicroFEM software is een freatisch tijdsafhankelijk grondwatermodel van Zeeburgerpad opgesteld. In de transitie naar het eindbeeld kunnen een aantal ontwikkelingen plaatsvinden waardoor het grondwatersysteem wijzigt:

- Afname van verhardingspercentage;
- Toename van het aantal ondergrondse constructies;

Daarnaast vindt er een autonome ontwikkeling plaats:

- Klimaatverandering;

De effecten van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen op het Zeeburgerpad op het freatische grondwatersysteem zijn inzichtelijk gemaakt door middel van simulaties met het grondwatermodel. Uit de gesimuleerde grondwaterstanden blijken alle varianten te voldoen aan de gemeentelijke grondwaternorm voor bouwen met kruipruimte (ontwatering is meer dan 1,0 m). De grondwaterstijging blijft beperkt tot enkele centimeters waarbij er geen negatieve (omgevings) effecten optreden. Dezelfde conclusies gelden ook voor de situatie met klimaatverandering. Daarnaast blijkt uit de verschillende varianten dat er geen of (bij 100% verharding) een verwaarloosbaar kleine grondwaterdaling optreedt, zonder risico's op droogval van houten paalfunderingen aangezien deze niet aanwezig zijn.

Vanuit de aanwezige waterkeringen gelden geen bouwbeperkingen. Wat betreft oppervlaktewater is er geen wateropgave omdat het verhard oppervlak naar verwachting afneemt. Mocht er toch een verhardingstoename van meer dan 1.000 m² optreden, dan kan extra oppervlaktewater of een waterbergingsvoorziening (conform de Keur AGV) op de kavel worden aangelegd.

Er is geen noodzaak om het plan aan te passen of randvoorwaarden op te leggen aan de bouw van ondergrondse constructies.

5.2 Aanbevelingen

In geval van nieuwbouw op het Zeeburgerpad adviseren wij het volgende:

- Er kan in het geval van nieuwbouw gebouwd worden met een kruipruimte.
- De bouw van een tweelaags ondergrondse bouwlaag tot een diepte van NAP -6,5 m toestaan zonder aanvullende eisen.

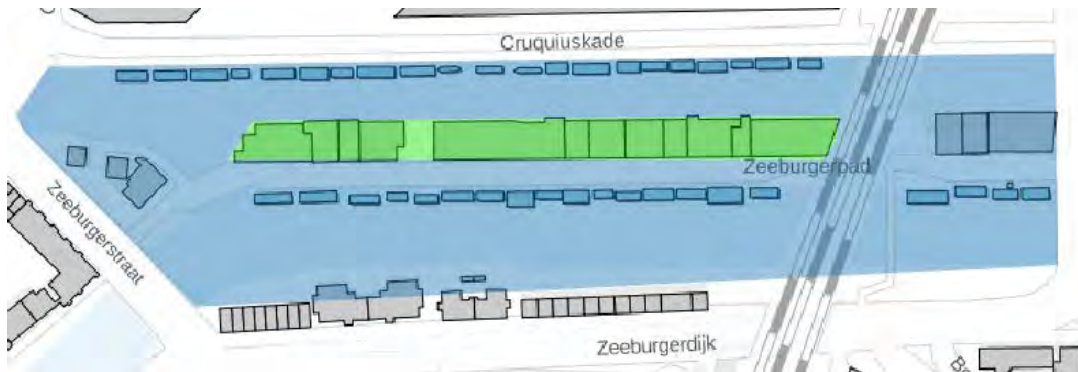
- Het is niet noodzakelijk voor elk apart aangevraagde omgevingsvergunning een nieuw geohydrologisch onderzoek te doen. De onderliggende notitie is voldoende, omdat de invloed van verschillende bouwvarianten is berekend.
- Het insluiten van grond met omliggende ondergrondse bouwlagen is ongewenst in verband met verdroging van de grond.
- We adviseren in het geval van herinrichting van de openbare ruimte rekening te houden met de afvoer van extreme buien om het gebied nog beter rainproof te maken.

