Achtergrondrapport verkeer, grijs milieu en water

Deel B behorend bij:

- MER Zuidas - Flanken
- MER Vrije Universiteit en Vrije Universiteit medisch centrum

projectnr. 231932
versie 4.0
25 januari 2011

Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam
Vrije Universiteit/Vrije Universiteit medisch centrum
Amsterdam

datum vrijgave	beschrijving versie 4.0	goedkeuring	vrijgave
25-01-2011	definitief eindrapport	drs. T. Artz dr. ir. L.T. Runia	ir. H.A.M. van de Wetering

Verklaring van veelgebruikte woorden en afkortingen

In dit achtergrondrapportage, behorend bij zowel het milieueffectrapport voor de Zuidas - Flanken als het milieueffectrapport voor de Vrije Universiteit en het Vrije Universiteit medisch centrum, worden enkele woorden en afkorting veelvuldig gebruikt. In het onderstaand overzicht zijn deze veelgebruikte woorden en afkorting kort toegelicht.

Flanken:	hiermee wordt het gebied bedoeld dat direct ten zuiden en ten noorden van de A10 ligt en binnen de Zuidas hoort
VU/VUmc:	dit is de afkorting voor de Vrije Universiteit en het Vrije Universiteit medisch centrum
Het dok:	dit is het ondergronds brengen van de A10 en het spoor in toekomst. Dit maakt geen onderdeel uit van de huidige procedure.
MER:	het milieueffectrapport
M.e.r.:	de procedure waarbinnen het milieueffectrapport opgesteld wordt.
Plangebied:	het gebied waarop de voorgenomen activiteit rechtstreeks betrekking heeft
Studiegebied:	het gebied waar als gevolg van de voorgenomen activiteit effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan groter zijn dan het plangebied en kan per aspect verschillen.
Alternatieven:	de mogelijke 'manieren' waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd
Varianten:	kleine variaties binnen een alternatief.
Cie. m.e.r.:	de Commissie voor de milieueffectrapportage. Dit onafhankelijke instituut adviseert over de procedure en de inhoud van het milieueffectrapport. Uiteindelijk toetst de Commissie voor de milieueffectrapportage het milieueffectrapport.

Inhoud

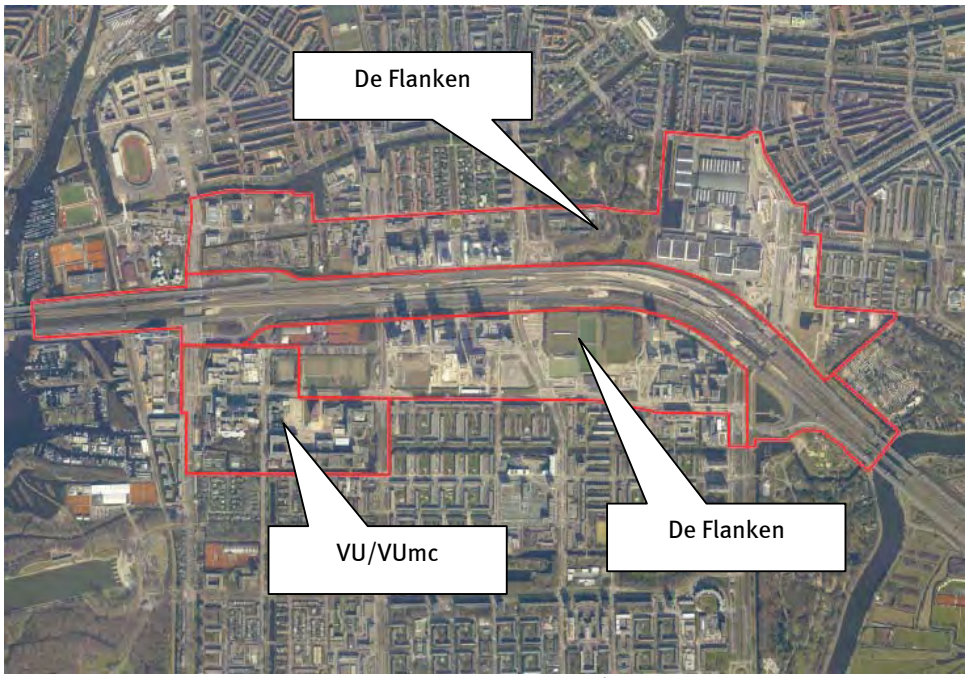
		Blz.
1	**Inleiding**	**3**
1.1	Twee milieueffectrapportages, één achtergrondrapport	3
1.2	Opbouw van dit achtergrondrapport MER Zuidas - Flanken en MER VU/VUmc	4
1.3	Leeswijzer	5
2	**Voorgenomen activiteiten, alternatieven en referentiesituatie**	**7**
2.1	Voorgenomen activiteiten	7
2.2	Beschouwde alternatieven	7
3	**Effecten verkeer en vervoer**	**10**
3.1	Aanpak	10
3.2	Modelonderzoek: uitgangspunten en resulteten	10
3.3	Referentiesituatie	10
3.4	Effectbeschrijving	13
3.5	Verkeersveiligheid en parkeren	23
3.6	Doorkijk naar situatie met het "Dok"	25
4	**Luchtkwaliteit**	**26**
4.1	Aanpak van de berekeningen	26
4.2	Referentiesituatie	28
4.3	Effectbeschrijving	30
4.4	Doorkijk naar situatie met het "Dok"	34
5	**Geluid**	**35**
5.1	Aanpak van de berekeningen	35
5.2	Referentiesituatie	37
5.3	Effectbeschrijving	38
5.4	Doorkijk naar situatie met het "Dok"	47
6	**Externe veiligheid**	**51**
6.1	Aanpak effectbeschrijving externe veiligheid	51
6.2	Referentiesituatie	52
6.3	Effectbeschrijving	57
6.4	Doorkijk naar de situatie met het "Dok"	63
7	**Water**	**64**
7.1	Referentiesituatie	64
7.2	Effectbeschrijving	67
7.3	Gevoeligheidsanalyse "Het Dok"	72
8	**Gezondheid**	**73**
8.1	Aanpak	73
8.2	Effecten	74
	Referentielijst	**75**

Bijlage I	**Verkeersrapportage**
Bijlage II	**Luchtkwaliteitrapportage**
Bijlage III	**Geluidrapportage**

1 Inleiding

In een milieueffectrapport (MER) worden alternatieven en varianten voor een bepaalde ruimtelijke ontwikkeling geanalyseerd op diverse (milieu)thema's. Het MER biedt voldoende informatie voor het bevoegd gezag voor het te nemen ruimtelijk besluit. Hierbij kan rekening gehouden worden met de effecten van een bepaald alternatief. Dit alternatief wordt dan vastgelegd in een bestemmingsplan, structuurvisie of ander ruimtelijk besluit. In dit inleidende hoofdstuk is de context waarin en waarom een MER uitgevoerd beschreven.

In dit deel B staan de effecten van enkele milieuthema's van twee ontwikkelingen centraal. Dit betreft de ontwikkeling van de Zuidas - Flanken en de ontwikkeling van de Vrije Universiteit en het Vrije Universiteit medisch centrum. Beide ontwikkelingen volgen een eigen m.e.r.-procedure, maar vanwege de samenhangende effecten op enkele milieuthema's is gekozen voor één achtergrondrapport waarin deze samenhangende milieuthema's worden besproken. Dit achtergrondrapport vormt het deel B bij zowel de MER Zuidas - Flanken als de MER VU/VUmc. In figuur 1 zijn de locaties van beide ontwikkelingen weergegeven.



figuur 1 Locaties van de ontwikkelingen bij de Zuidas - Flanken en VU/VUmc

1.1 Twee milieueffectrapportages, één achtergrondrapport

Er zijn diverse redenen geweest om twee afzonderlijke milieueffectrapportages op te stellen voor de twee ontwikkelingen. Dit zijn:

- verschillende opdrachtgevers
- VU/VUmc is geen integraal onderdeel van het kerngebied Zuidas
- verschil in het type ontwikkeling
- de gezamenlijke aspecten kunnen gezamenlijk worden beoordeeld

Verschillende opdrachtgevers
Voor de twee ontwikkelingen is sprake van verschillende opdrachtgevers. De ontwikkeling van de Flanken is de verantwoordelijkheid van de gemeente Amsterdam (in deze uitgevoerd door de Dienst Zuidas). De ontwikkelingen bij de VU en het VUmc zijn geen gemeentelijke initiatieven, maar door de universiteit en het medisch centrum zelf op eigen terrein opgestart.

VU/VUmc is geen integraal onderdeel van de Flanken
Hoewel sprake is van een ligging in de directe nabijheid van de Zuidas, staan de ontwikkelingen van de VU en het VUmc in principe los van de flanken van de Zuidas. In de diverse ruimtelijke plankaders van onder andere de provincie, zoals de partiële herziening 'Amsterdam Zuidas' (herziening van het streekplan, vastgesteld door Gedeputeerde Staten op 24 mei 2005), de partiële herziening 'actualisatie Streekplan Noord Holland Zuid (van 17 december 2007), de Structuurvisie Noord-Holland 2040 en de provinciale ruimtelijke verordening maken de VU en het VUmc geen onderdeel uit van het projectgebied Zuidas
Voor de ontwikkeling van het VU/VUmc is op zichzelf beschouwd in principe geen m.e.r.-procedure noodzakelijk, maar vanuit zorgvuldigheidsoverwegingen is wel gekozen een dergelijke procedure te doorlopen.

Verschil in het type ontwikkeling
De ontwikkelingen bij de Flanken en bij de VU en het VUmc hebben een ander karakter. Waar bij de Flanken sprake is van grootschalige verdichting met kantoren, woningen en aanverwante voorzieningen, is bij de VU en het VUmc sprake van herinrichting, uitbreiding van de campus en het ziekenhuis en de bouw van studentenwoningen.

Gezamenlijk beoordeling samenhangende effecten
De ontwikkelingen bij de Flanken en de VU en het VUmc grenzen deels aan elkaar en aan de A10. Dit betekent dat beide ontwikkelingen te maken hebben met dezelfde wegenstructuur en verkeersstromen. Omdat beide ontwikkelingen invloed uitoefenen op deze verkeersstromen is het niet meer dan logisch en wenselijk om dit in één verkeersmodel en -rapport mee te nemen.

Naast een analyse van beide ontwikkelingen tezamen in het verkeersmodel geldt ook dat de A10 en in mindere mate het spoor impact hebben op de luchtkwaliteit en geluidbelasting van het totale gebied. Ten behoeve van beide m.e.r.-procedures is één achtergronddocument opgesteld, waarin de samenhangende effecten, namelijk op het gebied van verkeer en de daarvan afgeleide milieuaspecten geluid en luchtkwaliteit zijn beschreven. Ook de effecten op de waterhuishouding en externe veiligheid worden in dit document in samenhang bezien. Dit achtergronddocument is als deel B aan de milieueffectrapportages Zuidas - Flanken en VU/VUmc toegevoegd.

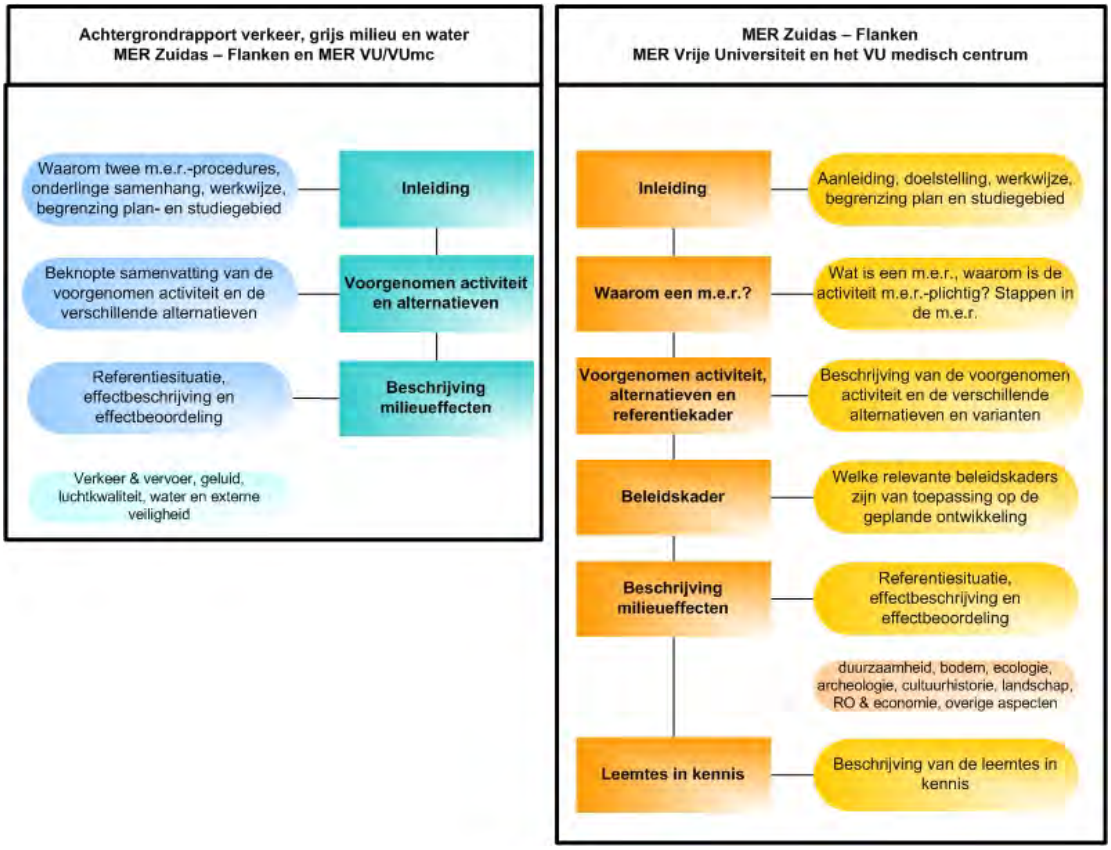
1.2 Opbouw van dit achtergrondrapport MER Zuidas - Flanken en MER VU/VUmc

In paragraaf 1.1 is aangegeven dat er één gezamenlijk achtergrondrapport is gemaakt voor de aspecten verkeer, luchtkwaliteit, geluid, water en externe veiligheid, zie figuur 2.
De overige milieuaspecten zijn in de delen A van de twee milieueffectrapportages beschreven.

De titel van dit deel B van de milieueffectrapportages van de Flanken en VU/VUmc herbergt het woord 'grijs milieu'. De term grijs milieu wordt in de wetenschappelijke litera-

tuur veelal gebruikt om de thema's luchtkwaliteit, geluid ,externe veiligheid en gezondheid aan te duiden.

In de delen A van beide milieueffectrapportages staan diverse onderdelen, zoals de voorgenomen activiteiten en de referentiesituatie reeds uitgebreid beschreven. Hiervoor wordt dan ook naar deze delen verwezen.



figuur 2 Onderverdeling hoofdstukken tussen het achtergrondrapport en de twee milieueffectrapportages

1.3 Leeswijzer

Leeswijzer voor deel B

In dit deel B staan de aspecten: verkeer, luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid en water centraal. De effecten van de beide ontwikkelingen (VU/VUmc en Flanken) zijn daarbij zowel in samenhang als afzonderlijk beschreven. Voor verkeer en de verkeergerelateerde effecten is gebruik gemaakt van zes modelvarianten, die zijn gebaseerd op de alternatieven voor VU/VUmc en de Flanken.

Daarnaast wordt ook naar het aspect gezondheid gekeken, hetgeen gezien wordt als een afgeleide van onder andere de milieuaspecten luchtkwaliteit en geluid. Naast dit inleidende hoofdstuk vormt hoofdstuk 2 een beknopte samenvatting van de voorgenomen activiteiten die centraal staan in de twee m.e.r.-procedures Flanken en VU/VUmc. In hoofdstuk drie wordt een beschrijving gegeven van het aspect verkeer en vervoer.

In de hoofdstukken 4, 5 en 6 staan de milieuaspecten luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid centraal. In hoofdstuk 7 is dit het milieuaspect water. Ten slotte is in hoofdstuk 8 een beschouwing gegeven van het aspect gezondheid.

Relatief met de delen A
Dit deel B vormt samen met de delen A de twee milieueffectrapporten voor de ontwikkelingen van VU/VUmc en van de Flanken van de Zuidas. Dit deel B beperkt zich per aspect tot een beschrijving van aanpak, uitgangspunten, referentiesituatie en effecten.

De beoordeling van de effecten (in vergelijking met de referentiesituatie) is opgenomen in de beide delen A, waarbij wordt ingegaan op de (verschillen tussen de) alternatieven. In de hoofdstukken conclusies, aanbevelingen en optimalisaties in de delen A van de twee milieueffectrapportages zijn alle optimalisatiemogelijkheden voor de diverse thema's opgesomd.

2 Voorgenomen activiteiten, alternatieven en referentiesituatie

In dit hoofdstuk is een korte beschrijving opgenomen van de voorgenomen activiteiten bij de Flanken en bij VU/VUmc. In de delen A van deze twee milieueffectrapportages is hier uitgebreider op ingegaan. Ten slotte is ook ingegaan op de onderzochte alternatieven.

2.1 Voorgenomen activiteiten

2.1.1 Voorgenomen activiteiten bij de Flanken

De voorgenomen activiteiten bij de Flanken bestaan uit het (verder) ontwikkelen van de Zuidas te Amsterdam, het toevoegen van nieuw 'programma' (wonen en werken) aan hetgeen reeds aanwezig is en op basis van genomen besluiten kan worden gebouwd. De Flanken bestaan uit een aantal deelgebieden, die aan weerszijden van de A10 gelegen zijn. In tabel 1 zijn de voorgenomen activiteiten die in het MER Zuidas - Flanken centraal staan, weergegeven. De voorgenomen activiteiten bij de Flanken zoals hieronder weergegeven betreffen de netto toevoeging van het programma op basis van de bestaande omgeving en reeds juridisch mogelijk gemaakte plannen.

tabel 1 De voorgenomen activiteiten bij de Flanken

Aantal bvo woningen (m^2)	Kantoren bvo m^2	Voorzieningen bvo m^2	Totaal m^2
ca. 697.000 m^2	ca. 635.000 m^2	ca. 237.000 m^2	ca. 1.569.000 m^2

2.1.2 Voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc

De voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc bestaan uit het verbeteren van de kwaliteit van de huisvesting van zowel de VU als het VUmc en het verder versterken van de huidige positie van beide instellingen. Hiertoe worden diverse activiteiten toegevoegd of geherstructureerd bij beide instellingen. Het MER richt zich op de toevoeging van nieuw programma aan hetgeen reeds aanwezig is of op basis van genomen besluiten kan worden gebouwd.

In tabel 2 zijn de voorgenomen activiteiten, die in het MER VU/VUmc centraal staan, weergegeven. De voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc zoals hieronder weergegeven betreffen de netto toevoeging van het programma op basis van de bestaande omgeving en reeds juridisch mogelijk gemaakte plannen.

tabel 2 De voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc

Deelgebied	Totaal (m^2)
Vrije Universiteit	243.500 m^2
Vrije Universiteit medisch centrum	140.000 m^2

2.2 Beschouwde alternatieven

In de delen A van de milieueffectrapportages voor de Flanken en VU/VUmc zijn de verschillende alternatieven per ontwikkeling beschreven. De alternatieven bestaan uit een

ophoging of verlaging (dit laatste aspect is alleen bij de Flanken aan de orde) van het totaal beoogde programma.

2.2.1 Alternatieven Flanken

Voor de MER Flanken zijn er drie alternatieven beschouwd:

1. Realisatie voorgenomen programma (100% alternatief);
2. Realisatie voorgenomen programma +15% (115% alternatief);
3. Realisatie voorgenomen programma - 15% (85% alternatief).

Binnen deze drie alternatieven is gekeken naar optimalisaties binnen verschillende milieuthema's. Bij de conclusies in deel A zijn de verschillende optimalisatiemogelijkheden voor de Flanken weergegeven.

2.2.2 Alternatieven VU/VUmc

Voor de MER VU/VUmc zijn twee alternatieven beschouwd:

1. Realisatie voorgenomen programma (100% alternatief);
2. Realisatie voorgenomen programma + 15% (115% alternatief).

Binnen deze twee alternatieven is gekeken naar optimalisaties binnen verschillende milieuthema's. Bij de conclusies in deel A zijn de verschillende optimalisatiemogelijkheden voor VU/VUmc weergegeven.

2.2.3 Combinaties van alternatieven: zes modelvarianten

Voor de thema's verkeer, luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid zijn zes modelvarianten opgesteld. Deze modelvarianten zijn combinaties van de verschillende alternatieven voor de Flanken en VU/VUmc. Deze modelvarianten zijn opgesteld en doorgerekend om de effecten te kunnen beschrijven van zowel de ontwikkelingen afzonderlijk als in samenhang.

In tabel 3 zijn de zes combinaties van alternatieven weergegeven. Deze combinaties zijn allen doorgerekend in het verkeersmodel en daarna beschouwd in de onderzoeken verkeer, geluid, luchtkwaliteit. Voor de onderzoeken externe veiligheid en water worden wel dezelfde modelvarianten gebruikt in de effectbeoordeling, maar hier liggen niet de berekeningen vanuit het verkeersmodel aan ten grondslag, omdat beide aspecten niet afhankelijk zijn van deze berekeningen.

tabel 3 Onderzochte combinaties van modelvarianten in dit deel B

Nr	Modelvariant	VU / VUmc	Flanken
-	Referentiesituatie	Vastgestelde beleidskaders	Vastgestelde beleidskaders
1	100% VU/VUmc	Programma 100%	Vastgestelde beleidskaders (referentiesituatie)
2	100% VU/VUmc + Flanken	Programma 100%	Programma 100%
3	115% VU/VUmc	Programma 115%	Vastgestelde beleidskaders (referentiesituatie)
4	115% VU/VUmc + Flanken	Programma 115%	Programma 115%
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	Programma 100%	Programma 85%
6	100% Flanken	Vastgestelde beleidskaders (referentiesituatie)	100%

2.2.4 Ontwikkeling van het Dok

Naast de ontwikkeling van de verschillende deelgebieden behorend bij de Flanken en VU/VUmc bestaan er plannen om de A10 en de sporen (deels) onder de grond te situeren, in samenhang met een stedelijke ontwikkeling (wonen en werken) in de zogenaamde Dok-zone. Bij de ontwikkeling van de plannen voor het centrale gebied van de Zuidas werken diverse partijen (waaronder rijk en de gemeente Amsterdam) samen. Naar verwachting zal een principebesluit over de aanpak van Zuidas-Dok worden opgenomen in een Rijksstructuurvisie. Hierbij treedt het Rijk op als bevoegd gezag.