Bronvermelding

1. Tekening plangebied en doorsnede, Ruimtelijkeplannen.nl, aangeleverd door C. Burzer, d.d. 11-07-2017
2. Bodemgegevens uit Dinoloket. TNO, januari 2014; Boring B25Go484, Sonderingen S25Goo605, S25Go6624
3. Peilbuisgegevens uit meetnet Waternet. Waternet/AGV, januari 2014. Peilbuizen D07020, E07253, D07038.
4. Isohypskaart AGV-gebied, gemiddelde stijghoogte over 2005, Waternet
5. Isohypskaart regio Amsterdam, eerste watervoerend pakket, momentopname van stijghoogte in 1993
6. Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam (GRPA), 2016-2021
7. KNMI klimaatscenario's voor Nederland, 2014, herziene uitgave 2015
8. Design and Construction of Sanitary and Storm Sewers, American Society of Civil Engineers and the Water Pollution Control Federation, 1969.
9. Legger Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, 02-11-2017
10. Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN.nl)
11. Keur 2017, waterschap AGV, 01-11-2017
12. Beleidsregels Keurvergunningen, waterschap AGV, 01-11-2017
13. Leggerstaat bij de legger Primaire wateren met daarin aanwezige werken van het waterschap AGV, 13-10-2011

Bijlage(n)

Bijlage 1 - Grondwateraanvulling



Figuur B1-1: Neerslagverdeling voor toekomstige situatie (groen is 80% verhard, blauw is 95% verhard)

GRONDWATERAANVULLING

Project: garages_Zeeburgerpad
Projectnummer:
Documentnummer:
Opdrachtgever:
Opsteller: L. Doodeman
Datum: 1-11-2017
Bestandslocatie:



Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau

Formule:

	per project invullen
	standaard waarde
	berekening

Gemiddelde situatie (PPN1)

Percentage verhard (%ver)	95 %	80% toekomst
Percentage onverhard (%onv)	5 %	
Gewasfactor onverhard (qonv)	1	(gras, cultuurtechnisch vademecum 1988)
Gewasfactor verhard (qver)	0,1	(aanname IBA)
Afvoercoefficient verhard (cver)	0,9	(Design and Construction of Sanitary and Storm Sewers, American Society of Civil Engineers)
Afvoercoefficient onverhard (conv)	0,15	
Neerslag (N)	2,31 mm/dag =	2,31 mm/d (= langjarig gemiddelde meteostations rond Amsterdam)
Referentie-gewasverdamping (V)	543 mm/jaar =	1,49 mm/d (= langjarig gemiddelde de Bilt)
		% (30% = toename gemiddelde winterneerslag 2085,
Klimaatverandering (ktoek)	0	klimaatscenario WH, KNMI-scenario 2014)

Verdamping verhard	0,15 mm/d	Verdamping onverhard	1,49 mm/d
Netto neerslag verhard	2,16 mm/d	Netto neerslag onverhard	0,82 mm/d
Grondwateraanvulling bij verharding	0,22 mm/d	Grondwateraanvulling bij onverharding	0,70 mm/d

Gemiddelde grondwateraanvulling	0,24 mm/d	0,00024
---------------------------------	-----------	---------

Infiltratiepercentage t.o.v. neerslag 10 %

Piekgebeurtenis (PPN2)

Maximum 10-daagse neerslag (T=2 jaar)	83,3 mm/10 dagen	8,33 mm/d (= 10-daagse bui met T=2 meteostations rond Amsterdam)
Gerelateerde referentie-gewas verdamping	11 mm/maand =	0,35 mm/d (= langjarig gemiddelde november de Bilt)
		% (25% = verwachtingswaarde toename 10-daagse piekneerslag T=10 winter 2085, klimaatscenario WH, KNMI-scenario 2014)
Klimaatverandering	0	

Verdamping verhard	0,04 mm/d	Verdamping onverhard	0,35 mm/d
Netto neerslag verhard	8,29 mm/d	Netto neerslag onverhard	7,98 mm/d
Grondwateraanvulling bij verharding	0,83 mm/d	Grondwateraanvulling bij onverharding	6,78 mm/d

Piek grondwateraanvulling	1,13 mm/d
---------------------------	-----------

Infiltratiepercentage t.o.v. neerslag 14 %

GRONDWATERAANVULLING

Project: garages_Zeeburgerpad
Projectnummer:
Documentnummer:
Opdrachtgever:
Opsteller: L. Doodeman
Datum: 1-11-2017
Bestandslocatie:



Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau

Formule:

	per project invullen
	standaard waarde
	berekening

Gemiddelde situatie (PPN3)