De plannen voor het Dok maken geen onderdeel uit van de m.e.r.-procedures voor de Flanken en VU/VUmc. Ten behoeve van de principekeuze over Zuidas-Dok zal een zelfstandige m.e.r.-procedure worden doorlopen. Het ondergronds brengen van de infrastructuur heeft impact op de (milieu)situatie bij de Flanken en VU/VUmc. Om deze reden is ervoor gekozen om voor elk (milieu)thema in dit milieueffectrapport een doorkijk te geven naar de effecten bij een eventuele realisatie van het Dok.

3 Effecten verkeer en vervoer

3.1 Aanpak

Modelberekeningen
Voor de bepaling van effecten en de onderlinge verschillen van de verschillende modelvarianten ten opzichte van de referentiesituatie zijn verkeersmodelberekeningen uitgevoerd door dIVV. In de bijlagen is de technische rapportage met daarin de uitgangspunten en resultaten van de verkeersstudie bijgevoegd. In dit hoofdstuk is op de belangrijkste aspecten uit deze verkeersstudie ingegaan voor de verschillende modelvarianten. De berekeningen zijn uitgevoerd met het Amsterdamse verkeersmodel GenMod, voor de rijksweg A10 gebruik is gemaakt van de cijfers uit het NRM, het verkeersmodel van RWS.
De aanpak van dit onderzoek en de resultaten zijn beschreven in de paragrafen 3.2 tot en met 3.4.

Overige effecten
Naast de effecten op de verkeersintensiteiten wordt in dit hoofdstuk in paragraaf 3.5 ingegaan op de effecten op de verkeersveiligheid en het parkeren. Paragraaf 3.6 bevat een doorkijk naar de situatie met het Dok.

3.2 Modelonderzoek: uitgangspunten en resulteten

3.2.1 Uitgangspunten voor de berekeningen

Met betrekking tot de uitgangspunten voor de verkeerstudie kan onderscheid gemaakt worden in drie onderdelen:

- beleiduitgangspunten;
- beschikbare infrastructuur;
- sociaal-economische gegevens.

De uitwerking van deze drie onderdelen, die als uitgangspunten dienen voor de uitgevoerde berekeningen zijn weergegeven in de bijlagen.

3.2.2 Studiegebied

Door gebruik te maken van het GenMod-model voor de 'Amsterdamse' wegen en van het NRM voor de Rijkswegen is er sprake van een studiegebied dat veel groter is dan alleen de Flanken en VU/VUmc. Echter de analyse van de resultaten laat zien dat de verkeerskundige effecten vooral direct ter hoogte van beide plangebieden optreden.

3.3 Referentiesituatie

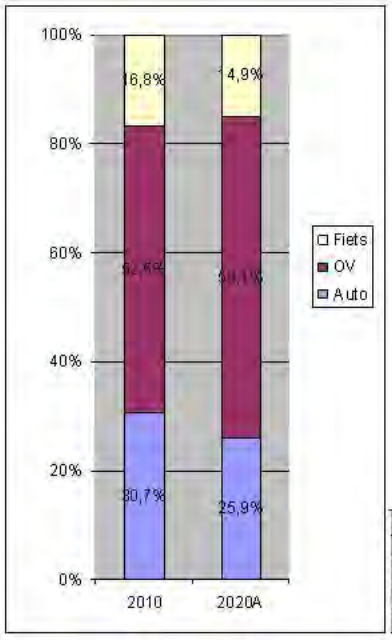
Ten aanzien van autoverkeer zijn de volgende aspecten voor de referentiesituatie berekend:

- modal split en aantal verplaatsingen binnen de plangebieden;
- intensiteiten op de relevante wegen;
- I/C-verhoudingen.

3.3.1 *Modal split en aantal verplaatsingen binnen de plangebieden*

De modal split (verdeling tussen auto, OV en fiets gebruik) verandert duidelijk in de referentiesituatie 2020 ten opzichte van de huidige situatie in 2010, zie figuur 3. De redenen hiervoor zijn de verhoging van parkeertarieven en de vergroting van bereikbaarheid van de Zuidas voor het openbaar vervoer. Zo is de Noord-Zuidlijn in de referentiesituatie 2020 gereed en is ook het station Zuid uitgebreid qua capaciteit in 2020.

De totale mobiliteit neemt in de referentiesituatie 2020 voor de plangebieden Flanken en VU/VUmc licht toe ten opzichte van de huidige situatie in 2010. Het autoverkeer laat tussen 2010 en 2020 een daling zien van ongeveer 15%. Het aandeel OV neemt, door de aanleg van de Noord Zuidlijn en de vergroting van de capaciteit van Station Zuid, in combinatie met de hogere parkeerkosten, toe tot ruim 59% van het totaal aantal verplaatsingen gerelateerd aan de Zuidas. Het fietsgebruik ligt voor het studiegebied in 2020 ongeveer 2,5 procent onder het niveau van 2007. Opmerking hierbij is dat het fietsverkeer als voor- en natransport van het OV niet zichtbaar is in het verkeersmodel. Dit is namelijk opgenomen in de matrix van het OV, dus als de hoeveelheid reizigers groeit, zal het fietsverkeer ook toenemen als voor- of natransport.



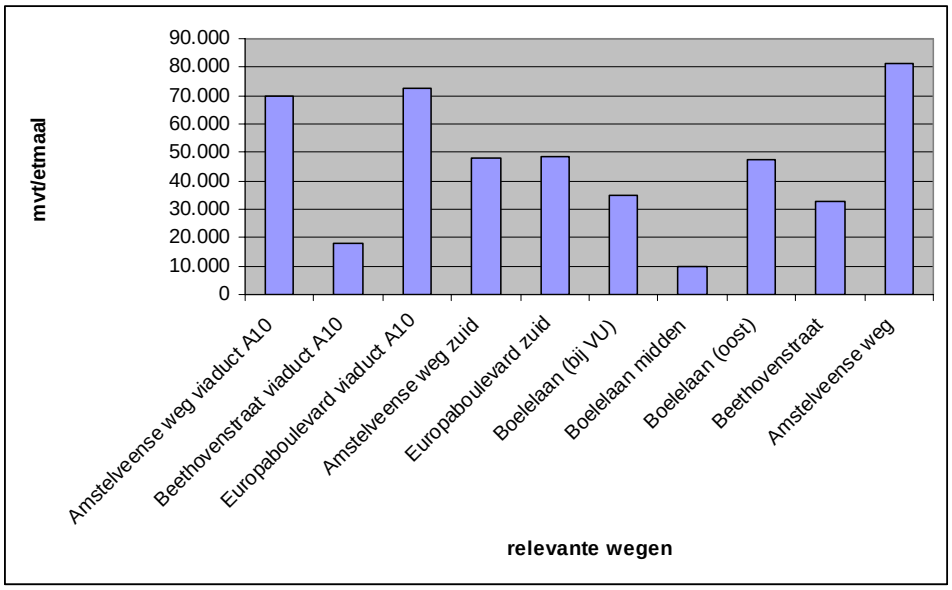
Ritten	2010	2020
Auto	10.000	8.500
OV	17.000	19.250
Fiets	5.500	5.000
Totaal	**32.500**	**32.750**

figuur 3 Modal split en verplaatsingen gerelateerd aan de plangebieden in de referentiesituatie (aantal per 2-uurs avondspits)

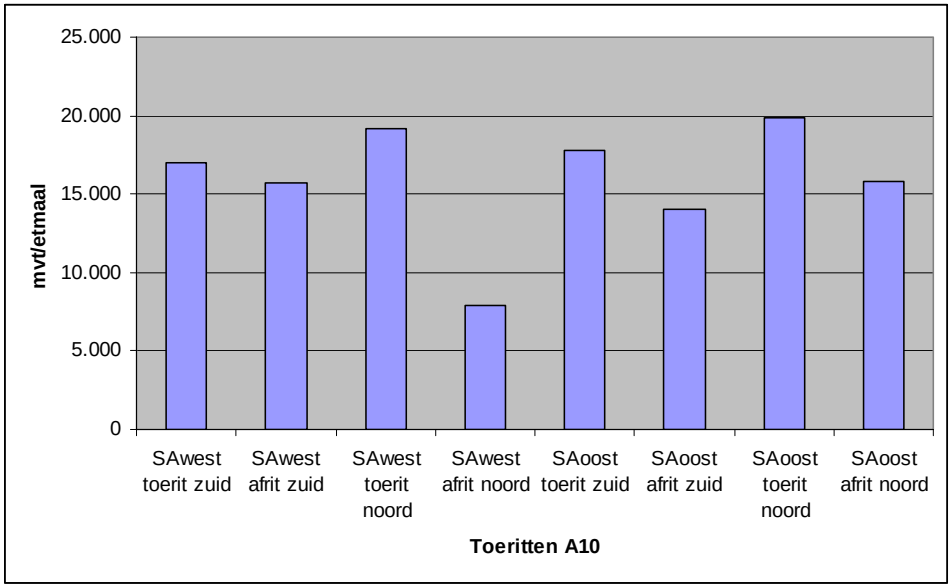
3.3.2 *Intensiteiten op de relevante wegen en I/C-verhoudingen*

In figuur 4 en figuur 5 zijn voor de relevante binnenstedelijke wegen in het plangebied en de beide op- en afritten van de A10 (bij Amstelveenseweg en de Europaboulevard) de verkeersintensiteiten getoond voor de referentiesituatie 2020. Voor een overzicht van alle beschouwde wegen wordt verwezen naar de bijlagen. Uit beide figuren valt af te leiden welke binnenstedelijke wegen de hoogste intensiteiten hebben (doorstroomfunctie) en welke toe- en afritten het meest gebruikt worden. Als deze informatie gekoppeld wordt aan de I/C-verhouding ontstaat een beeld van de aanwezige kans op congestie in en rond de plangebieden. Deze I/C-verhouding is weergegeven in figuur 6. Uit figuur 6 blijkt dat

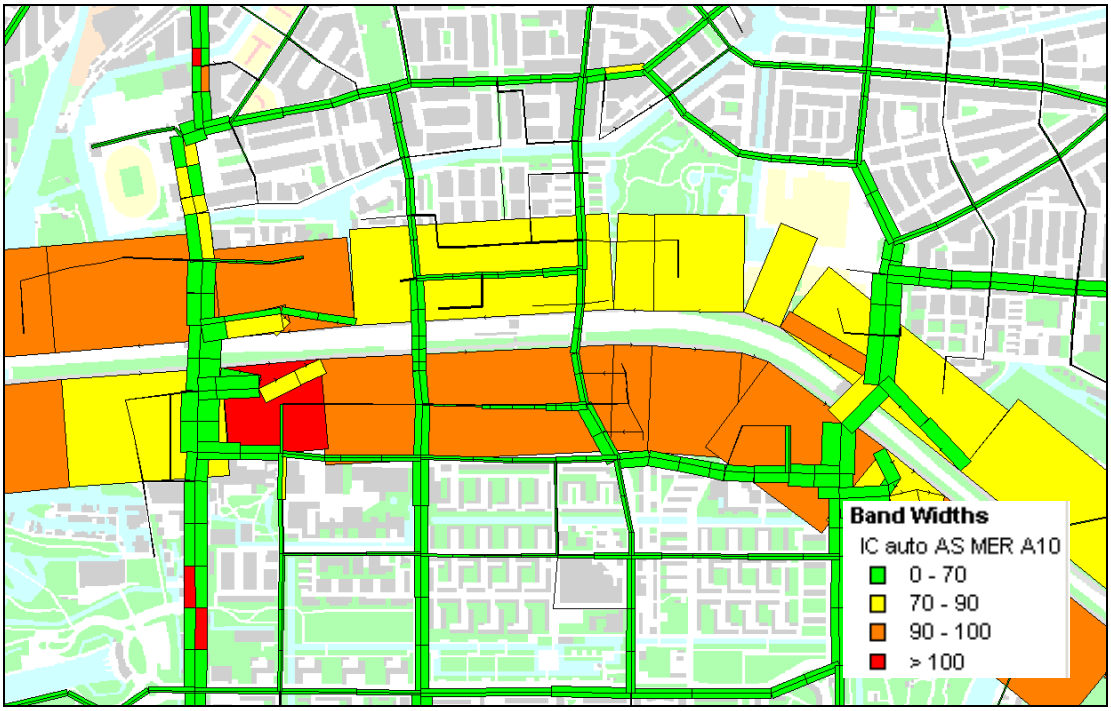
naast de A10 er op een aantal plaatsen congestie in de avondspits kan ontstaan (een I/C-verhouding boven 90). Dit betreft enkele toe- en afritten en de Amstelveenseweg.



figuur 4 Etmaalintensiteiten relevante binnenstedelijke wegen (referentiesituatie 2020)



figuur 5 Etmaalintensiteiten toe- en afritten op de A10; SA west is aansluiting snelweg bij Amstelveenseweg; SAoost is de aansluiting bij de Europaboulevard, referentiesituatie 2020



figuur 6 I/C-verhoudingen referentiesituatie (2-uurs avondspits) Per wegvakdeel en rijrichting is een balk weergegeven; de breedte van de balk is een maat voor de verkeersintensiteit, de kleur voor de I/C-verhouding De A10 heeft de hoogste verkeersintensiteit en de hoogste I/C-verhoudingen

3.4 Effectbeschrijving

Voor de ontwikkeling van de twee plangebieden wordt onderscheid gemaakt in een zestal modelvarianten. Deze modelvarianten zijn weergegeven in tabel 4.

tabel 4 Modelvarianten De Fanken en VU/VUmc

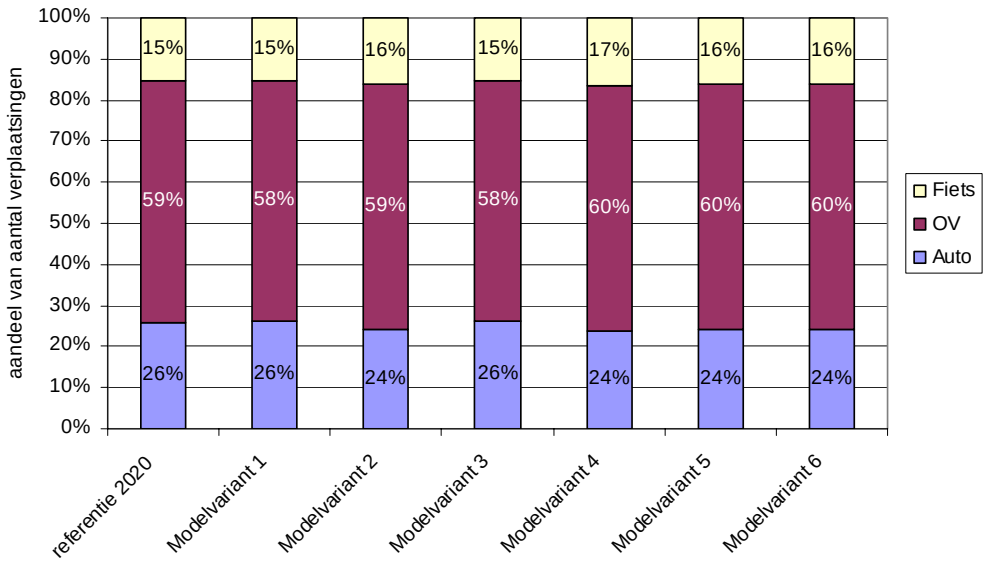
	Modelvariant	VU / VUmc	De Flanken
-	Referentiesituatie	Vigerende plannen	Vigerende plannen
1	100% VU/VUmc	Programma 100%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
2	100% VU/VUmc + Flanken	Programma 100%	Programma 100%
3	115% VU/VUmc	Programma 115%	Vigerende plannen
4	115% VU/VUmc + Flanken	Programma 115%	Programma 115%
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	Programma 100%	Programma 85%
6	100% Flanken	Vigerende plannen	Programma 100%
*	Doorkijk realisatie Dok	100%	100%

Voor de diverse modelvarianten zijn in deze paragraaf de effecten op de hiervoor beschreven referentiesituatie beschreven. Er wordt onderscheid gemaakt in:

- effecten op de verkeersaantrekkende werking en modal split;
- effecten op verkeersintensiteiten op het wegennet;
- effecten op de verkeersafwikkeling.
- effecten op de verkeersveiligheid.

3.4.1 *Effecten op de verkeersaantrekkende werking en modal split*

De ontwikkeling van beide plangebieden leidt tot nieuwe verplaatsingen: personen die van en naar het plangebied reizen. Het verkeersmodel berekent op basis van de programma's (oppervlak wonen, kantoren en voorzieningen) het aantal verplaatsingen en de vervoerswijze, zie figuur 7. Bij dit laatste wordt onderscheid gemaakt naar auto, openbaar vervoer en fiets.



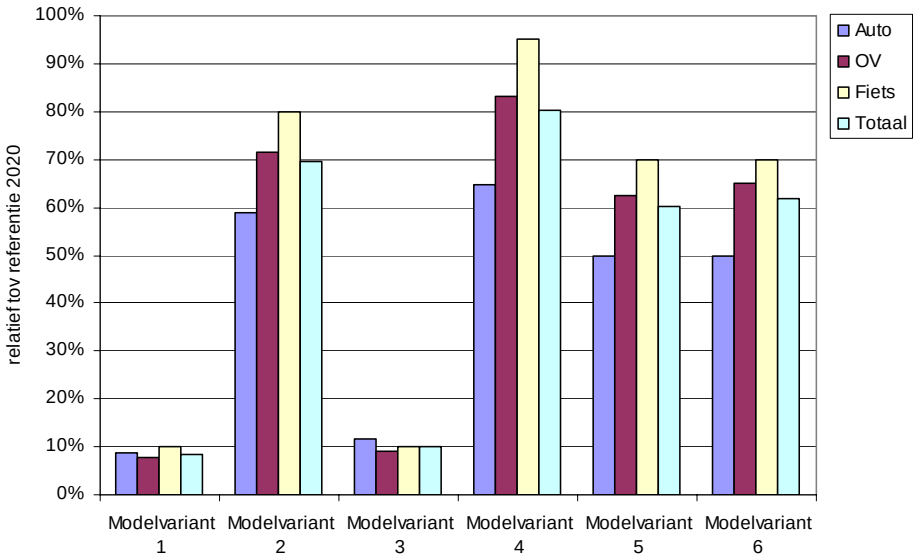
figuur 7 Modal split Flanken en VU/VUmc gerelateerd verkeer (2-uurs avondspits)

In tabel 5 is te zien dat het aantal verplaatsingen significant stijgt bij de modelvarianten waar de Flanken gerealiseerd worden. In figuur 8 is de procentuele toename van het aantal verplaatsingen ten opzichte van de referentiesituatie te zien.

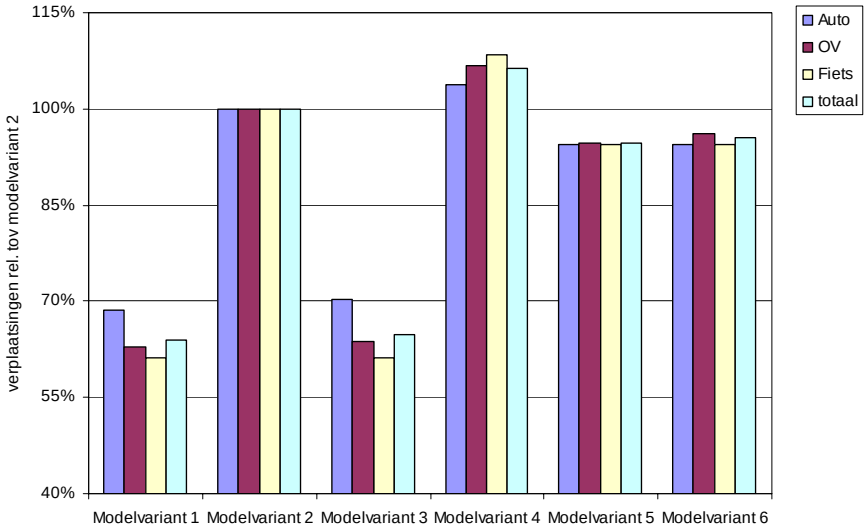
tabel 5 Aantal verplaatsingen gerelateerd aan de Flanken en VU/VUmc (2-uurs avondspits)

Ritten	Referentie	Modelvar. 1	Modelvar. 2	Modelvar. 3	Modelvar. 4	Modelvar. 5	Modelvar. 6
Auto	8.500	9.250	13.500	9.500	14.000	12.750	12.750
OV	19.250	20.750	33.000	21.000	35.250	31.250	31.750
Fiets	5.000	5.500	9.000	5.500	9.750	8.500	8.500
Totaal	**32.750**	**35.500**	**55.500**	**36.000**	**59.000**	**52.500**	**53.000**

De 100% realisatie van de ontwikkelingen binnen de Flanken en VU/VUmc (modelvariant 2) zorgt voor een toename van circa 70% op de totale mobiliteit ten opzichte van de referentiesituatie voor het verkeer gerelateerd aan deze plangebieden. Voor alle modelvarianten geldt dat de procentuele toename van het OV en de fiets het hoogst is.



figuur 8 Procentuele toename van het aantal verplaatsingen gerelateerd aan de Zuidas ten opzichte van de referentiesituatie



figuur 9 Modal split van de modelvarianten in vergelijking met modelvariant 2 (modelvariant 2 = 100% voor beide planontwikkelingen

Bij de modelvarianten waar alleen het VU/VUmc gerealiseerd wordt (modelvarianten 1 en 3) is stijging van de diverse modaliteiten significant minder hoog dan bij modelvarianten waar ook de Flanken gerealiseerd worden. Daarbij geldt dat het aandeel autoverkeer daalt naar mate er meer ontwikkelingen plaatsvinden. Dit blijkt ook uit figuur 9, waarbij per modaliteit het verschil ten opzichte van modelvariant 2 is gevisualiseerd. Uit analyse is gebleken dat dit wordt veroorzaakt door twee mechanismen.