Percentage verhard (%ver)	80 %	80% toekomst
Percentage onverhard (%onv)	20 %	
Gewasfactor onverhard (qonv)	1	(gras, cultuurtechnisch vademecum 1988)
Gewasfactor verhard (qver)	0,1	(aanname IBA)
Afvoercoefficient verhard (cver)	0,9	(Design and Construction of Sanitary and Storm Sewers, American Society of Civil Engineers)
Afvoercoefficient onverhard (conv)	0,15	
Neerslag (N)	2,31 mm/dag =	2,31 mm/d (= langjarig gemiddelde meteostations rond Amsterdam)
Referentie-gewasverdamping (V)	543 mm/jaar =	1,49 mm/d (= langjarig gemiddelde de Bilt)
		% (30% = toename gemiddelde winterneerslag 2085,
Klimaatverandering (ktoek)	0	klimaatscenario WH, KNMI-scenario 2014)

Verdamping verhard	0,15 mm/d	Verdamping onverhard	1,49 mm/d
Netto neerslag verhard	2,16 mm/d	Netto neerslag onverhard	0,82 mm/d
Grondwateraanvulling bij verharding	0,22 mm/d	Grondwateraanvulling bij onverharding	0,70 mm/d

Gemiddelde grondwateraanvulling	0,31 mm/d	0,00031
---------------------------------	-----------	---------

Infiltratiepercentage t.o.v. neerslag 14 %

Piekgebeurtenis (PPN4)

Maximum 10-daagse neerslag (T=2 jaar)	83,3 mm/10 dagen	8,33 mm/d (= 10-daagse bui met T=2 meteostations rond Amsterdam)
Gerelateerde referentie-gewas verdamping	11 mm/maand =	0,35 mm/d (= langjarig gemiddelde november de Bilt)
		% (25% = verwachtingswaarde toename 10-daagse piekneerslag T=10 winter 2085, klimaatscenario WH, KNMI-scenario 2014)
Klimaatverandering	0	

Verdamping verhard	0,04 mm/d	Verdamping onverhard	0,35 mm/d
Netto neerslag verhard	8,29 mm/d	Netto neerslag onverhard	7,98 mm/d
Grondwateraanvulling bij verharding	0,83 mm/d	Grondwateraanvulling bij onverharding	6,78 mm/d

Piek grondwateraanvulling	2,02 mm/d
---------------------------	-----------

Infiltratiepercentage t.o.v. neerslag 24 %

GRONDWATERAANVULLING

Project: garages_Zeeburgerpad
Projectnummer:
Documentnummer:
Opdrachtgever:
Opsteller: L. Doodeman
Datum: 1-11-2017
Bestandslocatie:



Formule:

	per project invullen
	standaard waarde
	berekening

Gemiddelde situatie (PPN5)

Percentage verhard (%ver)	80 %	80% toekomst
Percentage onverhard (%onv)	20 %	
Gewasfactor onverhard (qonv)	1	(gras, cultuurtechnisch vademecum 1988)
Gewasfactor verhard (qver)	0,1	(aanname IBA)
Afvoercoefficient verhard (cver)	0,9	(Design and Construction of Sanitary and Storm Sewers, American Society of Civil Engineers)
Afvoercoefficient onverhard (conv)	0,15	
Neerslag (N)	2,31 mm/dag =	2,31 mm/d (= langjarig gemiddelde meteostations rond Amsterdam)
Referentie-gewasverdamping (V)	543 mm/jaar =	1,49 mm/d (= langjarig gemiddelde de Bilt)
		% (30% = toename gemiddelde winterneerslag 2085,
Klimaatverandering (ktoek)	30	klimaatscenario WH, KNMI-scenario 2014)

Verdamping verhard	0,15 mm/d	Verdamping onverhard	1,49 mm/d
Netto neerslag verhard	2,85 mm/d	Netto neerslag onverhard	1,52 mm/d
Grondwateraanvulling bij verharding	0,29 mm/d	Grondwateraanvulling bij onverharding	1,29 mm/d

Gemiddelde grondwateraanvulling	0,49 mm/d	0,00049
---------------------------------	-----------	---------

Infiltratiepercentage t.o.v. neerslag 16 %

Piekgebeurtenis (PPN6)