Ten eerste ontstaat door de realisatie van de voorgenomen activiteiten een aanpassing van de verkeersstromen: het distributie-effect. Dit wordt veroorzaakt door verandering in kosten, infrastructuur en sociaal economische vulling. Hierdoor veranderen herkomst en bestemming. Dit zorgt ervoor dat een toename van het aantal personen niet direct hoeft te

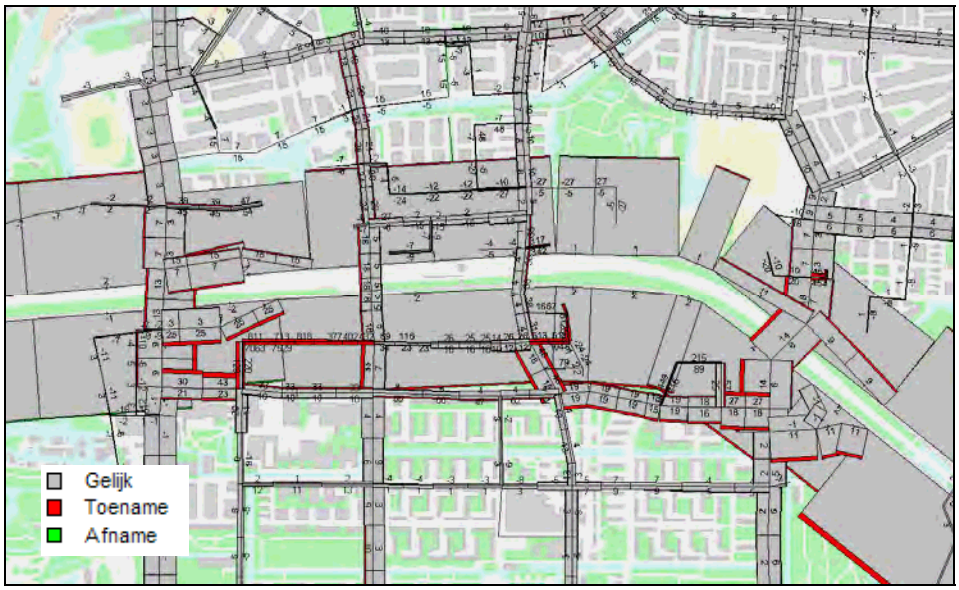
leiden tot een evenredige toename van de hoeveelheid (auto)verkeer op de nabijgelegen wegvakken.

Het tweede mechanisme is het zogenaamde voorkeuzemechanisme. Door het distributie-effect gaan mensen relatief dichtbij huis werken (op de Zuidas). De Zuidas is een locatie die goed ontsloten is door openbaar vervoer. Hierdoor neemt bij een verdere groei van het aantal verplaatsingen het aandeel openbaar vervoer toe ten koste van de andere modaliteiten (vooral auto). In de berekeningen door het verkeersmodel worden nieuwe ritten dan voornamelijk toegekend aan het openbaar vervoer. Voor de bestaande ritten geldt dat de voorkeuzekansen gelijk zijn aan de ritten in het basisjaar. Het voorkeuzemechanisme heeft dus voornamelijk invloed op de modalsplit.

De gedachte achter het voorkeuzemechanisme is dat aangenomen wordt dat voor bestaande reizigers de perceptie ten aanzien van de modaliteit moeilijk te veranderen is. Met andere woorden: bestaande reizigers veranderen niet snel van modaliteit. Iemand die in Utrecht woont en is gewend met de auto naar de Zuidas gaat zal dit niet zomaar veranderen. Nieuwe reizigers (door veranderende bereikbaarheid of door ontwikkelingen op de locatie) zijn beter te beïnvloeden en kiezen voor deze locatie om de veranderende (lees: verbeterde) bereikbaarheid.

3.4.2 Effecten op verkeersintensiteiten op het wegennet

De effecten van de ontwikkelingen bij de Flanken en VU/VUmc op de verkeersbelasting van het wegennet zijn in deze paragraaf in diverse figuren weergegeven. In de bijlagen zijn voor elke modelvariant ook verschilplots en intensiteiten voor de beschouwde wegvakken weergegeven. In figuur 11 tot en met figuur 14 zijn alleen voor de relevante stedelijke wegen in het plangebied de intensiteiten met elkaar en met de referentiesituatie vergeleken. In figuur 10 is voor modelvariant 2 het effect van de ontwikkelingen weergegeven.

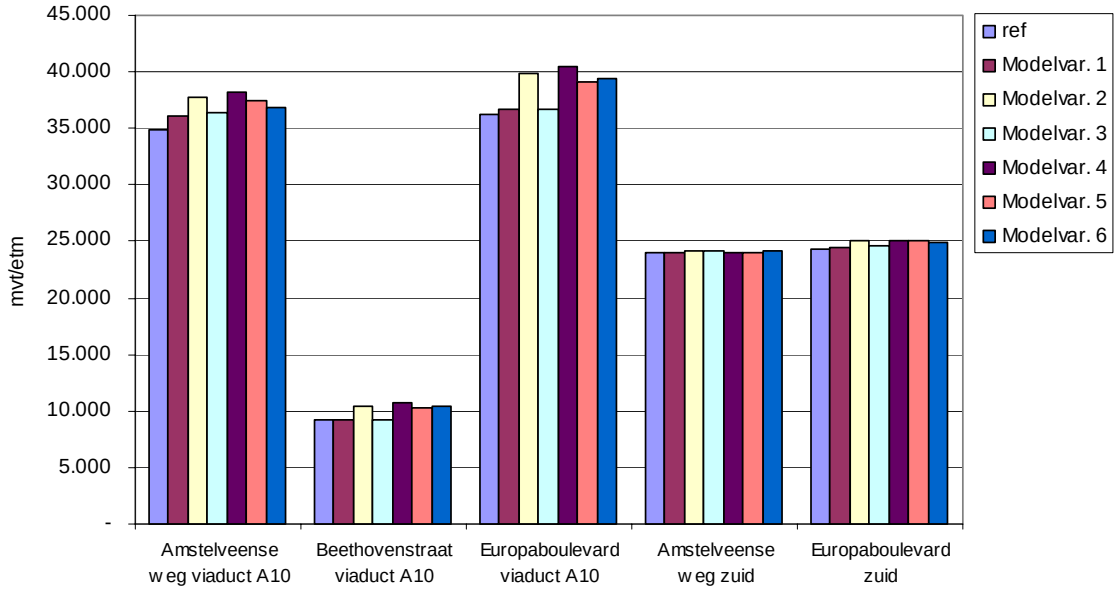


figuur 10 Effect van de ontwikkelingen op de verkeersbelasting van de wegen bij de Zuidas. Per wegvak en rijrichting is een balk opgenomen. De breedte van de grijze balk correspondeert met de verkeersintensiteit, de gekleurde rand van de balk correspondeert met het effect van de ontwikkeling in vergelijking met de referentiesituatie: rood is toename, groen is afname. Hoe breder de rand, hoe groter het verschil met de referentiesituatie

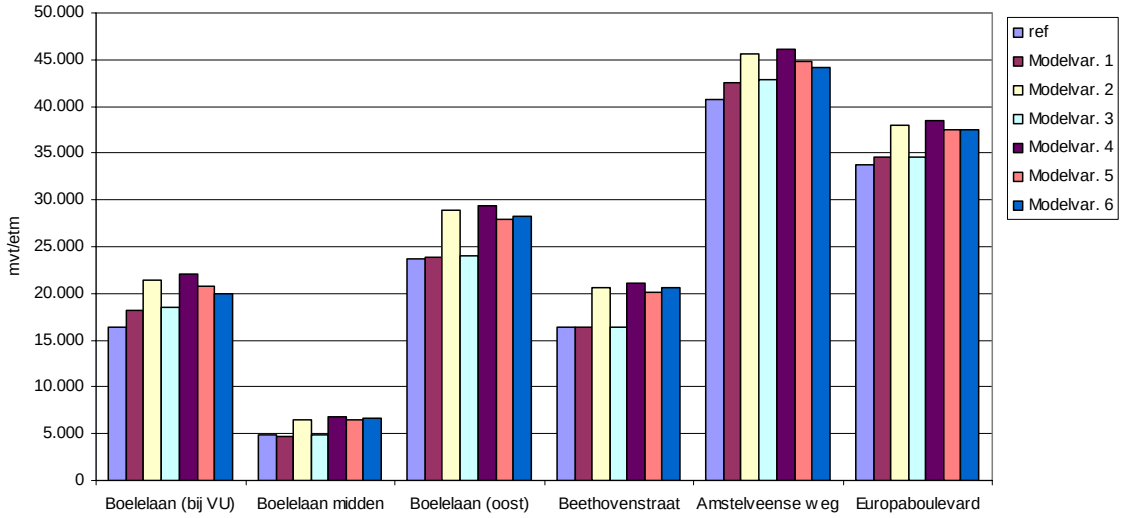
Uit de diverse figuren blijkt dat de totale verhoging van de etmaalintensiteit relatief gering is. Zeker als dit gekoppeld wordt aan de grote aantallen m^2 die in de plangebieden gerealiseerd worden. De verklaring hiervoor is in de vorige paragraaf reeds gegeven: de modal split verandert bij extra toename van het wegverkeer vooral ten gunste van het openbaar vervoer.

Uit de diverse figuren blijkt tevens dat de modelvarianten 2, 4, 5 en 6 leiden tot de grootste toenamen van de hoeveelheid autoverkeer. Dit zijn de modelvarianten waar de Flanken ontwikkeld worden. Modelvariant 4 leidt tot de grootste toename van de hoeveelheid autoverkeer. Dit is dan ook de modelvariant met daarin de ontwikkelingen van 115% Flanken en 115% VU/VUmc. De toename als gevolg van alleen VU/VUmc, de modelvarianten 1 en 3, leiden tot een duidelijk minder grote toename van het verkeer.

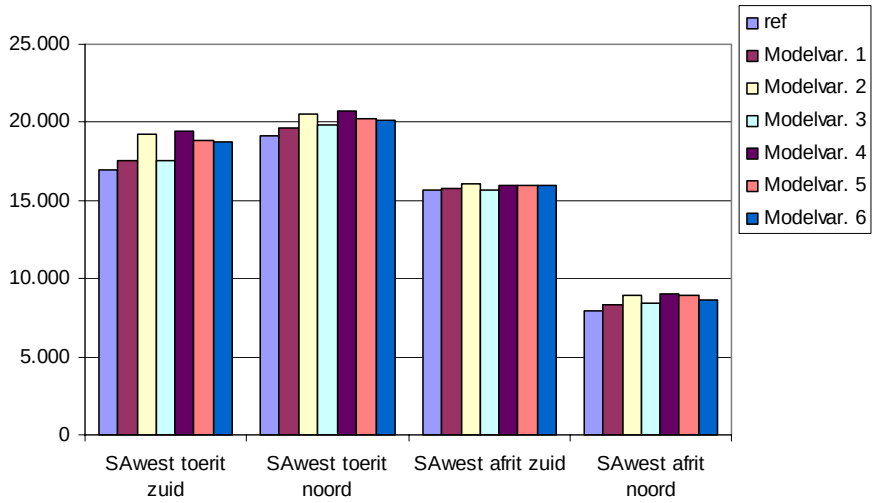
Eenzelfde verhaal als voor de effecten op het onderliggend wegennet geldt ook voor de toe- en afritten naar de A10, deze zijn weergegeven in figuur 13 en figuur 14.



figuur 11 Overzicht mvt/etmaal verschillende binnenstedelijke wegen bij de zes modelvarianten



figuur 12 Overzicht mvt/etmaal verschillende binnenstedelijke wegen bij de zes modelvarianten

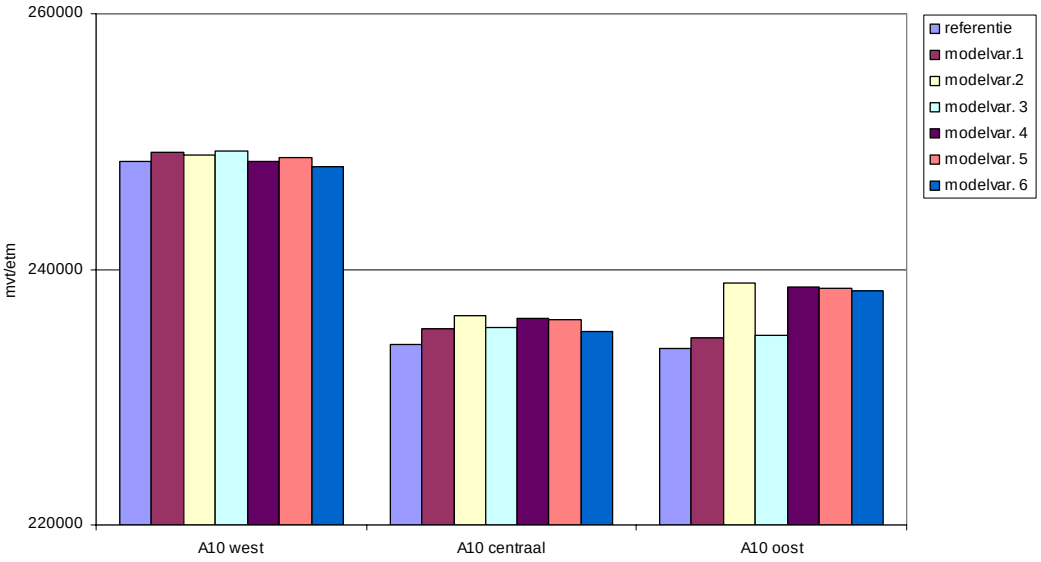


figuur 13 Overzicht mvt/etmaal verschillende toer- en afritten A10 bij de zes modelvarianten (SAwest is de aansluiting op de A10 bij de Amstelveenseweg)



figuur 14 Overzicht mvt/etmaal verschillende toer- en afritten A10 bij de zes modelvarianten(SAoost is de aansluiting op de A10 bij de Europaboulevard)

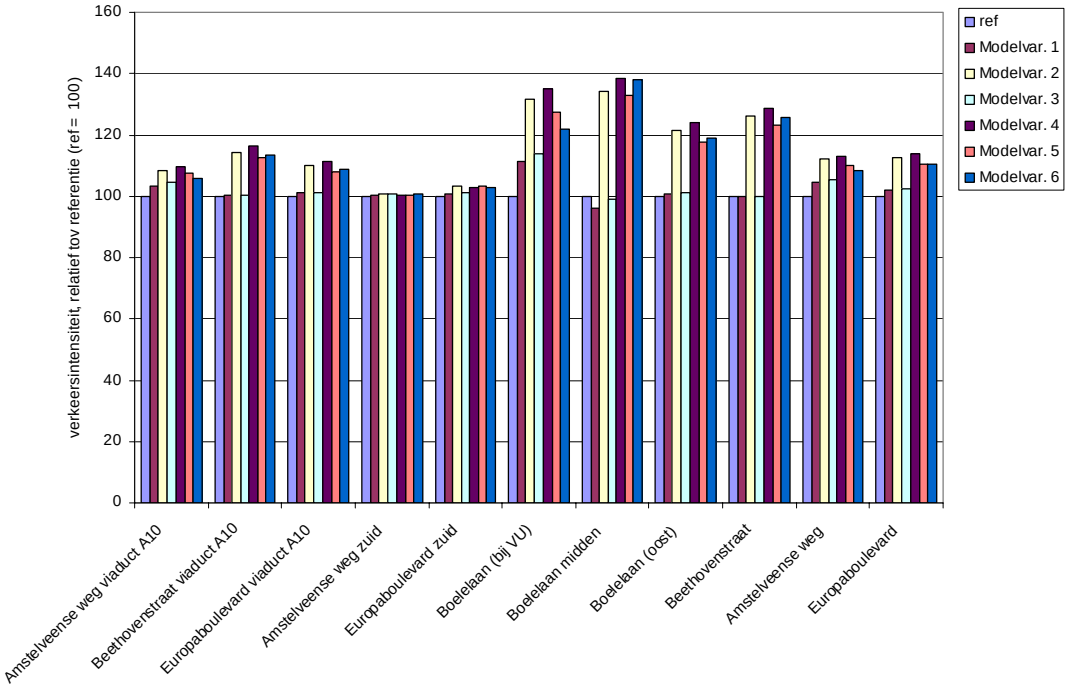
Voor de A10 is het effect van de ontwikkelingen op de verkeersbelasting weergegeven in figuur 15.



figuur 15 Overzicht mvt/etmaal op de A10 - zuid. West = westelijk van de aansluiting bij de Amstelveenseweg, centraal is tussen de beide aansluitingen en oost is oostelijk van de aansluiting Europaboulevard

De toenamen op de A10 - zuid zijn voor het westelijke en centrale deel verwaarloosbaar klein (‹ 2.000 mvt/etmaal). Voor het oostelijke gedeelte van de A10 - zuid langs de plangebieden geldt een maximale toename bij de modelvarianten 2, 4, 5 en 6 van circa 5.000 mvt/etmaal. Procentueel gezien is dit 'slechts' een toename van 2%.

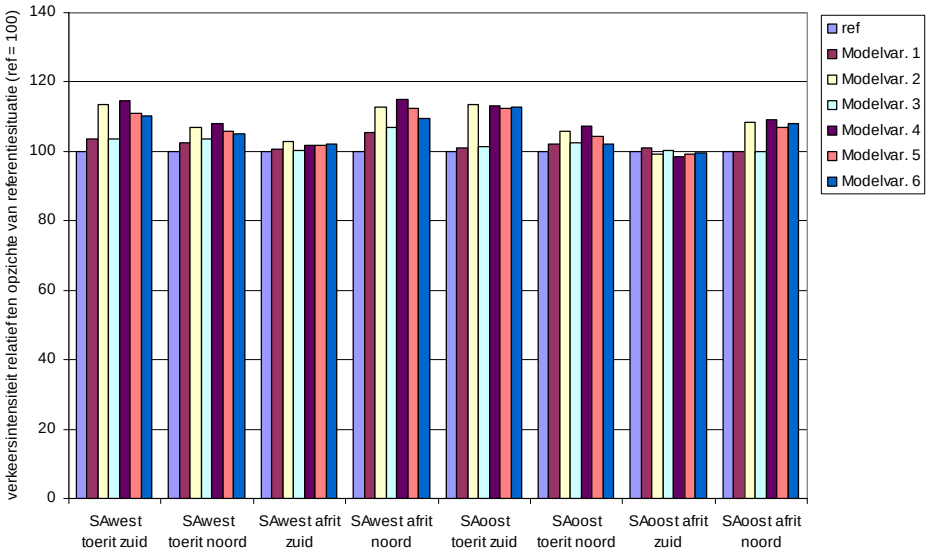
In figuur 16 is de procentuele toevoeging van extra verkeer door de verschillende modelvarianten op het onderliggend wegennet weergegeven.



figuur 16 Procentuele toename van het verkeer op het onderliggend wegennet (referentie = 100)

Uit figuur 16 blijkt dat de procentuele toename van het verkeer het grootst is op de De Boelelaan en de Beethovenstraat met percentages boven de 20% voor de modelvarianten 2, 4, 5 en 6. De realisatie van alleen VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) genereren slechts marginale toenamen ten opzichte van de referentiesituatie.

In figuur 17 is de procentuele toename van het verkeer bij de diverse toe- en afritten bij de A10 weergegeven.

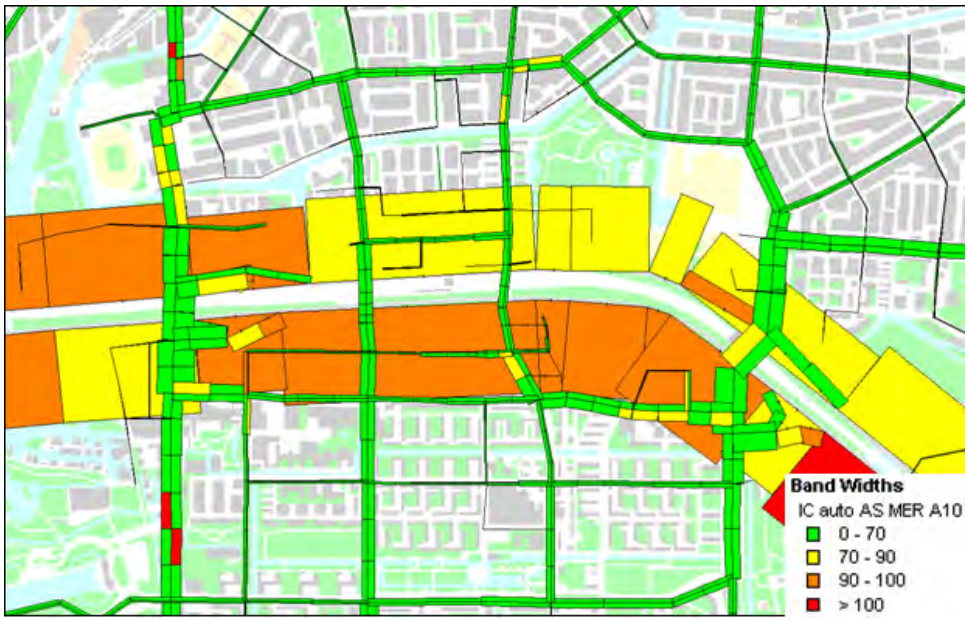


figuur 17 Procentuele toename van het verkeer op de toe- en afritten van de A10. SAwest is de aansluiting bij de Amstelveenseweg, SAoost is bij de Europaboulevard. (referentie = 100)

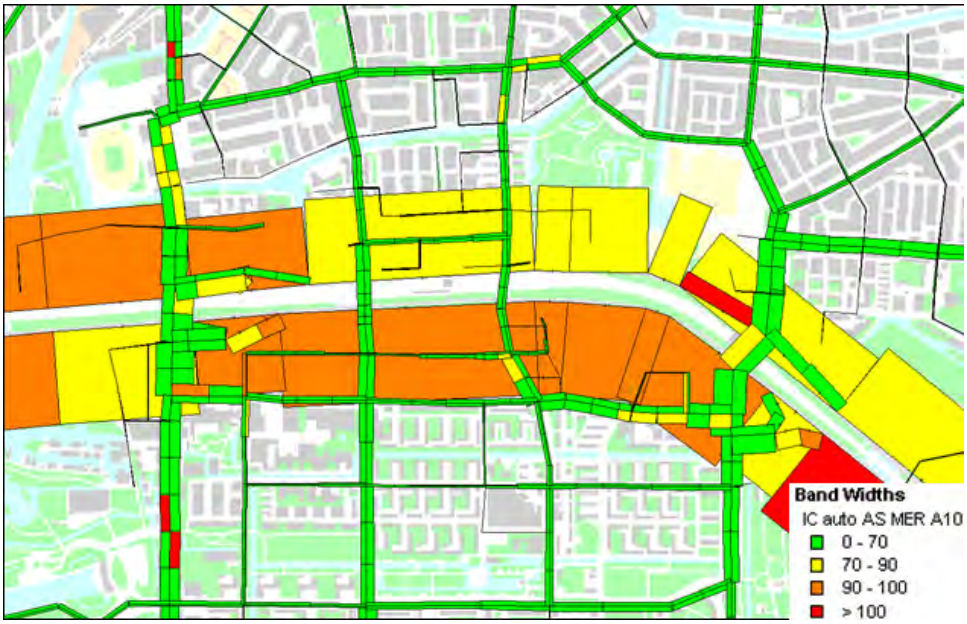
De procentuele toename van het verkeer op de toe- en afritten van de A10 blijft op alle punten bij alle modelvarianten onder de 20%. Bij SAoost - afrit zuid is door herverdeling van de verkeersstromen sprake van een lichte procentuele afname van het verkeer.

3.4.3 Effecten op de verkeersafwikkeling

In figuur 18 en figuur 19 zijn de I/C-verhoudingen voor de diverse wegvakken in het studiegebied weergegeven.



figuur 18 I/C-verhoudingen wegennet modelvariant 2



figuur 19 I/C-verhoudingen wegennet modelvariant 4

Uit figuur 18 en figuur 19 is, bij vergelijking met figuur 6, af te leiden dat ten opzichte van de referentiesituatie de I/C-verhouding bij de diverse op- en afritten verslechtert. Ook op de A10 in het oostelijke deel is een verschuiving waar te nemen van de I/C-verhouding van oranje naar rood. Dit betreft echter een toename van 0.01 bij de I/C-verhouding voor de A10, waardoor deze net 'omklapt' naar een rode kleur.

In een door dRO uitgevoerde kruispuntanalyse zijn alle relevante kruispunten in de Zuidas beschouwd. Deze kruispuntanalyse is gericht op de modelvarianten 2 en 4 (100% en 115% realisatie van VU/VUmc en de Flanken). Deze kruispuntanalyse is opgenomen in de verkeersstudie in de bijlage.

In de kruispuntanalyse zijn onder andere zeven niet geregelde kruispunten getoetst op de noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van een verkeersregelinstallatie (VRI). Alleen op de kruising de De Boelelaan - Tomasso Albinonistraat is een VRI noodzakelijk. Op de huidige situering van de kruising is dit goed inpasbaar.

Van de doorgerekende reeds geregelde kruisingen zijn alle kruisingen in de avondspits en bij de reeds voorliggende profielen goed regelbaar. Voor de ochtendspits geldt dat de onderstaande kruispunten aangepast moeten worden om de gegeven intensiteiten te kunnen verwerken:

- Amstelveensweg (S108) - Op-/afrit A10 noordzijde
- Amstelveenseweg (S108) - Op-/afrit A10 zuidzijde
- Amstelveensweg - De Boelelaan
- De Boelelaan - Van de Boechorststraat
- Europaboulevard (S109) - Afrit Ringweg A10 noordzijde

Bij één kruispunt is een andere vakindeling gewenst: bij de Amstelveenseweg - Van Nijenrodeweg geven twee rechtdoor richtingen op de Van Nijenrodeweg oost in het huidige profiel een gunstigere regeling. Dit past binnen de breedte van het huidige wegprofiel.

Door de hierboven voorgestelde aanpassingen kunnen de diverse kruispunten beter gebruikt worden, waardoor de doorstroming toeneemt.

3.5 Verkeersveiligheid en parkeren

3.5.1 Verkeersveiligheid

Referentiesituatie
De kwetsbare verkeersdeelnemers in het stedelijk gebied van de Zuidas zijn vooral de fietsers en voetgangers. Voor automobilisten is in het stedelijk gebied, vanwege de lage snelheden, de kans op letsel of overlijden door een verkeersongeval klein. Voor de verkeersveiligheid is het daarom van belang de auto enerzijds en fietsers en voetgangers anderzijds zo veel mogelijk gescheiden te houden. Fiets- en voetpaden van voldoende breedte en gebruik in twee richtingen zijn van groot belang voor een veilige bereikbaarheid van de plangebieden. In onderstaande tabel zijn de ongevalslachtoffers voor bepalende wegen en kruispunten in en nabij de Zuidas weergegeven.

Wegvak	**Aantal slachtofferongevallen in de periode 2007 t/m 2009**
Stadionweg: tussen Laan der Hesperiden en de Stadionkade	9
Europaplein: tussen Rooseveltlaan en Scheldeplein	5
Stadionweg: tussen Beethovenstraat en Minervalaan	2
Amstelveenseweg: tussen op/afrit A10 (zuidzijde) en De Boelelaan	2
Kruispunten	**Aantal slachtofferongevallen in de periode 2007 t/m 2009**
Amstelveenseweg - afrit A10 Zuidzijde	5
Amstelveenseweg – De Boelelaan	5
Europaboulevard – De Boelelaan	6
Stadionweg - Beethovenstraat	6
Stadionweg - Parnassusweg	5

Effect van de ontwikkeling
Een belangrijk deel van de verplaatsingen van en naar de Flanken en VU/VUmc vindt plaats per fiets. In de bestaande situatie zijn voorzieningen voor fietsers aanwezig in de vorm van vrijliggende fietspaden en fietsstroken. Het verder uitbreiden van een veilig netwerk voor fietsers is een belangrijk onderdeel van het Amsterdamse verkeersbeleid. De Zuidas kent daarnaast ook veel voetgangers, voor een belangrijk deel bezoekers en gebruikers van het gebied die aankomen en vertrekken per openbaar vervoer. Het kerngebied van de Zuidas is autovrij of autoluw zodat voetgangers in een groot deel van de Flanken en VU/VUmc op een verkeersveilige manier hun bestemming kunnen bereiken.

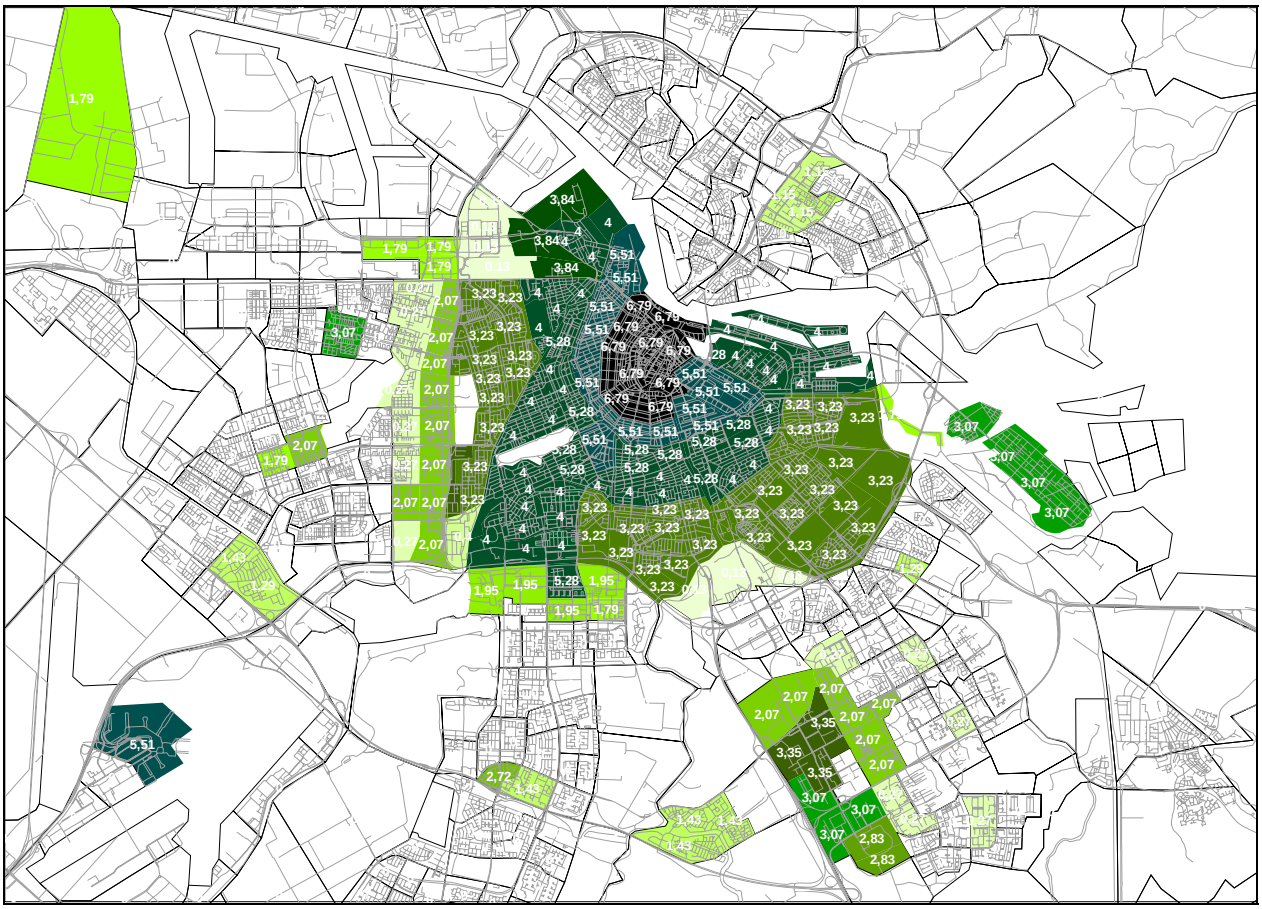
De ontwikkeling van beide plangebieden leidt tot een (beperkte) toename van de belasting van het wegennet door autoverkeer. Ook bij een gelijke ongevalskans (de kans op een ongeval per afgelegde kilometer) zal daardoor het aantal verkeersongevallen (en dus ook het aantal slachtoffers) in zeer beperkte mate toenemen. De modelvarianten verschillen in dit opzicht weinig. Het effect van de ontwikkeling van Flanken en VU/VUmc op de verkeersveiligheid is vooral gerelateerd aan de toename van fietsers en voetgangers (omdat dit in het stedelijk gebied de meest kwetsbare groepen zijn) en de voorzieningen die voor deze weggebruikers zullen worden gerealiseerd.

De geplande herinrichting van het westelijk deel van de De Boelelaan (met veel oversteekende voetgangers en fietsers, en veel autoverkeer) heeft onder andere als doel de verkeersveiligheid te verbeteren.

3.5.2 Parkeren

Uit het modelonderzoek blijkt dat de auto slechts een beperkte rol speelt in de bereikbaarheid van de Flanken en VU/VUmc: een groot deel van de verplaatsingen vindt plaats per openbaar vervoer en fiets.

Bij de verdere ontwikkeling van de Flanken en VU/VUmc is het parkeerbeleid een belangrijke factor. Om het gebruik van de auto te ontmoedigen wordt de beschikbaarheid van parkeerplaatsen beperkt. Bij het vaststellen van het beleid op dit punt wordt rekening gehoudenmet het voorkomen van effecten in de omgeving. In principe wordt per bouwblok of kavel, zowel voor woningen als kantoren, voorzien in de eigen parkeeropgave (gebonden aan de parkeernorm). In het verkeersrapport (zie bijlagen) is een uitbreide beschrijving opgenomen van het parkeerbeleid. Parkeren bij de Zuidas is relatief duur. In het verkeersmodel wordt rekening gehouden met de parkeertarieven zoals weergegeven in figuur 20. In de bestaande situatie is over hat algemeen voldoende parkeerruimte aanwezig. De verschillen tussen de alternatieven voor VU/VUmc en de Flanken ten aanzien van de hoeveelheid autoverkeer zijn klein. Mede gezien de opgave om per bouwblok of kavel te voorzien in parkeerruimte is het parkeren niet onderscheidend tussen de alternatieven.



figuur 20 Prognose parkeertarieven in 2020, zoals gehanteerd in het verkeersmodel

3.6 Doorkijk naar situatie met het "Dok"

De plannen voor het Dok houden rekening met een uitbreiding van de capaciteit van de A10 naar 2x5 rijstroken een verdere verbetering van de bereikbaarheid van de Zuidas per openbaar vervoer. Daarnaast gaat het om het mogelijk maken van woningen, kantoren en voorzieningen in de zogenaamde Dok-zone. Op dit moment is nog onduidelijk om welke aantallen en omvang het daarbij gaat.
Uitgangspunt voor de plannen voor het Dok is dat de nieuwe functies in de Dokzone worden ontsloten binnen de Dok-zone zelf. Daardoor zullen de plannen voor Zuidas-Dok geen effect hebben op de verkeersbelasting van de wegen in de plangebieden van VU/VUmc en de Flanken.

4 Luchtkwaliteit

Voor de bepaling van de onderlinge verschillen van de verschillende modelvarianten ten opzichte van de referentiesituatie zijn op basis van de verkeerscijfers berekeningen uitgevoerd door Ingenieursbureau DHV B.V. In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste uitgangspunten en resultaten gepresenteerd. Het volledige luchtkwaliteitrapport is weergegeven in de bijlagen.

4.1 Aanpak van de berekeningen

4.1.1 Doel van de modelberekeningen

In het luchtonderzoek is geanalyseerd in hoeverre de luchtkwaliteit als gevolg van de ontwikkelingen bij VU/VUmc en de Flanken kan worden beïnvloed in vergelijking met de referentiesituatie. Hierbij is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens voortkomend uit de verkeerstudie, zoals samengevat weergegeven in hoofdstuk 3.

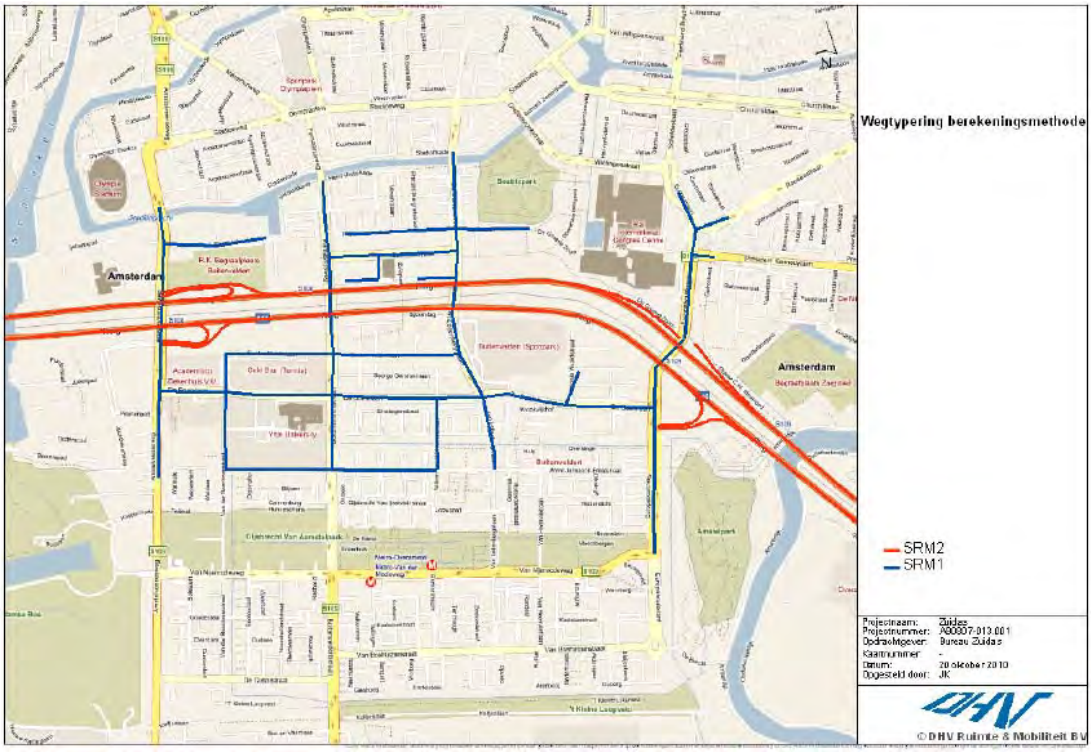
Het gaat in het kader van het MER vooral om de onderlinge vergelijking van de alternatieven. Toetsing aan de normen is niet het primaire doel geweest in het uitgevoerde onderzoek, omdat de ontwikkelingen in de Zuidas opgenomen zijn in het Nationale Samenwerkingsverband Luchtkwaliteit (NSL).

De planontwikkelingen in Zuidas zijn als 'In betekenende mate'(IBM) project opgenomen in het NSL, onder IB-nr. 724. Dit betekent dat het toetsen van de ontwikkelingen in het kader van het genoemde project aan de luchtkwaliteitgrenswaarden niet noodzakelijk is.

4.1.2 Studiegebied

Bij de afbakening van het studiegebied is aangesloten bij het luchtkwaliteitonderzoek 'Ontwikkeling Flanken Zuidas Amsterdam' (DHV, 2008). In het genoemde onderzoek zijn alleen wegen meegenomen waarvoor de verwachting is dat de luchtkwaliteitsnormen mogelijk zullen worden overschreden. Daarnaast zijn de wegen opgenomen waar als gevolg van de plannen voor VU/VUmc en Flanken relevante wijzigingen in de verkeersbelasting optreden. Dit studiegebied sluit daarmee aan op de resultaten van de toename en hoogte van de verkeersintensiteiten zoals weergegeven in het verkeersonderzoek.

In figuur 21 zijn alle onderzochte wegvakken weergegeven. De in het blauw weergegeven wegvakken zijn met het programma GeoAir (SRM1) berekend en de in het rood weergegeven wegvakken met het programma Pluim Snelweg (SRM2). Door gebruik te maken van deze twee gevalideerde rekenprogramma's is aangesloten bij de regelgeving omtrent berekeningswijze van typen wegen voor luchtkwaliteit (SRM1 en SRM 2 wegen). Binnen het studiegebied zijn voor een groot aantal rekenpunten de concentraties NO_2 en PM_{10} berekend ten gevolge van de emissies van het verkeer op de geselecteerde wegvakken.



figuur 21 Studiegebied en onderzochte wegvakken, met aanduiding van de gehanteerde rekenmethode

4.1.3 Beschouwde stoffen

De concentraties van stikstofdioxide (jaargemiddelde NO_2) en fijn stof (aantal overschrijdingen etmaalgemiddelde PM10) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. Voor deze stoffen zijn voor de twee m.e.r.-procedures berekeningen uitgevoerd. De overige stoffen, die genoemd worden in de Wet milieubeheer met betrekking tot luchtkwaliteit, zijn in Nederland niet kritisch ten opzichte van de normen (zie volledig luchtkwaliteitonderzoek in de bijlagen voor verdere uitleg hierover).

Voor NO_2 en PM_{10} zijn grenswaarden voorgeschreven. Deze zijn in tabel 6 weergegeven. Voor de grenswaarde van het 24-uursgemiddelde PM10 (die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden) geldt dat deze overeenkomt met 32.4 $\mu g/m^3$ van het jaargemiddelde. Als de jaargemiddelde concentratie PM10 dus boven deze 32.4 $\mu g/m^3$ ligt dan is er sprake van een overschrijding van grenswaarde voor het 24-uursgemiddelde (in dat geval wordt meer dan 35 keer per jaar het etmaalgemiddelde van 50 $\mu g/m^3$ overschreden).

tabel 6 Grenswaarden NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ conform de Wet milieubeheer

Stof	Grenswaarde	Wanneer van kracht?	Toetsingsperiode
NO_2	40 $\mu g/m^3$	2011	Jaargemiddelde
	200 $\mu g/m^3$	2011	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden
PM10	40 $\mu g/m^3$	2015	Jaargemiddelde
	50 $\mu g/m^3$	2015	24-uursgemiddelde, mag max. 35x per kalenderjaar overschreden worden
$PM_{2,5}$	25 $\mu g/m^3$	2015	Jaargemiddelde

Vanaf 2015 geldt voor $PM_{2,5}$ een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties PM2,5 nog niet verplicht. Daarnaast moeten voor het berekenen van PM2,5-concentraties nog adequate meet- en rekenmethoden ontwikkeld worden. Om deze redenen zijn de effecten op de PM2,5-concentraties niet berekend, maar kwalitatief beschouwd.

4.2 Referentiesituatie

De luchtkwaliteit in een bepaald gebied is grofweg opgebouwd uit de achtergrondconcentratie en de bijdrage van het verkeer. Voor de Flanken en VU/VUmc is alleen sprake van de invloed van wegverkeer en niet van overige bronnen.