Maximum 10-daagse neerslag (T=2 jaar)	83,3 mm/10 dagen	8,33 mm/d (= 10-daagse bui met T=2 meteostations rond Amsterdam)
Gerelateerde referentie-gewas verdamping	11 mm/maand =	0,35 mm/d (= langjarig gemiddelde november de Bilt)
		% (25% = verwachtingswaarde toename 10-daagse piekneerslag T=10 winter 2085, klimaatscenario WH, KNMI-scenario 2014)
Klimaatverandering	25	

Verdamping verhard	0,04 mm/d	Verdamping onverhard	0,35 mm/d
Netto neerslag verhard	10,38 mm/d	Netto neerslag onverhard	10,06 mm/d
Grondwateraanvulling bij verharding	1,04 mm/d	Grondwateraanvulling bij onverharding	8,55 mm/d

Piek grondwateraanvulling	2,54 mm/d
---------------------------	-----------

Infiltratiepercentage t.o.v. neerslag 24 %



Bijlage 8

Welstandskader 'Verstedelijkt havengebied (9a)'

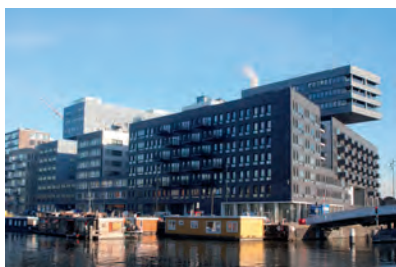




0901 Van Diemenstraat
Noord/Silodam



0906 Borneo/Sporenburg



0902 Westerdok



0907 KNSM-eiland



0903 Station, KvKstrook
Piet Hendrik



0908 Java-eiland +
kop Java-eiland



0904 Oostelijke Handels-
kade/Oosterdok



0909 Het Funen



0905 Rietlanden

Uitgangspunten

De Verstedelijkte havengebieden liggen in en aan het IJ. De basis is een verkaveling met gevarieerde, stedelijke en overwegend gesloten blokken in een strak patroon langs stenige straten. Zicht op het IJ is een belangrijke kwaliteit. Veel blokken hebben een woonfunctie. Deze worden afgewisseld met bedrijfsbebouwing. In de plint zitten hier en daar voorzieningen, zoals aan de KNSM-Laan.

Waardering

De waarde ligt vooral in de stedenbouwkundige structuur met gesloten bouwblokken en zowel afwisselende als doorgaande straatwanden. Bouwmassa's zijn gevarieerd, de detaillering is zorgvuldig. Water speelt een hoofdrol in de gebieden en vervangt deels het groen in de buurten. Bij de herontwikkeling zijn meerdere historische panden behouden. Een deel hiervan is herbestemd of gerenoveerd, met behoud van de oorspronkelijke karakteristieken. Diverse oorspronkelijke panden zijn door hun vorm en positie cultuurhistorisch waardevol. Een deel is aangewezen als monument, zoals het Centraal Station.

Beoordeling

Het beleid is gericht op het beheer van de samenhang binnen de stedenbouwkundige eenheden en het aanzien vanuit omringende gebieden. Bouwplannen die niet zichtbaar zijn vanaf de openbare ruimte of het water worden beperkt getoetst. Bij de advisering zal onder meer aandacht geschonken worden aan het behoud van samenhang in het afwisselende straatbeeld op het niveau van de architectonische uitwerking en in het materiaal- en kleurgebruik. Voor de cultuurhistorisch waardevolle bebouwing wordt gestreefd naar behoud en eventueel herstel.

Criteria

Plannen worden om te beginnen beoordeeld aan de hand van de criteria voor veel voorkomende kleine bouwplannen in hoofdstuk 6. Als deze geen uitsluitel geven, wordt bij de beoordeling in samenhang met de beschrijving en uitgangspunten getoetst aan de hand van de volgende criteria:

Ligging

- gebouwen voegen zich naar de stedenbouwkundige structuur met overwegend gesloten blokken en een directe koppeling aan stenige straten
- gebouwen voegen zich naar de plek die ze innemen in blok of ensemble
- gebouwen oriënteren op de openbare ruimte en het water en ontsluiten vanaf de straat
- nieuwbouw inpassen in de structuur en aansluiten op het ensemble, waarbij met name aandacht uitgaat naar doorzichten en zichtlijnen in samenhang met doorlopende waterstructuren
- gebouwen met een bijzondere functie zoals het Centraal Station en het Muziekgebouw kunnen mede vanwege hun bijzondere positie en afwijkende functie een eigen positie innemen met meerzijdige oriëntatie