4.2.1 Achtergrondconcentratie

Achtergrondconcentraties zijn het gevolg van de emissies vanuit bronnen in binnen- en buitenland, zowel op grote afstand als lokaal. Het gaat om stationaire bronnen, zoals industrie, huishoudens, mobiele bronnen (wegverkeer, scheepvaart e.d.), natuurlijke emissies, etc.. Op grond van de regelgeving worden de achtergrondconcentraties jaarlijks bepaald per vak van 1 bij 1 km en opgenomen in de vastgestelde luchtkwaliteitsmodellen. Voor de luchtkwaliteitberekeningen ten behoeve van beide m.e.r.-procedures is gebruik gemaakt van de meest actuele achtergrondconcentraties van maart 2010. In tabel 7 zijn de achtergrondconcentraties voor het gehele studiegebied weergegeven.

tabel 7 Jaargemiddelde achtergrondconcentraties NO_2 en PM_{10} in het studiegebied

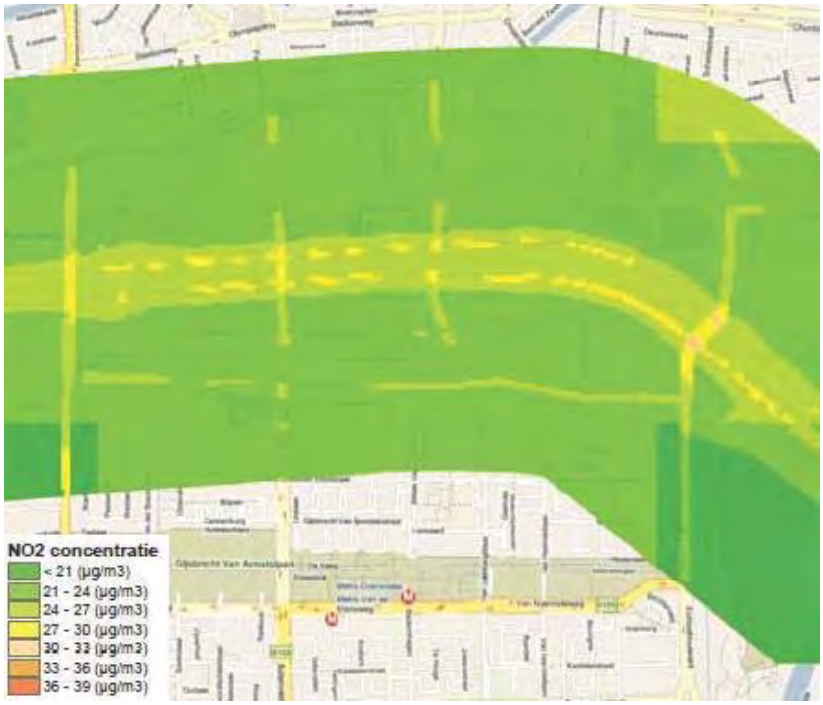
Jaar	NO_2 µg/m³ (excl. dubbeltelcorrectie)	PM_{10} µg/m³ (excl. dubbeltelcorrectie)
2020	22 - 25	13 - 14

4.2.2 Hoogte van de concentraties NO_2 en PM_{10}

De concentraties voor de referentiesituatie voor de stoffen NO_2 en PM_{10} zijn weergegeven in tabel 8, in figuur 22 en figuur 23.

tabel 8 Maximale concentratie voor NO_2 en PM_{10}

Modelvar.iant	Max. concentratie NO_2 µg/m³	Max. concentratie PM_{10} µg/m³
Referentiesituatie	31.7	25.6



figuur 22 Concentraties NO_2 (jaargemiddeldein de referentiesituatie 2020



figuur 23 Concentraties PM10 (jaargemiddelde) in de referentiesituatie 2020

Uit voorgaande tabel en figuren blijkt dat de concentraties in het gehele studiegebied in de referentiesituatie ruim onder de grenswaarden van zowel NO_2 als PM_{10} liggen. De hoogste concentraties zijn gelegen nabij de drukste wegen, hetgeen op voorhand te verwachten is. De concentraties verschillen niet wezenlijk voor de plangebieden Flanken en VU/VUmc.

4.3 Effectbeschrijving

Voor de ontwikkeling van de twee plangebieden wordt naast de referentiesituatie onderscheid gemaakt in een zestal modelvarianten. Deze modelvarianten zijn weergegeven in onderstaande tabel 18. Daarnaast wordt een doorkijk gegeven naar de effecten van de ontwikkeling van het Dok, het onder de grond brengen van de infrastructuur (A10 en het spoor), op de luchtkwaliteit.

tabel 9 Modelvarianten De Fanken en VU/VUmc

	Modelvariant	VU / VUmc	De flanken
0	Referentiesituatie	Vigerende plannen	Vigerende plannen
1	100% VU/VUmc	Programma 100%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
2	100% VU/VUmc + Flanken	Programma 100%	Programma 100%
3	115% VU/VUmc	Programma 115%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
4	115% VU/VUmc + Flanken	Programma 115%	Programma 115%
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	Programma 100%	Programma 85%
6	100% Flanken	Vigerende plannen	Programma 100%
*	Doorkijk realisatie Dok	100%	100%

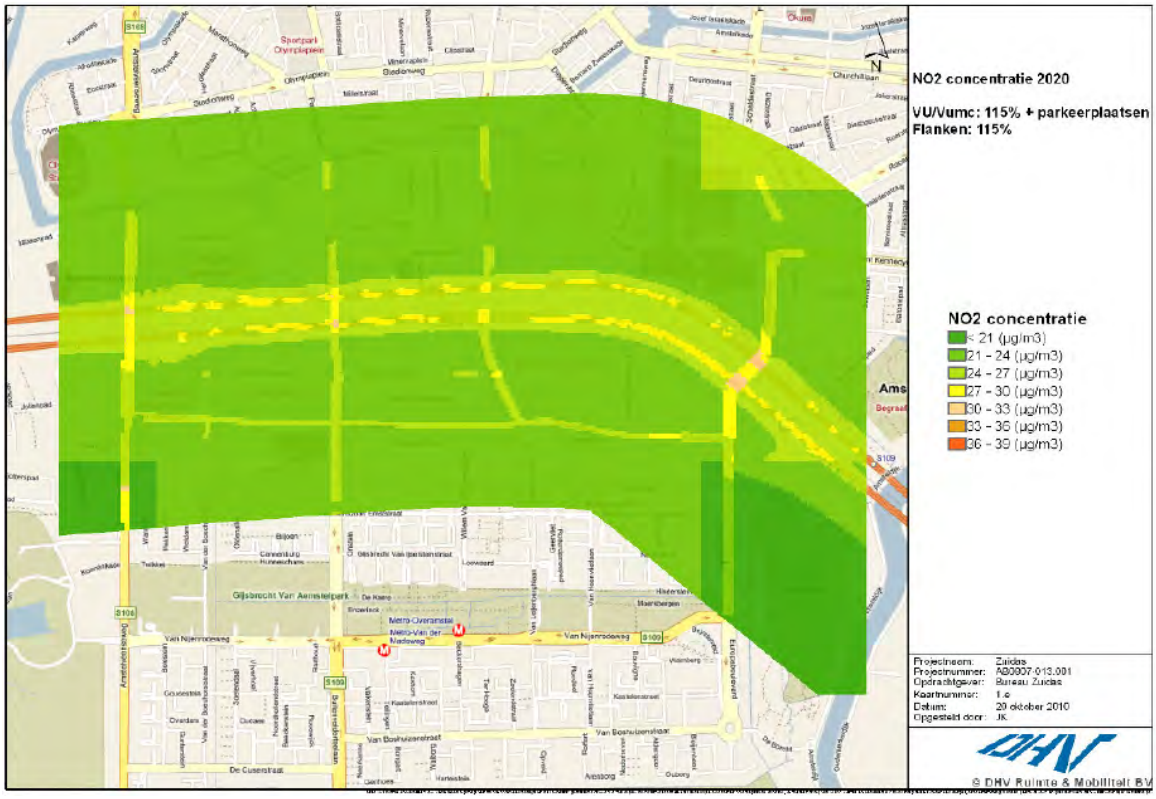
De effectbeschrijving richt zich op drie aspecten. Er wordt onderscheid gemaakt in de maximale hoogte van de concentraties NO_2 en PM_{10} en de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie. Ten slotte wordt ook gekeken naar de gevoelige bestemmingen bij de twee plangebieden.

4.3.1 Maximale hoogte van de concentraties bij de verschillende modelvarianten

In tabel 10 zijn de maximaal berekende concentraties NO_2 en PM10 weergegeven. Figuur 24 toont de berekende jaargemiddelde concentraties voor NO_2 voor modelvariant 4, de maximale invulling van de plangebieden. De grenswaarde voor het jaargemiddelde NO_2 is de meest kritische als het gaat om de kans op overschrijding van de norm. In de bijlage zijn de figuren waar per modelvariant de concentraties getoond worden weergegeven.

tabel 10 Maximaal berekende concentratie NO_2 enPM_{10} voor de diverse modelvarianten

Modelvariant	Max. concentratie NO_2 µg/m^3	Max. concentratie PM_{10} µg/m^3
referentie	31,7	25.6
1	31.8	25.6
2	32.1	25.7
3	31.8	25.6
4	32.2	25.7
5	32.0	25.7
6	32.1	25.7



figuur 24 Berekende jaargemiddelde concentraties NO_2 voor modelvariant 4

Uit tabel 10 en figuur 24 blijkt dat ongeacht welke modelvariant wordt berekend de maximale concentraties in het studiegebied niet zodanig hoog zijn dat de grenswaarden worden overschreden. Dit geldt zowel voor NO2 (jaargemiddelde) als voor PM10 (overschrijding etmaalgemiddelden). Het punt waar de hoogste concentraties berekend zijn is gelegen nabij de A10. De diverse figuren voor alle modelvarianten met daarop de maximale concentraties NO_2 en PM_{10} zijn weergegeven in de bijlagen. Alle maxima liggen onder de grenswaarden. Doordat de Flanken het meest bijdragen aan de groei van de hoeveelheid verkeer is ook het effect op de luchtkwaliteit grotendeels het gevolg van de Flanken.

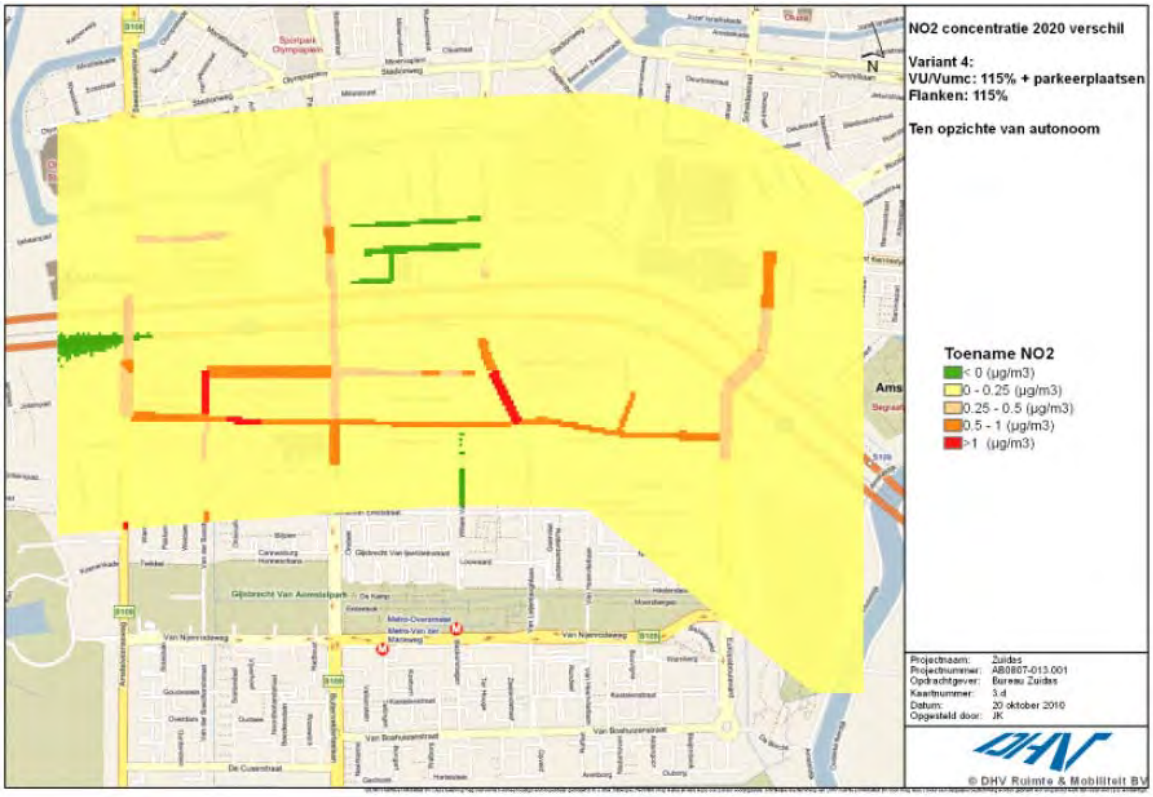
4.3.2 Toename van de concentraties bij de verschillende modelvarianten

Beide ontwikkelingen gezamenlijk

In paragraaf 4.3.1 is de maximale concentratie voor het gehele gebied beschreven. In deze paragraaf wordt verder ingezoomd naar het straatniveau en de twee plangebieden. In tabel 11 zijn de maximale toenames van de concentraties NO_2 en PM10 ten opzichte van de referentiesituatie voor de verschillende modelvarianten weergegeven. In figuur 25 is het effect van de ontwikkelingen op de luchtkwaliteit (jaargemiddelde NO_2) weergegeven voor modelvariant (maximale vulling). Het grootste effect is langs de wegen in de plangebieden. In de bijlagen zijn ook de verschilplots voor andere modelvarianten opgenomen.

tabel 11 Maximale toename van de concentraties NO_2 enPM_{10} voor de verschillende modelvarianten, ten opzichte van de referentiesituatie

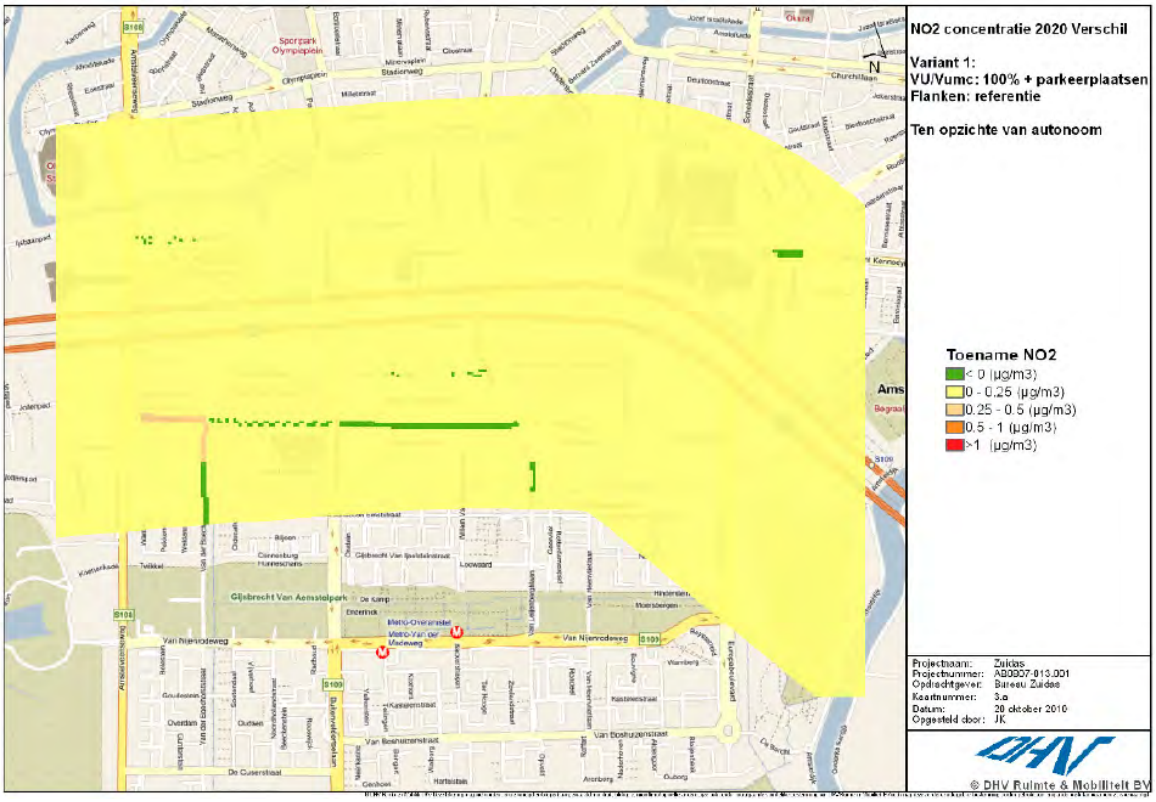
Modelvariant	Max. toename in concentratie NO_2 µg/m³	Max. toename in concentratie PM10 µg/m³
1	0.4	0.1
2	2.8	0.9
3	0.4	0.1
4	2.9	0.9
5	2.7	0.8
6	2.8	0.9



figuur 25 Effect van de ontwikkelingen van de Flanken en VU/VUmc op de jaargemiddelde concentraties NO_2 (modelvariant 4; verschil met referentiesituatie 2020)

VU/VUmc

Uit tabel 11 en figuur 26 blijkt dat realisatie van alleen de ontwikkelingen bij VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) zowel voor NO_2 als PM_{10} zorgen voor een zeer beperkte toename van de maximale concentratie. Deze toename is respectievelijk 0.4 µg/m³ voor NO_2 en 0.1 µg/m³ voor PM10. Hierbij maakt het niet uit of er sprake is van 100% of 115% realisatie van de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc.



figuur 26 Effect van de ontwikkelingen van VU/VUmc op de jaargemiddelde concentraties NO_2 (modelvariant 1; verschil met referentiesituatie 2020)

Flanken
Voor de ontwikkelingen bij de Flanken is wel sprake van een duidelijke toename. Afhankelijk van het programma 85% (modelvariant 5), 100% (modelvarianten 2 en 6) of 115% (modelvariant 4) neemt de concentratie NO_2 toe met maximaal 2.7 - 2.9 µg/m^3. Voor PM_{10} is deze toename 0.8 - 0.9 µg/m^3. Beide toenames zijn relevant, echter de onderlinge verschillen tussen de modelvarianten zijn gering.

4.3.3 Gevoelige bestemmingen

Op basis van het Besluit Gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit en de Amsterdamse Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit gelden er eisen aan bepaalde 'gevoelige' bestemmingen, zoals kinderdagverblijven of basisscholen dichtbij (snel)wegen. Het Besluit is van toepassing op situaties waar sprake is van een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden voor de concentraties NO_2 of PM10. Uit de modelresultaten blijkt dat deze situatie zich in de plangebieden niet voordoet, ook niet bij de meest maximale modelvariant 4.
De Amsterdamse richtlijn is een aanvulling op het genoemde Besluit en geldt los van de vraag of er sprake is van een (dreigende) overschrijding. In de Amsterdamse Richtlijn is het uitgangspunt dat bij stedelijke wegen met meer dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal binnen een afstand van 50 meter, gemeten van de rand van de weg, geen gevoelige bestemmingen in de eerstelijns bebouwing worden geprojecteerd.

Flanken
Ontwikkelingen ten aanzien van gevoelige bestemmingen in de Flanken zijn nog niet uitgekristalliseerd. Wel kan op basis van paragraaf 4.3.1 gesteld worden dat er geen

sprake is van een dreigende overschrijding dus dat de A10 geen belemmeringen in het kader van het Besluit Gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit oplegt. Binnen de Flanken zijn diverse wegen aanwezig waar sprake is van meer dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal. Bij de concrete bestemmingsplanuitwerking dient gekeken te worden in hoeverre er kinderdagverblijven en andere gevoelige bestemmingen voorzien worden binnen 50 meter van deze wegen.

VU/VUmc
Binnen de voorgenomen ontwikkelingen bij VU/VUmc is de ontwikkeling van een kinderdagverblijf voorzien. Het kinderdagverblijf is voorzien in de tuin van het VUmc. Omdat geen sprake is van dreigende overschrijdingen is dit mogelijk op basis van het Besluit Gevoelige bestemmingen. Wegen met meer dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal in de direct nabijheid van VU/VUmc zijn de Amstelveenseweg, de De Boelelaan en de Parnassusweg / Buitenveldertselaan gelegen. Deze wegen liggen echter allen op meer dan 50 meter van het beoogde kinderdagverblijf, waardoor dit niet in strijd is met de Amsterdamse richtlijn.

4.3.4 PM2,5

Vanaf 2015 geldt voor $PM_{2.5}$, dit betreft de kleinste stofdeeltjes, een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 $\mu g/m^3$. Tot die tijd geldt vanaf 1 januari 2008 een plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie van 30 $\mu g/m^3$. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 $\mu g/m^3$ in 2015. De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties $PM_{2.5}$ nog niet verplicht. Daarnaast moeten voor het berekenen van $PM_{2.5}$-concentraties nog adequate meet- en rekenmethoden gerealiseerd worden. Om deze reden zijn de $PM_{2.5}$-concentraties dan ook niet berekend. Wel kan gesteld worden dat de concentraties $PM_{2.5}$ ter hoogte van de Zuidas niet de plandrempel zullen overschrijden. Op de website van InfoMil (bezocht 23-09-2010) staat de concentratie van $PM_{2.5}$ voor Amsterdam/Haarlem beschreven: 15.8 $\mu g/m^3$. Dit ligt aanmerkelijk lager dan de plandrempels en de toekomstige grenswaarde voor $PM_{2.5}$

4.4 Doorkijk naar situatie met het "Dok"

Wanneer de A10 deels ondergronds wordt uitgevoerd verbetert de luchtkwaliteit ter hoogte van de plaatsen waar de A10 onder de grond ligt. De verbetering is tot circa 75 meter van de A10 voor het jaargemiddelde tenminste 5 $\mu g\ NO_2/m^3$. Op grotere afstand is deze verbetering minder groot, tot een afstand van circa 250 meter zal de jaargemiddelde concentratie NO_2 met minimaal 2.5 $\mu g/m^3$ afnemen.

Ter hoogte van de uiteinden van de tunnel zal, als geen maatregelen worden genomen, de luchtkwaliteit ten opzichte van de situatie zonder het Dok aanzienlijk verslechteren. Hoe hoog de concentraties bij de tunnelmonden zullen zijn is zonder kwantitatief onderzoek niet te zeggen. De invloed van een tunnel op de luchtkwaliteit is veelal beperkt tot het gebied rond de tunnelmond. Uitgangspunt voor de ontwikkeling van een tunnel is dat zal worden voldaan aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Er zijn technische mogelijkheden (en ook ervaringen bij andere tunnels) die dit mogelijk maken. Een tunnel zal daardoor niet leiden tot overschrijding van de normen, maar kan lokaal (in de directe omgeving van de tunnelmonden) wel een stijging van de emissieconcentratie tot gevolg hebben. Mochten overschrijdingen bij de tunnelmonden wel aan de orde zijn, dienen hiervoor technische maatregelen getroffen moeten worden om dit te voorkomen.

5 Geluid

Voor de bepaling van de onderlinge verschillen van de verschillende modelvarianten ten opzichte van de referentiesituatie zijn op basis van de verkeerscijfers berekeningen uitgevoerd door Cauberg-Huygen B.V. In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste uitgangspunten en resultaten gepresenteerd. Het volledige geluiddrapport is weergegeven in de bijlagen.

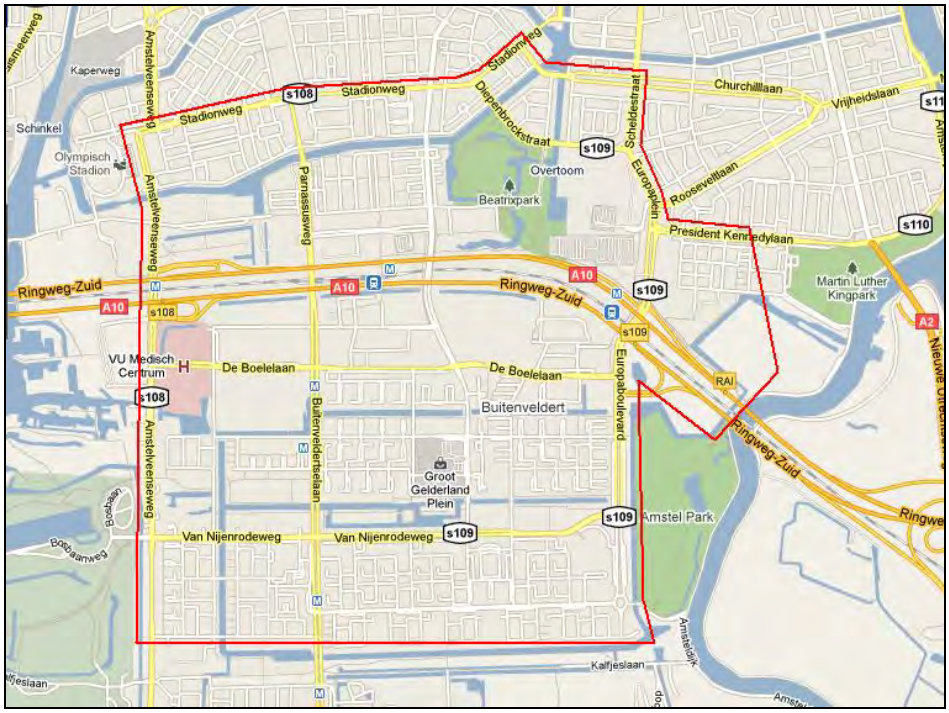
5.1 Aanpak van de berekeningen

In het geluidonderzoek is geanalyseerd in hoeverre de geluidbelasting in het studiegebied als gevolg van de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc en de Flanken wordt beïnvloed ten opzichte van de referentiesituatie. Het gaat hierbij om de toekomstige leefkwaliteit (voor zover die door geluid wordt bepaald) in de plangebieden van VU/VUmc en de Flanken, en om de effecten van de ontwikkelingen op bestaande (woon)functies in het studiegebied.
Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens voortkomend uit de verkeerstudie, zoals samengevat weergegeven in hoofdstuk 3. Overige uitgangspunten zijn weergegeven in de bijlagen.
De modelberekeningen geven resultaten (geluidniveau's) voor zowel een raster van waarneempunten als voor waarneempunten op (in het model schematisch, op basis van schetsplannen) gevels. De rasterpunten zijn gebruikt voor het maken van contourenkaarten. De gegevens van de waarneempunten op de gevels zijn gebruikt om een beeld te kunnen geven van de leefkwaliteit in het plangebied en het (toekomstig) aantal gehinderden in het gebied. De waarneempunten worden daarbij geacht representatief te zijn voor een bepaald geveloppervlak en daarmee voor een bepaald aantal woningen en bewoners. Het gaat om waarneempunten op verschillende hoogten. In de bijlagen zijn tevens de situering van de waarneempunten en de berekende geluidniveaus opgenomen.

5.1.1 Studiegebied

Het studiegebied bestaat uit het plangebied en het gebied waar als gevolg van de ontwikkelingen van VU/VUmc en de Flanken relevante wijzigingen van de akoestische situatie in vergelijking met de referentiesituatie kunnen optreden. Dit studiegebied sluit tevens aan bij de resultaten en de toename van de verkeersintensiteiten voor de diverse wegen uit het verkeersonderzoek.

In figuur 27 is het studiegebied voor geluid weergegeven.



figuur 27 Gehanteerde studiegebied ten behoeve van het geluidonderzoek

5.1.2 Relevante geluidbronnen

Wegen

De relevante wegverkeerlawaaibronnen zijn de rijksweg A10 en een groot aantal wegen binnen de bebouwde kom. Tramlijnen zijn, conform het reken- en meetvoorschrift per 30 maart 2002, ook onderdeel van de weg. De meegenomen wegen zijn weergegeven in de figuur met het gehanteerde studiegebied in paragraaf 5.1.1. Wegen met een grote verkeersintensiteit en/of een groot effect als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen zijn in het onderzoek betrokken.

Spoorwegen

Het spoortraject Amsterdam Duivendrecht - Schiphol evenals de metrolijnen langs dit traject en aftakkend naar Amstelveen Westwijk zijn meegenomen in dit geluidonderzoek.

Industrie

In het studiegebied is een aantal voorzieningen met bedrijfsmatige, geluidrelevante activiteiten aanwezig. In de plangebieden van VU/VUmc en de Flanken vinden alleen geluidrelevante activiteiten plaats bij de VU en het VUmc[1]. In het studiegebied vinden geen bedrijfsmatige, geluidrelevante activiteiten plaats die vallen onder de invloedssfeer van de Wet geluidhinder en er zijn derhalve ook geen geluidzones conform de Wet geluidhinder. De inrichtingen in het studiegebied zijn dan ook niet meegenomen in het geluidonderzoek ten behoeve van de m.e.r. Zuidas - Flanken en de m.e.r. VU/VUmc.

Geluid afkomstig van de traumahelikopter van VUmc valt onder het Besluit hefschroefvliegtuigen bij ziekenhuizen milieubeheer. Het besluit stelt alleen een eis aan het geluid-

[1] Ten tijde van afronding van de MER VU/VUmc is een onderzoek gestart ten behoeve van de uitbreiding van het Energiecentrum van de VU/VUmc. Hier valt ook een akoestisch onderzoek onder. Er waren echter nog geen resultaten beschikbaar die gebruikt konden worden in dit MER.

vermogenniveau van de traumahelicopter. Er worden geen maximale toegestane geluidniveaus ter plaatse van geluidgevoelige gebouwen voorschreven en om deze reden is de traumahelikopter verder niet beschouwd in dit geluidonderzoek.

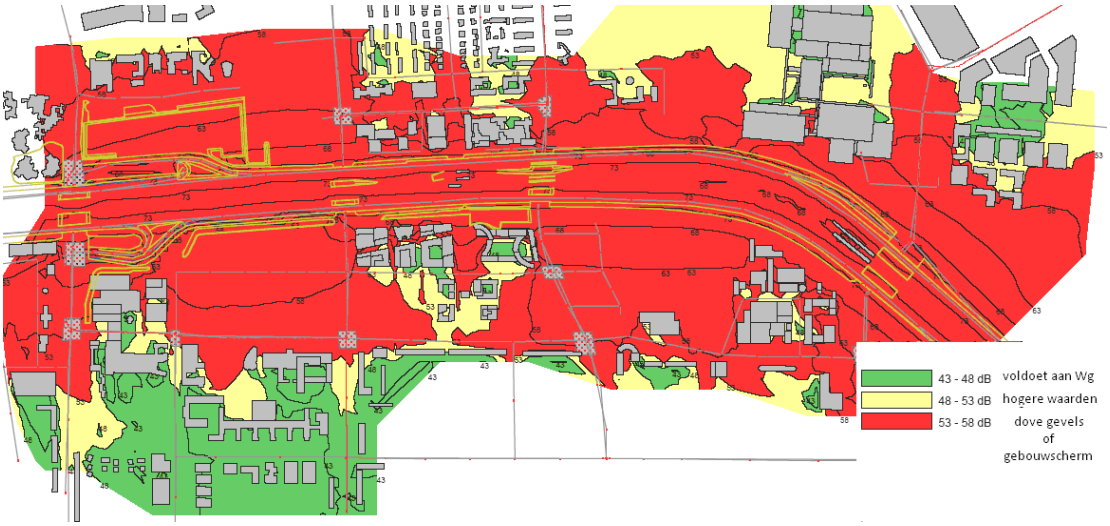
Voor ambulances met ingeschakelde sirenes van VUmc gelden geen wettelijke grenswaarden. De ambulances nemen zo veel mogelijk de grootste wegen in het plangebied, waardoor de hinder zich beperkt tot de directe omgeving van deze wegen. Indien gebruik gemaakt wordt van andere wegen of er gereden wordt op tijden wanneer weinig verkeer aanwezig is wordt de sirene zoveel mogelijk uitgezet.

Schiphol
De plangebieden zijn gelegen in het beperkingengebied, zoals dat is vastgelegd in het Luchthavenindelingsbesluit (LIB), zie ook de delen A van beide m.e.r.-procedures. De plangebieden maken echter geen deel uit van de in het LIB aangewezen gronden waaraan beperkingen zijn opgelegd aan het gebruik van de grond. Nieuwbouw van woningen of andere geluidgevoelige gebouwen worden in de plangebieden niet belemmerd door luchtvaartlawaai.

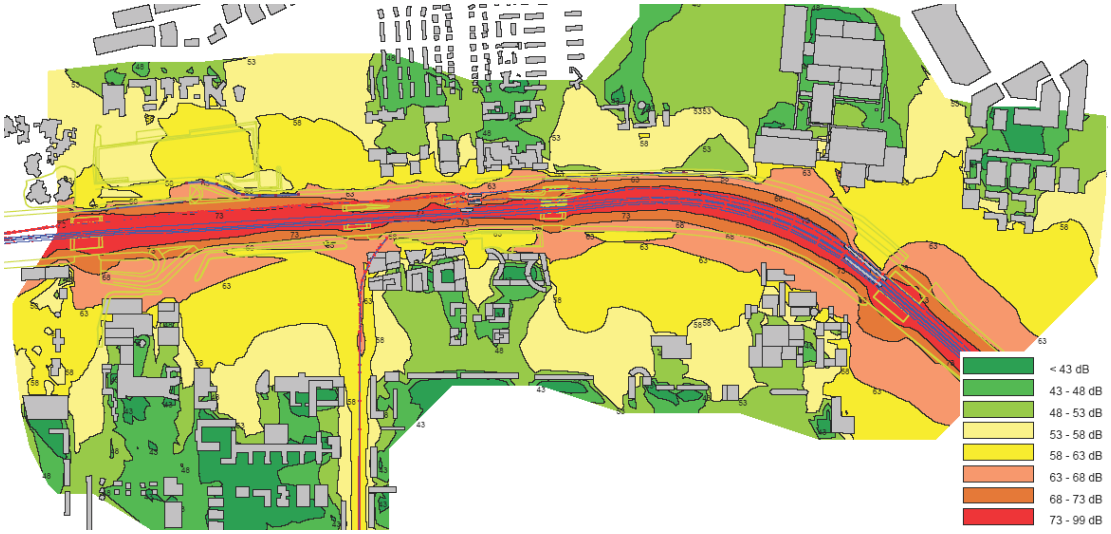
5.2 Referentiesituatie

In paragraaf 5.1 is aangegeven dat het spoor en de A10 de meest bepalende geluidbronnen in het gebied zijn. In figuur 28 en figuur 29 zijn de resultaten van de contourenberekeningen voor deze bronnen in de referentiesituatie weergegeven.

Vergelijking tussen beide figuren laat duidelijk zien dat de geluidbelasting van de A10 voor het gehele gebied het meest bepalend is. De beperkte afschermende werking van aanwezige gebouwen in de Flanken en bij VU/VUmc is ook goed zichtbaar.



figuur 28 Geluidcontouren referentiesituatie A10 (zonder maatregelen, 5 meter hoogte)



figuur 29 Geluidcontouren referentiesituatie spoor (zonder maatregelen, 5 meter hoogte))

5.3 Effectbeschrijving

5.3.1 Vier aspecten

Voor de ontwikkeling van de twee plangebieden is naast de referentiesituatie onderscheid gemaakt in een zestal modelvarianten. Deze modelvarianten zijn weergegeven in onderstaande tabel 12. Daarnaast wordt een doorkijk gegeven naar de effecten van de ontwikkeling van de Dok, het onder de grond brengen van de infrastructuur (A10 en het spoor), op de geluidbelasting.

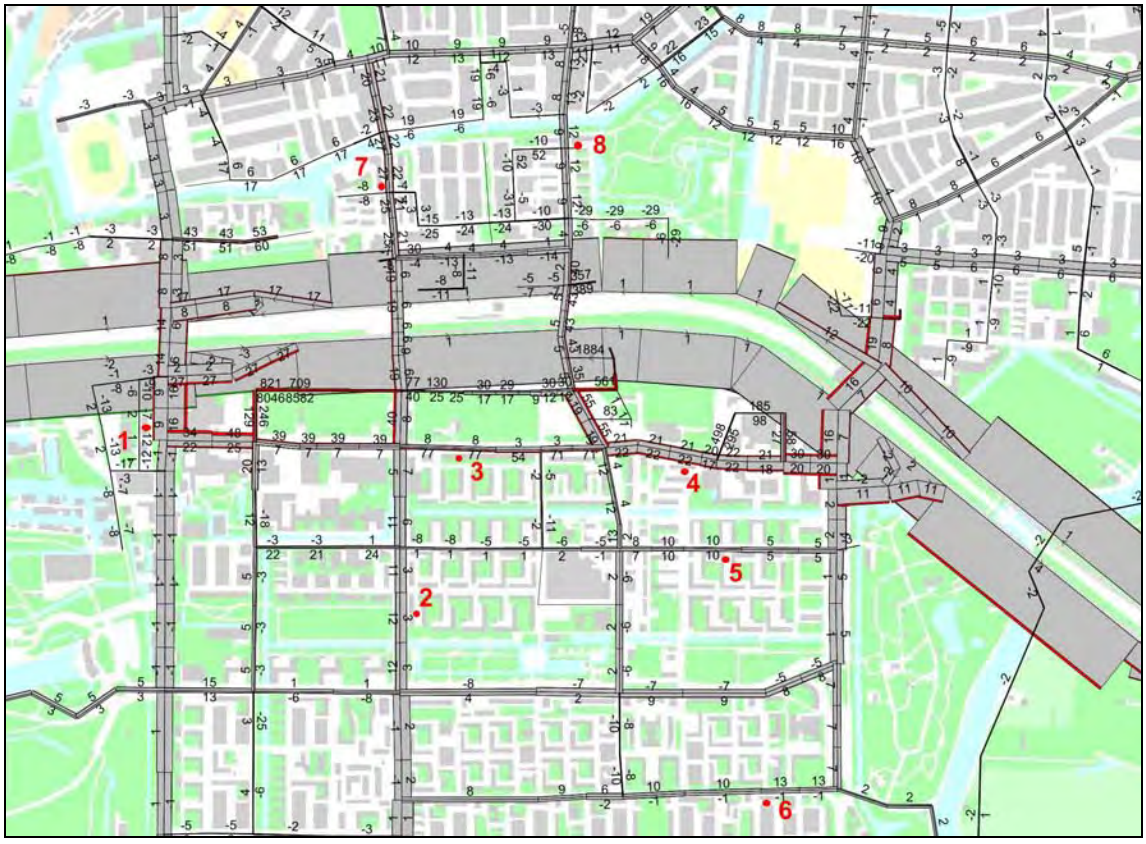
De effectbeschrijving richt zich op vier aspecten. Als eerste wordt in paragraaf 5.3.2 ingegaan op de toename van de geluidbelasting bij de verschillende modelvarianten op de bestaande omgeving. Ten tweede wordt in paragraaf 5.3.3 ingegaan op het effect van de A10 bij de verschillende modelvarianten: welke geluidbelasting veroorzaakt de A10 in de plangebieden. Daarna wordt in paragraaf 5.3.4 de geluidbelasting als gevolg van spoorweglawaai bij de verschillende modelvarianten besproken. Ten slotte wordt in paragraaf 5.3.5 ook inzicht gegeven in de cumulatie van het spoorweglawaai en wegverkeerslawaai.

tabel 12 Modelvarianten De Fanken en VU/VUmc

	Modelvariant	VU / VUmc	De flanken
0	Referentiesituatie	Vigerende plannen	Vigerende plannen
1	100% VU/VUmc	Programma 100%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
2	100% VU/VUmc + Flanken	Programma 100%	Programma 100%
3	115% VU/VUmc	Programma 115%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
4	115% VU/VUmc + Flanken	Programma 115%	Programma 115%
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	Programma 100%	Programma 85%
6	100% Flanken	Vigerende plannen	Programma 100%
*	Doorkijk realisatie Dok	100%	100%

5.3.2 *Effecten ter plaatse van bestaande bebouwing*

Om de effecten op de bestaande woonbebouwing te kunnen beschrijven is een aantal maatgevende punten geselecteerd. De keuze voor deze punten is gebaseerd op de bestaande verkeersintensiteit en op het effect van de ontwikkelingen bij VU/VUmc en de Flanken op de verkeersintensiteit. In figuur 30 is aangegeven waar de geselecteerde maatgevende punten liggen. Voor deze punten is bepaald hoe groot het effect op de geluidbelasting is als gevolg van de toename van het verkeer op het onderliggend wegennet bij de diverse modelvarianten.



figuur 30 Locaties geselecteerde bestaande woningen (maatgevende punten) langs enkele relevante wegen

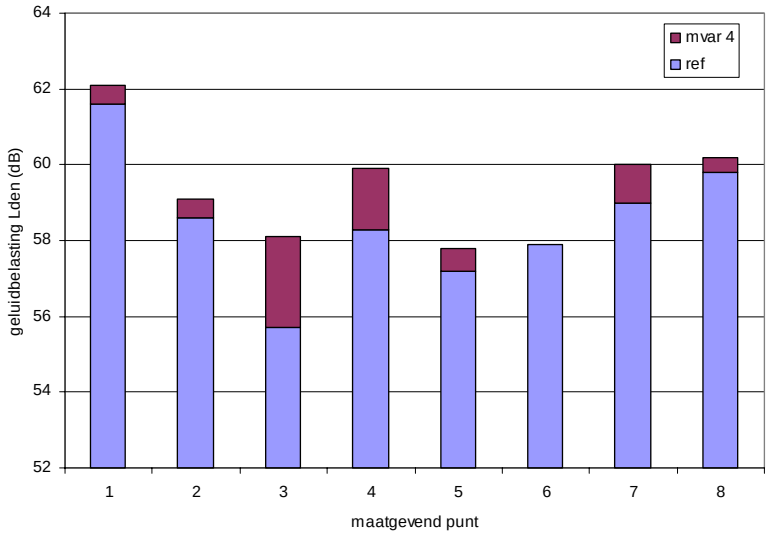
In tabel 13 is voor de maatgevende punten de toename van de geluidbelasting bij de verschillende modelvarianten weergegeven. Hieruit blijkt dat de toename als gevolg van alleen de ontwikkeling VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) gering is (maximaal 0.8 dB bij modelvariant 3 op de De Boelelaan).

De grootste toename vindt plaats bij modelvariant 4 bij punt 3 aan de De Boelelaan tussen de Buitenveldertselaan en de Van Leijenberghlaan (punt 3 in figuur 30). De toename is hier maximaal 2.4 dB. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door het verkeer van de Flanken. Uit tabel 13 blijkt ook dat de verandering van het verkeer en de gevolgen voor de geluidbelasting zich beperken tot het Zuidas-gebied. Bij de punten 2, 6 en 8 is de maximale toename van de geluidbelasting (veel) kleiner dan 1 dB. Bij punt 6 blijkt de toename slechts maximaal 0.1 dB te zijn. Bij punt 7 (Parnassusweg) is de toename bij modelvariant 4 (maximale ontwikkeling) 1 dB.