Massa

- de bouwmasa is gedifferentieerd met een eigen expressie en afgestemd op de samenhang van het ensemble gezien vanuit de openbare ruimte en het water
- bij historische gebouwen de oorspronkelijke contouren van het gebouw respecteren
- gebouwen hebben bij voorkeur meerdere lagen met plat dak of bescheiden kap
- accenten in hoogte en vormgeving hebben een stedenbouwkundige aanleiding en harmoniëren met het karakter van het gebied
- plasticiteit in de gevel en bestaande daklijnen behouden
- de individuele woning is onderdeel van het blok
- installaties en bergingen op maaiveldniveau niet als losse bebouwing vormgeven
- op- en aanbouwen per blok of ensemble gelijksoortig uitvoeren

Architectonische uitwerking

- de architectonische uitwerking is stedelijk en verweven met de massaopbouw, de detaillering zorgvuldig en evenwichtig
- nieuwe gebouwen hebben een stoer en robuust stedelijk uiterlijk en sluiten aan bij de nautische en industriële sfeer van het gebied
- samenhang en afwisseling in ontwerp bebouwing gezien vanuit de openbare ruimte behouden
- aan voorkanten zowel de aanwezige herhaling als de aanwezige differentiatie behouden
- wijzigingen en toevoegingen in stijl en afwerking afstemmen op het hoofdvolume:
 - bij collectieve bebouwing per blok of ensemble gelijk met herhalende architectonische kenmerken zoals lateien, verbijzonderde entrees en balkons
 - bij individuele bebouwing en historische panden afgestemd op het eigen karakter van het pand
- elementen in de gevel zoals deuren en ramen in een logische verhouding tot elkaar en de gevel als geheel plaatsen
- gebouwen hebben op maaiveldniveau een levendige plint aan de openbare ruimte
- een afwijkende begane grondlaag zoals van een winkel afstemmen op de geleding, ritmiek en stijl van de gevel en straatwand

Materiaal en kleur

- materialen en kleuren zijn bij voorkeur terughoudend:
 - bij collectieve bebouwing gelijk voor het hele gebouw of ensemble
 - bij individuele bebouwing en historische panden afgestemd op de oorspronkelijke architectuur van het pand
- materialen zijn duurzaam
- op- en aanbouwen indien goed zichtbaar vanuit de openbare ruimte in materiaal en kleur afstemmen op de hoofdmasa





Bijlage 9

Bezonningsstudie

Bijlage 9 Bezonningsstudie



Nieuw 19-02 9h



Nieuw 19-02 11h



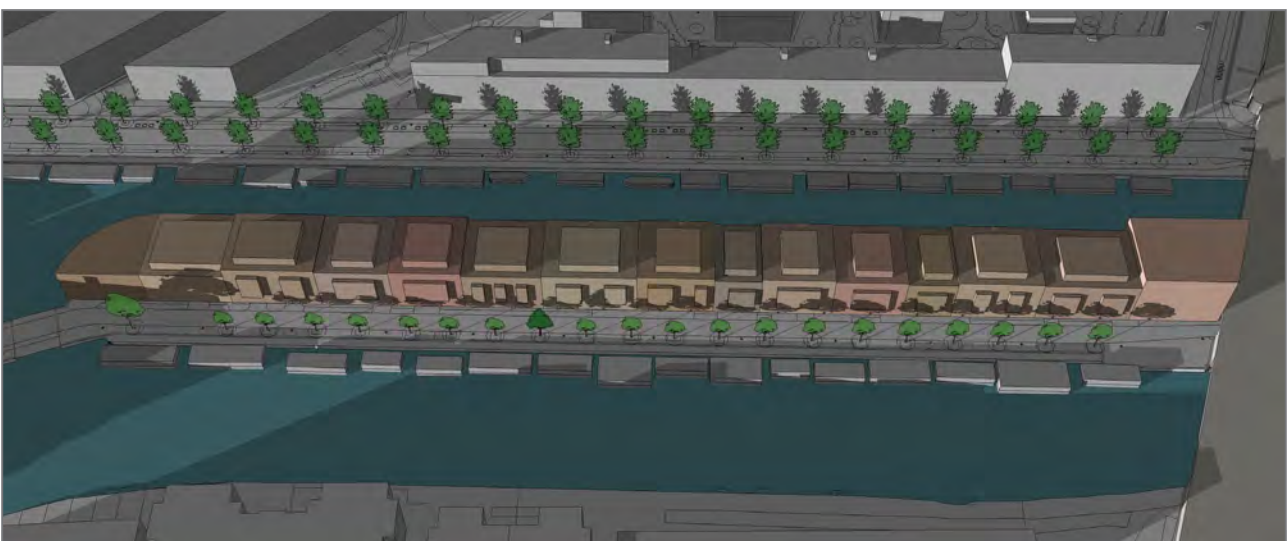
Nieuw 19-02 12h



Nieuw 19-02 13h



Nieuw 19-02 15h



Nieuw 19-02 17h



Nieuw 01-03 9h



Nieuw 01-03 11h



Nieuw 01-03 12h



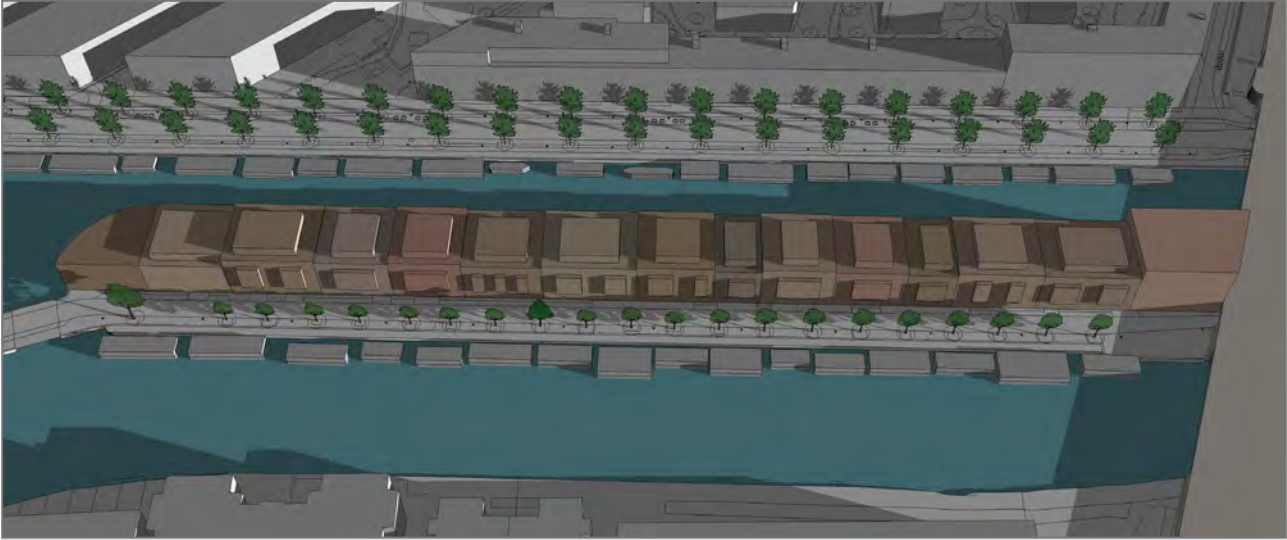
Nieuw 01-03 13h



Nieuw 01-03 15h



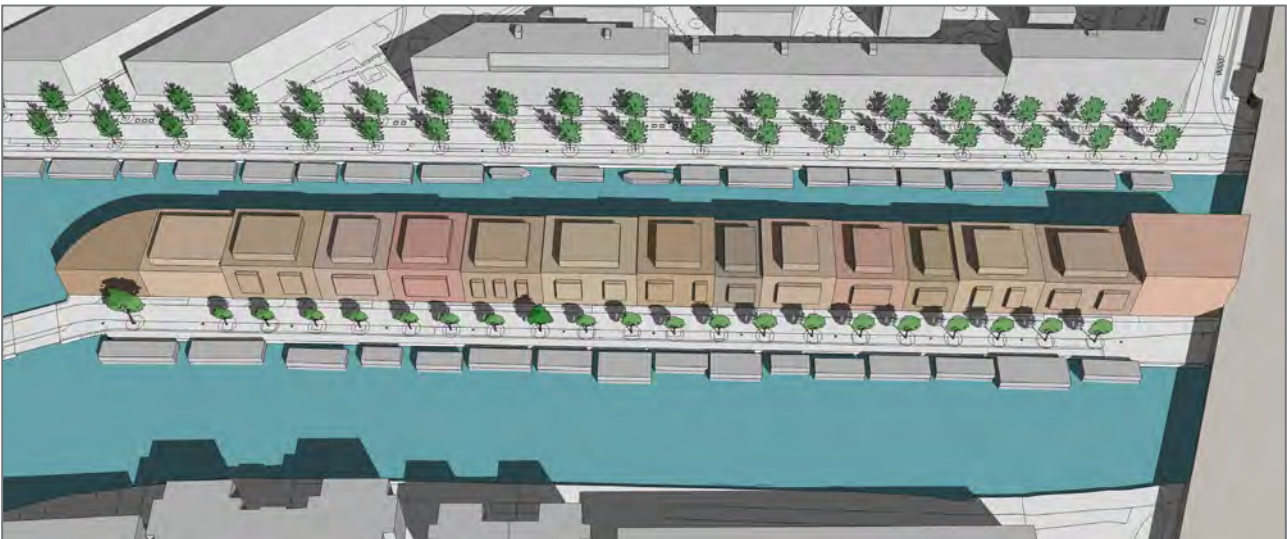
Nieuw 01-03 17h



Nieuw 21-03 8h