Figuur 31 geeft voor modelvariant 4 (maximale ontwikkeling voor VU/VUmc en Flanken) de grootste toename van de geluidbelasting in vergelijking met de referentiesituatie. Punt 1 (Amstelveenseweg) heeft de hoogste geluidbelasting, de punten 3 en 4 de grootste toename.

tabel 13 Overzicht toe- en afname in dB bij bestaande gebouwen

Nr.	Ref.	M-var. 1	M-var. 2	M-var. 3	M-var. 4	M-var. 5	M-var. 6
1	61.6 dB	+0.2 dB	+0.5 dB	+ 0.2 dB	+0.5 dB	+ 0.4 dB	+ 0.4 dB
2	58.0 dB	-0.3	0 dB	-0.3	0 dB	0 dB	0 dB
3	55.7 dB	-0.2 dB	+2.3 dB	-0.1 dB	+2.4 dB	+2.3 dB	+2.4 dB
4	58.3 dB	+0.7 dB	+1.5 dB	+0.8 dB	+ 1.6 dB	+1.4 dB	+1.4 dB
5	57.2 dB	+0.1 dB	+0.5 dB	+0.1 dB	+0.6 dB	+0.5 dB	+ 0.5 dB
6	57.9 dB	0	+0.1 dB	0	0	0	0
7	59.0 dB	+0.1 dB	+0.9 dB	+0.2 dB	+1.0 dB	+0.7 dB	+0.8 dB
8	59.8 dB	+0.1 dB	+0.3 dB	+0.1 dB	+0.4 dB	+0.4 dB	+0.3 dB



figuur 31 Effect van de ontwikkeling op de geluidbelasting op de maatgevende punten voor modelvariant 4

5.3.3 Effecten van de geluidbelasting van wegverkeer op de voorgenomen plannen

Bij de analyse van de effecten van geluidhinder als gevolg van de A10 en binnenstedelijke wegen op de voorgenomen plannen bij de Flanken en VU/VUmc zijn drie niveaus gekozen:

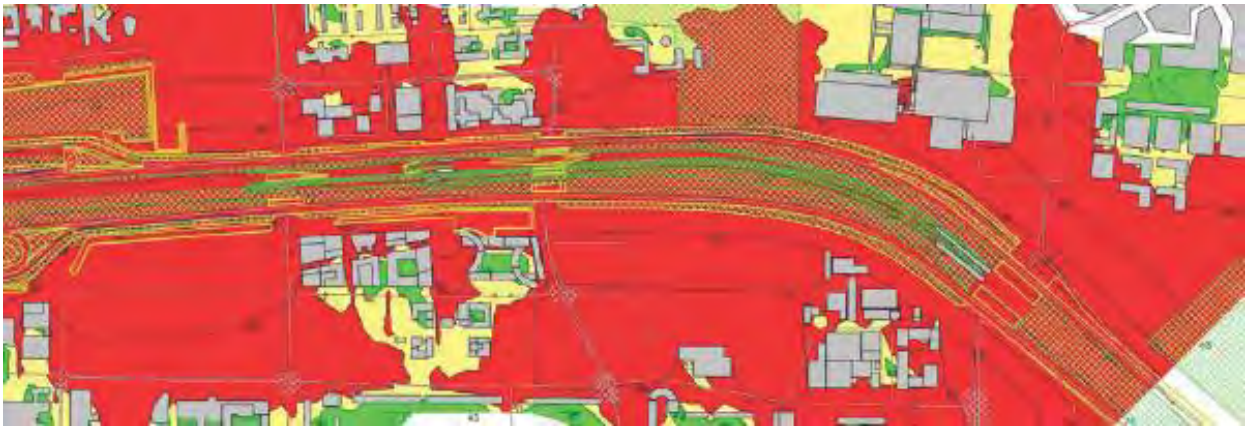
1. Wegverkeerslawaai A10 zonder vulling van de plangebieden met gebouwen;
2. Wegverkeerslawaai A10 met vulling van de plangebieden met gebouwen (conform Uitvoeringsbesluiten) maar nog zonder toekenning van functies;
3. Wegverkeerslawaai alle wegen met vullling van de plangebieden met gebouwen, inclusief functies (conform Uitvoeringsbesluiten).

Deze driedeling in analyseniveau maakt het mogelijk om inzichtelijk te maken wat de impact is van de locatie van gebouwen én van de toekenning van functies op het aantal nieuwe gehinderden door de voorgenomen ontwikkelingen. Dit geeft de mogelijkheid om in de toekomst nog de diverse plangebieden te optimaliseren qua indeling.
De modelberekeningen zijn uitgevoerd voor een groot aantal receptorpunten op de gevels van de (geprojecteerde) gebouwen in het gebied. De receptorpunten worden geacht repre-

sentatief te zijn voor een bepaald oppervlak van gevels en daarmee voor een bepaald areaal (oppervlak bvo) aan functies 'achter' die gevels.

Wegverkeerslawaai A10 zonder vulling van de plangebieden met gebouwen

In figuur 32 is te zien dat zonder vulling van het gebied met gebouwen de contouren met een hoge geluidswaarde tot ver in het gebied reiken. De afschermende werking van de reeds bestaande gebouwen (referentiesituatie) is duidelijk zichtbaar. Er zijn in de plangebied Flanken en VU/VUmc nagenoeg geen locaties waar voldaan wordt aan de grenswaarden van de Wetgeluidhinder.



figuur 32 Wegverkeerslawaai A10 (verkeersgegevens 2020) zonder vulling van de plangebieden met gebouwen (rood betekent niet voldoen aan de Wet geluidhinder), modelvariant 2

Wegverkeerslawaai A10 met vulling van de plangebieden met gebouwen, maar zonder functie

In figuur 33 is de situatie met gebouwvolumes maar zonder functies, conform modelvariant 2 (dus 100% realisatie van de Flanken en VU/VUmc), op vijf meter hoogte weergegeven. Hier is dus nog geen onderscheid gemaakt tussen geluidgevoelige functies en niet-geluidgevoelige functies (zoals kantoren). Ter plaatse van de rode gebieden treden te hoge geluidbelastingen vanwege de A10 op. Er kunnen in het gebied, ten opzichte van een indeling zonder gebouwen, wel locaties worden aangewezen waar alle functies mogelijk zijn. Er zijn tegelijkertijd nog wel diverse locaties aan te wijzen waar niet aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt voldaan, zie
tabel **14**.



figuur 33 Wegverkeerslawaai A10 (verkeersgegevens 2020) met vulling van de plangebieden met gebouwen (rood betekent niet voldoen aan de Wet geluidhinder)

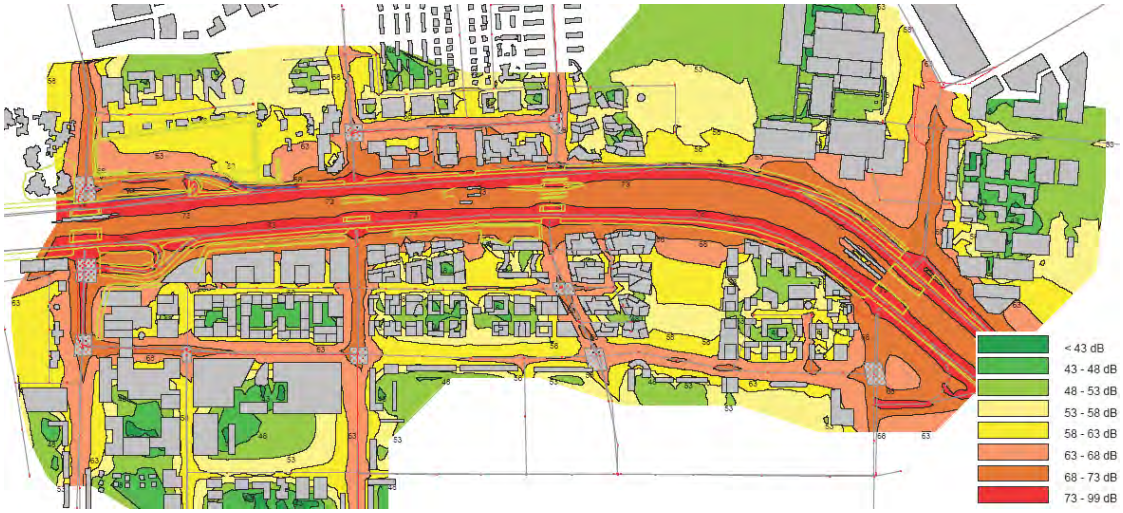
tabel 14 Overzicht geluidgehinderden en m^2 geluidbelast BVO bij functieonafhankelijke vulling (modelvariant 2)

Categorie	Aantal gehinderden	BVO m^2	%	Opmerking
≤ 43 dB	697	57.243	5.3	Voldoet aan voorkeursgrenswaarden
44 - 48 dB	1812	151.555	13.7	Voldoet aan voorkeursgrenswaarden
A10/stedelijk 48 - 53 dB	2639	221.598	20.0	Hogere waarden verzoek
stedelijk 53 - 58 dB	2224	203.942	16.8	Hogere waarden verzoek
stedelijk 58 - 63 dB	1751	144.904	13.3	Hogere waarden verzoek
› max. onth. (tot 5 dB)	2015	154.387	15.2	Dove gevel / gebouwscherm
› max. onth. (6-10 dB)	829	61.073	6.3	Dove gevel / gebouwscherm
› max. onth. (›10 dB)	1245	92.606	9.4	Dove gevel / gebouwscherm

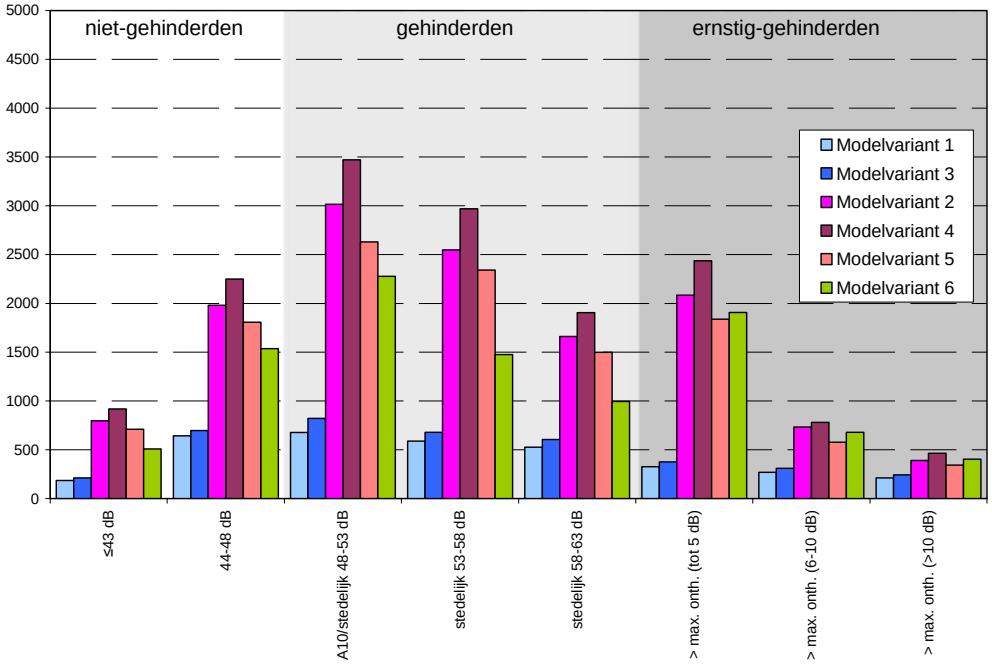
Uit
tabel **14** blijkt dat voor modelvariant 2 ongeveer 19% van de gevels van de gebouwen voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, voor ongeveer 50% via een hogere waardenprocedure een woonbestemming kan worden gerealiseerd en dat bij 31% een dove gevel of gebouwscherm noodzakelijk is om een gevoelige bestemming mogelijk te maken.

Wegverkeerslawaai alle wegen met invulling plangebieden met gebouwen en functies
In figuur 34 is de geluidbelasting van alle wegen, dus A10 en binnenstedelijke wegen voor modelvariant 2 weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de invulling van de plangebieden met gebouwen en functies conform de vastgestelde uitvoeringsbesluiten. In de bijlagen zijn voor alle modelvarianten de modelplots weergegeven.

In figuur 35 en figuur 36 zijn respectievelijk het aantal gehinderden en het geluidbelast BVO per geluidklasse per modelvariant weergegeven. Hierbij is voor de referentiesituatie uitgegaan van 0, zowel voor het aantal gehinderden als het geluidbelast BVO.



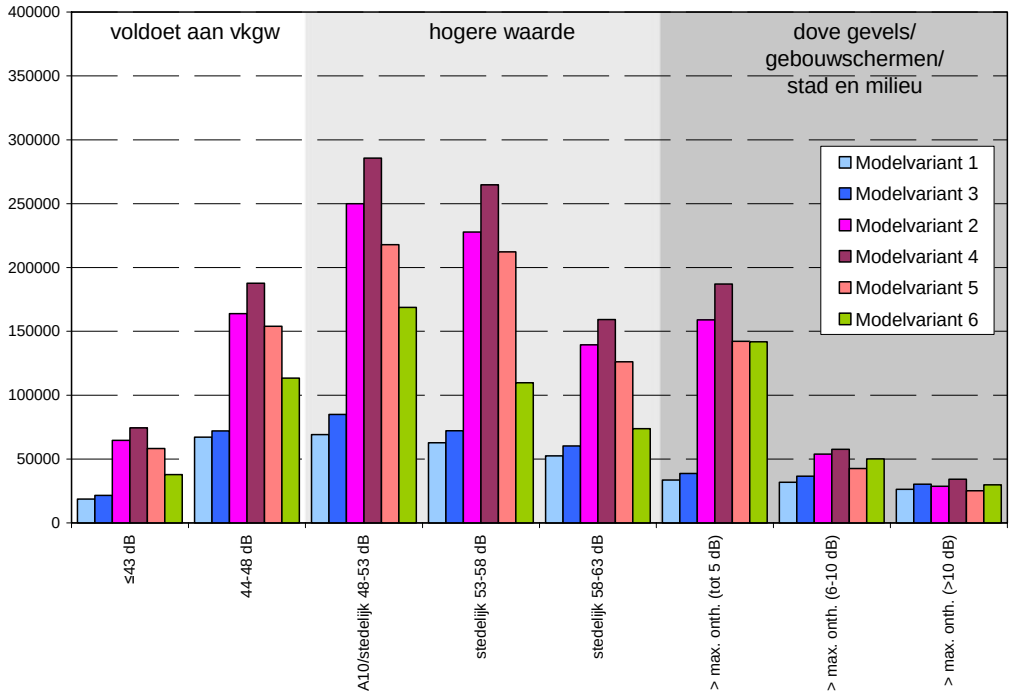
figuur 34 Geluidbelasting alle wegen bij modelvariant 2 (5 meter hoogte)



figuur 35 Aantal gehinderden wegverkeerslawaai voor de zes modelvarianten; gebouwvolumes en gevels conform Uitvoeringsbesluiten / bestemmingsplannen

Uit figuur 35 kan geconcludeerd worden dat bij de modelvarianten 1 en 3 (alleen realisatie VU/VUmc) circa 23/24% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd wordt. Bij de modelvarianten 2, 4, 5 en 6 is het percentage niet geluid-gehinderden circa 21%. Dit valt te verklaren doordat de plannen van VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) zonder geluidafscherming van het deelplan Kenniskwartier van de Flanken 24% ernstig geluidgehinderden hebben, maar met de afscherming van Kenniskwartier 'slechts' 5% ernstig geluidgehinderden hebben. De plannen voor VU/VUmc profiteren qua geluidbelasting duidelijk van de realisatie van de plannen bij de Flanken.

De toe- of afnamen van de aantallen (ernstig) geluidgehinderden zijn nagenoeg evenredig met de toe- of afnamen van de planprogramma's (85%, 100% of 115%). De toe- of afnames zijn niet het gevolg van sterke toe- of afgenomen verkeersintensiteiten.



figuur 36 Aantallen m^2 geluidbelast BVO wegverkeerslawaai voor de zes modelvarianten

Uit figuur 36 kunnen de volgende constateringen afgeleid worden. Bij modelvarianten 1 en 3 voldoet 22-24% van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden. Bij modelvarianten 2, 4, 5 en 6 is dit 21-22%.

Modelvariant 6 kent het hoogste percentage dove gevels: 31%. Modelvarianten 1 en 3 hebben een percentage dove gevels van 25% en de modelvarianten 2, 4 en 5 van 21-22%. Dit is te verklaren door:

- VU/VUmc bij modelvarianten 1 en 3 zonder geluidafscherming Kenniskwartier 25% dove gevels hebben, maar bij realisatie van het Kenniskwartier (modelvarianten 2, 4 en 5) 'slechts' 5%.
- De totale Flanken hebben op zichzelf altijd circa 31% dove gevels of andere gebouwbeschermende voorzieningen nodig.

De percentages ernstig geluidbelast BVO met toekenning van functies en gebouwen zijn circa 10% lager dan bij de uitwerkingen zonder toekenning van functies aan de gebouwen.

Ten slotte geldt net als bij het aantal geluidgehinderden dat de toe- of afnamen van de aantallen geluidbelast BVO evenredig zijn met de toe- of afnamen in de planprogramma's (85%, 100% en 115%). Deze toe- of afnamen zijn niet het gevolg van sterke toe- of afgenomen verkeersintensiteiten.

In figuur 37 zijn voor modelvariant 4 de locaties weergegeven waar dove gevels of een gebouwgebonden scherm gerealiseerd zou moeten worden, uitgaande van de

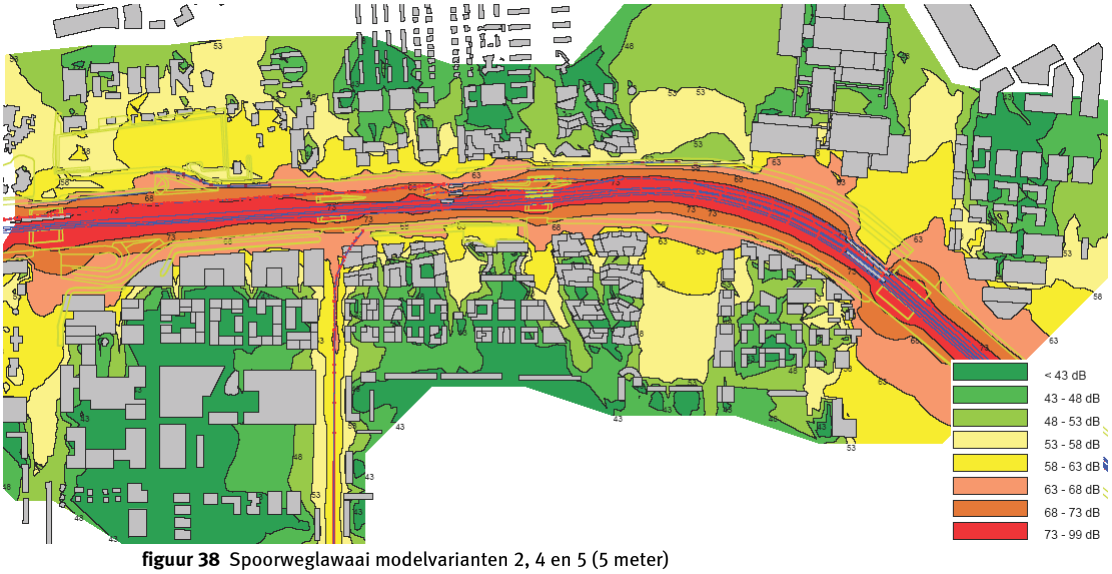
voorgenomen functie. In de bijlagen zijn ook voor de overige modelvarianten de locaties van dove gevels opgenomen.



figuur 37 Locaties van dove gevels/gebouwgebonden schermen modelvariant 2 De analyse voor de noodzaak tot aanbrengen van dove gevels/gebouwgebonden schermen is alleen uitgevoerd voor de bouwvolumes met een beoogde geluidgevoelige functie (waaronder wonen)

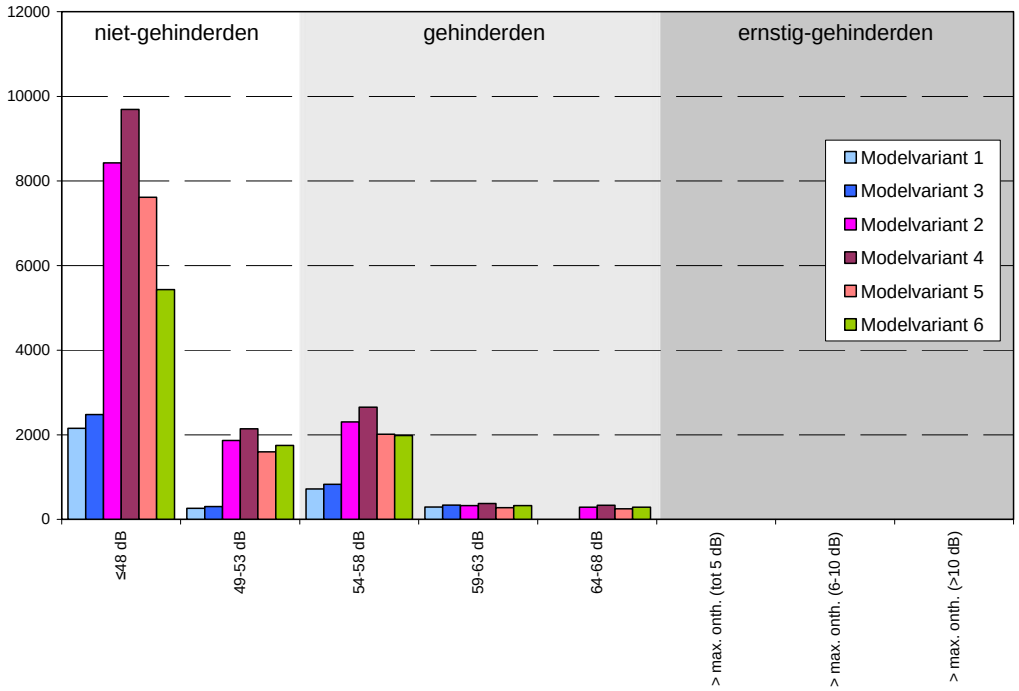
5.3.4 Effecten van de geluidbelasting van het spoor op de voorgenomen plannen

Bij de beschouwing van de referentiesituatie is reeds aangegeven dat het spoorweglawaai minder nadrukkelijk aanwezig is dan de A10 (en overige wegen). In figuur 38 is dit ook te zien voor de modelvarianten 2, 4 en 5.