Nieuw 21-03 9h



Nieuw 21-03 11h



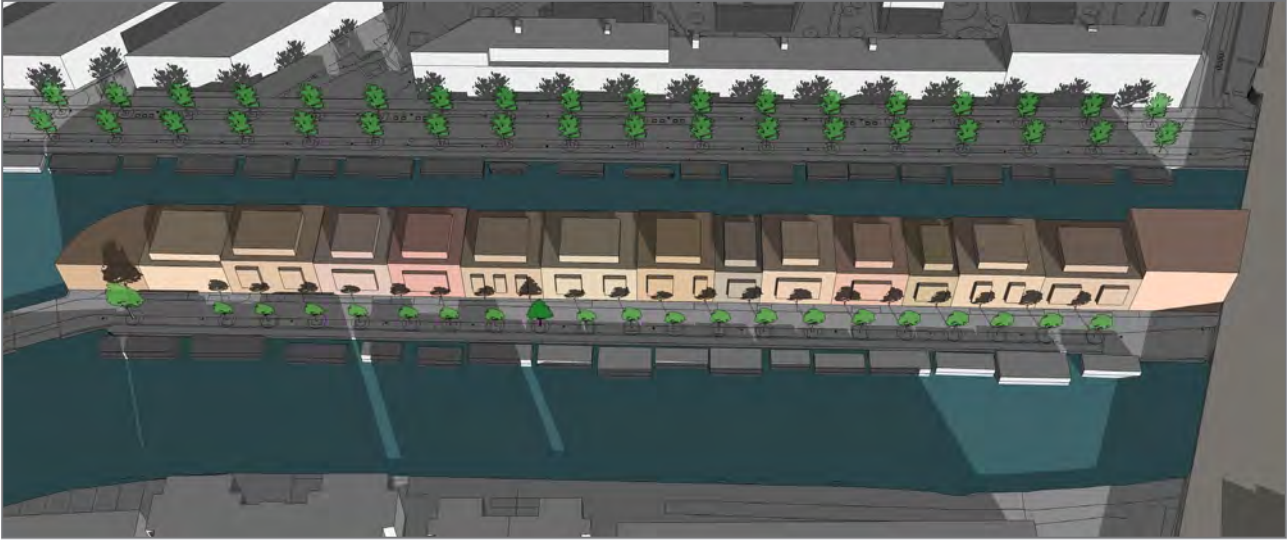
Nieuw 21-03 13h



Nieuw 21-03 17h



Nieuw 21-03 18h



Nieuw 21-12 11h



Nieuw 21-12 13h



Nieuw 21-12 15h



Bijlage 10

Verbeelding mogelijke fasering

Bijlage 10 Verbeelding mogelijke fasering



Vogelvlucht

Bestaand



Vogelvlucht

Fase 1



Vogelvlucht

Fase 2



Vogelvlucht Fase 3



Vogelvlucht Fase 4



Vogelvlucht Fase 5 (mogelijk eindbeeld)