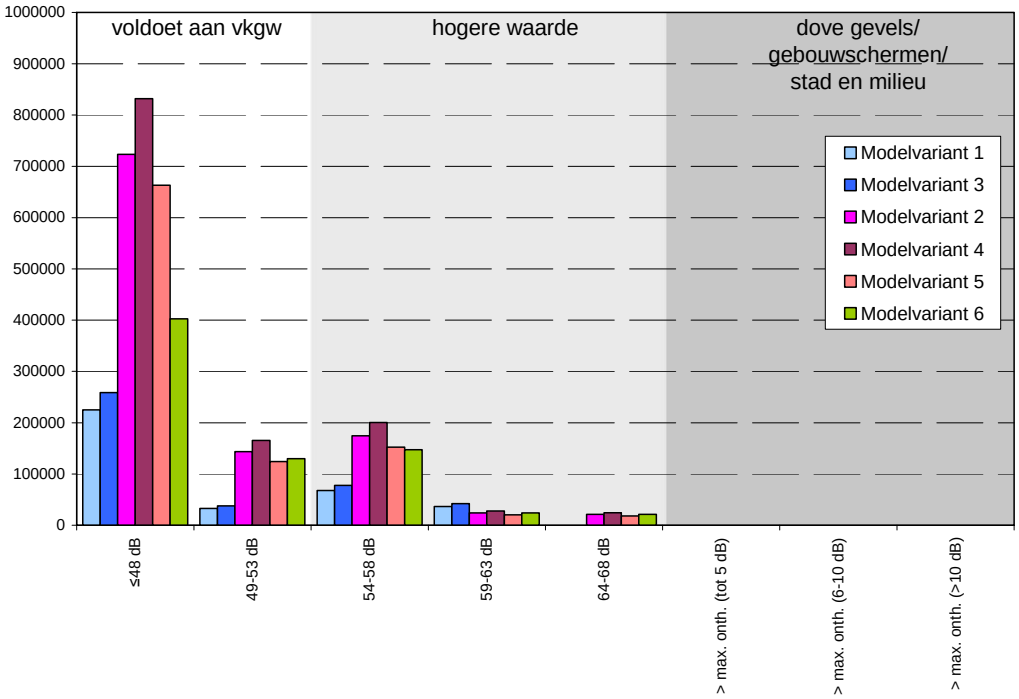
figuur 38 Spoorweglawaai modelvarianten 2, 4 en 5 (5 meter)

In figuur 39 en figuur 40 zijn respectievelijk het aantal geluidgehinderden en de aantallen m^2 geluidbelast BVO voor spoorweglawaai weergegeven.



figuur 39 Aantal gehinderden door spoorweglawaai; gebouwvolumes en gevels conform Uitvoeringsbesluiten / bestemmingsplannen

Uit figuur 39 kan worden geconcludeerd dat bij de modelvarianten 1 en 3 circa 70% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door spoorweggeluid wordt gehinderd. Bij de modelvarianten 2, 4 en 5 is het percentage niet geluidgehinderden circa 78%. Bij modelvariant 6 is dit 73%. Bij alle modelvarianten zijn er geen ernstig geluidgehinderden.



figuur 40 Aantallen m^2 geluidbelast BVO door spoorweglawaai; gebouwvolumes en gevels conform Uitvoeringsbesluiten / bestemmingsplannen

Uit figuur 40 kan geconcludeerd worden dat bij geen van de modelvarianten sprake is van knelpunten op het gebied van dove gevels of gebouwschermen in verband met spoorweglawaai.

5.3.5 *Effecten van gecumuleerde geluidbelastingen: $L_{VL,cum}$*

In tabel 15 en tabel 16 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen weergegeven voor de totaalplannen van de modelvarianten 3 en 4: de modelvarianten met de grootste planprogramma's voor respectievelijk VU/VUmc en voor de beide plangebieden gezamenlijk.

tabel 15 $L_{vl,cum}$ modelvariant 3

Categorie	Gehinderden N	%	BVO m^2
≤ 48 dB	776	19.7	78.291
49 - 53 dB	884	22.4	91.126
54 - 58 dB	676	17.1	71.755
59 - 63 dB	1454	36.9	160.147
64 - 66 dB (=max. onth. + 3dB	154	3.9	15.120
› max. onth. +3 d(1 - 5 dB)	0	0	0
› max. onth. +3 d(6 - 10 dB)	0	0	0
› max. onth. +3 d(›10 dB)	0	0	0

Uit tabel 15 kan geconcludeerd worden dat er naast de noodzakelijke dove gevels of gebouwschermen als gevolg van verkeerslawaai op grond van, op grond van $L_{vl,cum}$ geen extra dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast.

tabel 16 $L_{vl,cum}$ modelvariant 4

Categorie	Gehinderden N	%	BVO m^2
≤ 48 dB	2543	19.7	194.131
49 - 53 dB	4106	27.0	335.650
54 - 58 dB	4945	32.5	406.872
59 - 63 dB	2785	18.3	234.111
64 - 66 dB (=max. onth. + 3dB	714	4.7	57.461
› max. onth. +3 d(1 - 5 dB)	302	2.0	22.178
› max. onth. +3 d(6 - 10 dB)	0	0	0
› max. onth. +3 d(›10 dB)	0	0	0

Uit tabel 16 blijkt dat niet geheel voldaan wordt aan de voorwaarde voor $L_{vl,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Voor circa 2% van het BVO dient op grond van $L_{vl,cum}$ dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast. Op de locaties waar deze maatregelen moeten worden getroffen zijn echter al dove gevels of gebouwschermen vereist als gevolg van wegverkeerslawaai. Er worden dus geen extra locaties voor dove gevels of gebouwschermen toegevoegd.

5.4 Doorkijk naar situatie met het "Dok"

5.4.1 *Effect van Dok*

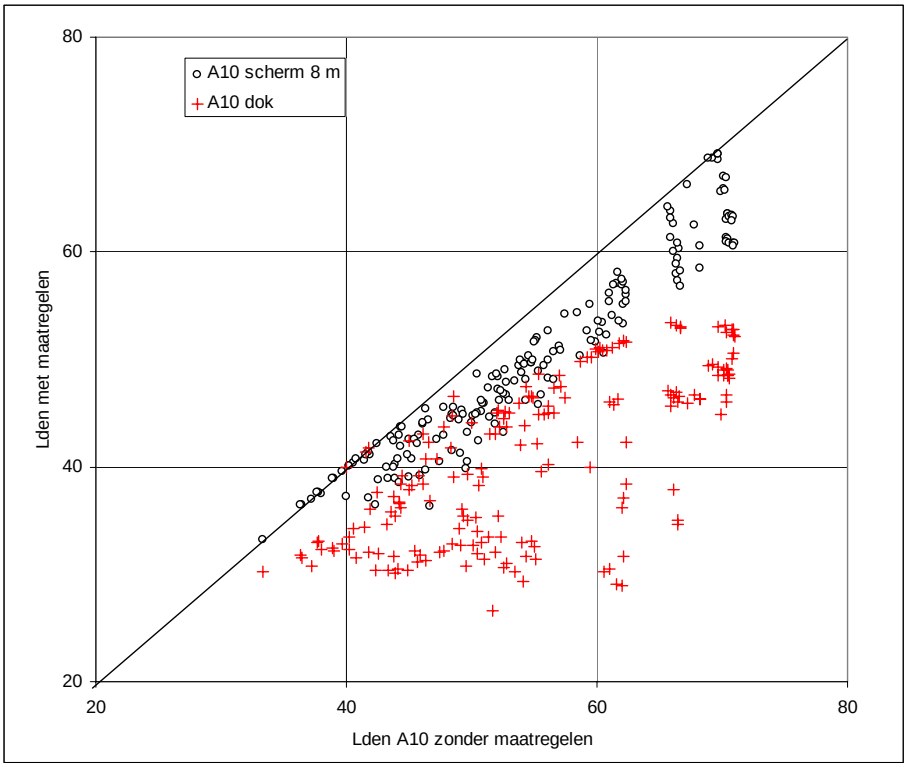
In de bijlagen is een uitgebreide analyse gegeven van de situatie met het Dok en is tevens gekeken naar de effecten van het plaatsen van geluidschermen langs de A10. De belangrijkste conclusies worden hier weergegeven.

In figuur 37 is zichtbaar dat de A10 maatgevend is voor de plaatsen waar dove gevels noodzakelijk zijn om een woonbestemming mogelijk te maken. Het wegnemen van de A10

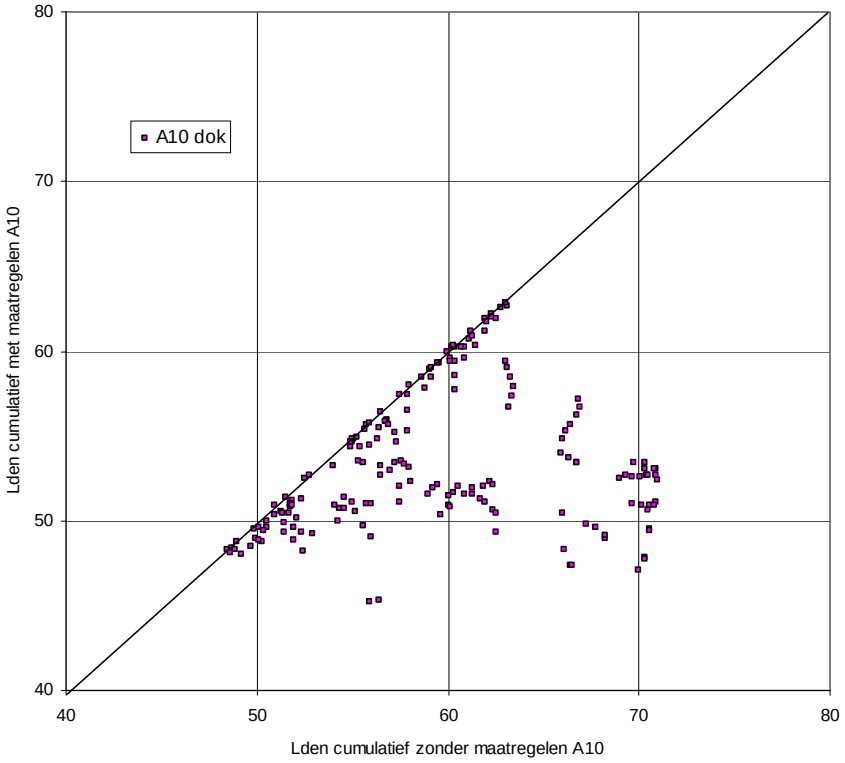
als belangrijke bron van geluid zal een duidelijke verbetering van het leefklimaat in de plangebieden van VU/VUmc en de Flanken opleveren. De stedelijke wegen blijven wel aanwezig als bron van wegverkeerslawaai. Door het wegnemen van de A10 als de belangrijkste geluidbron ontstaat meer flexibiliteit bij het invullen van de deelgebieden met woon- en andere functies.

Als voorbeeld voor de effecten van schermen en Dok is een analyse uitgevoerd voor alle in het akoestisch model opgenomen waarneempunten in het deelgebied Ravel. Figuur 43 laat het effect zien van de schermen en het Dok op het geluidniveau op de waarneempunten. Uit de berekeningen blijkt dat het Dok effectief is in het terugdringen van de hoogste geluidbelastingen; de afname is afhankelijk van de locatie van het betreffende punt ten opzichte van A10 en Dok maximaal ongeveer 20dB.

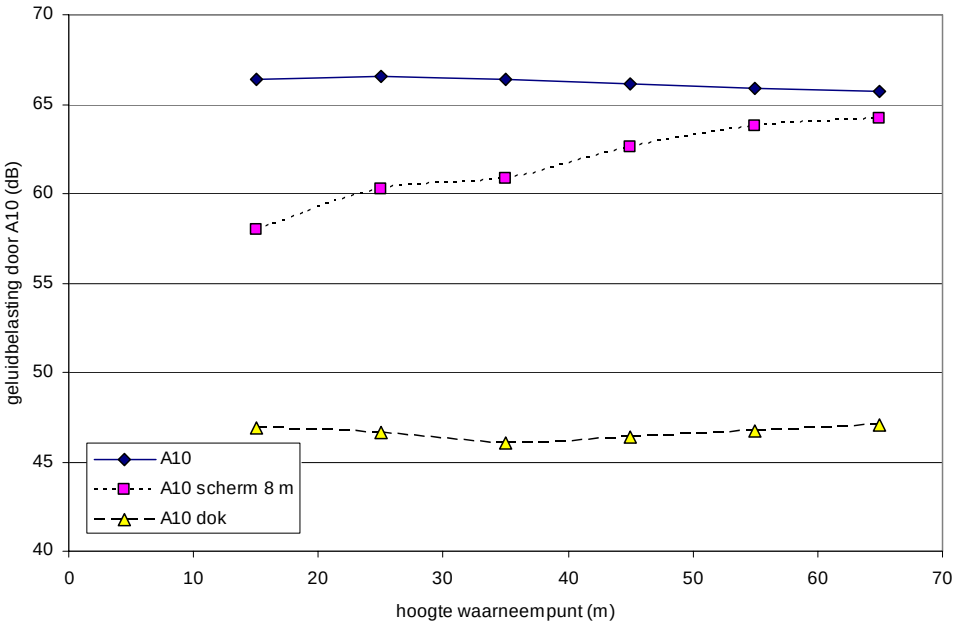
Het effect op het gecumuleerde wegverkeerslawaai is minder groot, doordat de stedelijke wegen aanwezig blijven. Dit blijkt uit figuur 41: bij punten met een hoge gecumuleerde geluidbelasting (ongeveer hoger dan 65dB; dit zijn punten waarbij de A10 maatgevend is voor het gecumuleerde geluidniveau) is het Dok zeer effectief in het terugdringen van de geluidbelasting. Voor punten met een lagere geluidbelasting is, als lokale wegen maatgevend zijn voor de gecumuleerde geluidbelasting, het effect van het Dok kleiner.
Het Dok blijkt effectief voor het terugdringen van de geluidbelasting ook bij hoge gebouwen. Figuur 42 illustreert dit voor een gebouw aan de A10 (gevel gericht naar de A10) in deelgebied Ravel.



figuur 41 Effect van Dok en scherm (8m) langs de A10 vergeleken met de situatie zonder maatregelen (alle waarneempunten in deelgebied Ravel), alleen geluid A10. Onder schuine lijn is verbetering. Hoe verder onder de lijn, hoe groter het verschil met de situatie zonder maatregelen



figuur 42 Effect van Dok vergeleken met de situatie zonder maatregelen (alle waarneempunten in deelgebied Ravel), gecumuleerd wegverkeerslawaai. Onder schuine lijn is verbetering. Hoe verder onder de lijn, hoe groter het verschil met de situatie zonder maatregelen



figuur 43 Afschermende werking van scherm (8m) en Dok op eerstelijnsbebouwing in deelgebied Ravel. Horizontale as is de hoogte van het waarneempunt A10 is de situatie zonder maatregelen

Bij de realisatie van alleen VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) verandert het percentage niet-gehinderden niet als gevolg van realisatie van het Dok. Bij de overige modelvarianten (2, 4, 5 en 6) is er sprake van een verbetering van circa 6% tot 27% niet gehinderden.

Het percentage ernstig geluidhinderden neemt met 1% af bij de modelvarianten 1 en 3. Bij modelvariant 6 (alleen realisatie Flanken) neemt het percentage ernstig geluidgehinderden sterk af met 22% tot in totaal 9%. Voor de overige modelvarianten is sprake van een verbetering van circa 16% tot 8% ernstig geluidgehinderden.

Binnen de plandelen Beethoven, Ravel en Strawinsky van de Flanken zullen door realisatie van het Dok geen ernstig geluidgehinderden zijn en ook geen dove gevels of gebouwschermen meer noodzakelijk.

Uitgangspunt voor de ontwikkeling van de Dokzone (nieuwe woon- en werkfuncties) is dat het verkeer wordt afgewikkeld binnen het plangebied van het Dok. De ontwikkeling van het Dok heeft daardoor geen effect op de verkeersbelasting van de wegen in de Flanken en dus ook geen effect op de het wegverkeerslawaai daar.

6 Externe veiligheid

6.1 Aanpak effectbeschrijving externe veiligheid

6.1.1 Aanpak

Voor de beschouwing van externe veiligheid van de A10 voor de milieueffectrapportages Flanken en VU/VUmc is gebruikt gemaakt van onderzoeken uitgevoerd door Arcadis en AVIV van respectievelijk begin 2010 en eind 2009. In deze onderzoeken is de huidige situatie van de Zuidas onderzocht, alsmede een berekening van circa 100% realisatie van de Flanken en VU/VUmc. Echter na uitvoering van deze onderzoeken zijn er twee zaken veranderd. Het eerste betreft het definitief worden van diverse concept uitvoeringsbesluiten voor de Flanken, waardoor er kleine wijzigingen in het totaal aantal m^2 bedrijfsvloeroppervlak (bvo) zijn opgetreden (zie ook deel A over wijzigingen ten opzichte van de startnotitie van de Zuidas - Flanken) Het tweede betreft de aanpassing van de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen waarin gespecificeerd is hoeveel transporten gevaarlijke stoffen er op elke weg maximaal vervoerd mogen worden.

De rapportages van Arcadis en AVIV zijn gebaseerd op officiële tellingen uitgevoerd door Rijkswaterstaat in 2008/2009. Bovenop deze officiële tellingen is extra vervoer van gevaarlijke stoffen toegevoegd om zo een doorkijk te geven naar 2020. Daarbij is onder andere ook de impact van de realisatie van de Westrandweg op het aantal transporten gevaarlijke stoffen langs de Zuidas meegenomen. De resultaten van de onderzoeken, zoals uitgevoerd door Arcadis en AVIV, geven een goede indicatie van de hoogte van het groepsrisico en de toenames als gevolg van de realisatie van de voorgenomen ontwikkelingen. Hiermee is dit onderzoek goed bruikbaar voor de effectbepaling in de twee milieueffectrapportages. Er zal echter bij het opstellen van de diverse bestemmingsplannen, mede in het kader van de verantwoordingsplicht, een nieuwe berekening van het groepsrisico uitgevoerd moeten worden.

De conclusies van hetgeen hier voor beide milieueffectrapportages onderzocht is zullen echter niet veranderen: het groepsrisico neemt significant toe en ligt op diverse plaatsen ruim boven de oriëntatiewaarde.

6.1.2 Begrippen

In dit hoofdstuk worden termen gebruikt die niet algemeen bekend zijn. Hier worden de belangrijkste begrippen kort toegelicht:

- *Plaatsgebonden risico*: de wettelijke norm voor inrichtingen en transportmodaliteiten waarbinnen geen (of onder bijzondere voorwaarden) ruimtelijke ontwikkelingen gelegen mogen zijn. De norm is gesteld op een kans van maximaal 10^{-6}/jaar. Het plaatsgebonden risico kan weergegeven worden middels een contour op kaart.
- *Groepsrisico*: dit is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waar de kans tegen het aantal slachtoffers is uitgezet.

- *Oriëntatiewaarde*: een ijkpunt in een groepsrisicografiek die globaal gezien kan worden als een maat voor een relatief laag of relatief hoog groepsrisico. Aan deze oriëntatiewaarde zijn geen wettelijke normen of beperkingen verbonden.
- *Verantwoordingsplicht*: bij elke toename van het groepsrisico of ligging boven de oriëntatiewaarde dient door het bevoegd gezag verantwoord te worden of dit (groeps)risico aanvaardbaar is. De verantwoordingsplicht gaat naast de hoogte en toename van het groepsrisico in op de zelfredzaamheid, mogelijkheden voor hulpdiensten, ruimtelijke maatregelen en risicocommunicatie. De verantwoordingsplicht hoeft niet doorlopen te worden in een m.e.r.-procedure, maar wel bijvoorbeeld bij het bestemmingsplan.

6.1.3 Studiegebied

In het externe veiligheidonderzoek van AVIV is het studiegebied gedefinieerd. Het studiegebied wordt bepaald door het invloedsgebied van de aanwezige risicobronnen. De meest bepalend risicobron is de A10 waarover diverse gevaarlijke stoffen getransporteerd worden. AVIV heeft in haar berekeningen rekening gehouden met deze invloedsgebieden en de inventarisatie van personen hierbinnen. Dit omvat een gebied van circa 1.000 meter aan weerszijden van de A10.

6.2 Referentiesituatie

6.2.1 Plangebieden

Om de effecten van de voorgenomen planontwikkelingen te beschrijven is er onderscheid gemaakt in twee plangebieden:

1. Zuidas - Flanken (1) waarin verschillende ontwikkelingen aan weerszijden van de Zuidas zijn opgenomen.
2. VU/VUmc (2) in het zuidwestelijke deel van het plangebied.

De relevante aanwezige risicobronnen voor dit gebied zijn:

- Twee hogedruk aardgasleidingen.
- De A10 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Overige stationaire risicobronnen of transportassen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt liggen te ver weg om van invloed te zijn op de plangebieden. Over het spoor dat langs de A10 ligt worden geen gevaarlijke stoffen vervoerd. Binnen VU en VUmc zijn geen bronnen aanwezig, die vallen onder de wetgeving voor externe veiligheid en vormen daarmee geen noemenswaardige risico's conform het externe veiligheidbeleid. In figuur 44 is weergegeven welke risicobronnen zich in of nabij de plangebieden bevinden.

Voor zowel de Flanken als VU/VUmc is beschreven wat de gevolgen van de beschreven risicobronnen voor de ontwikkeling van deze plangebieden zijn.



figuur 44 Ligging plangebieden (1 = De flanken / 2 = VU/VUmc) t.o.v. in en nabij gelegen risicobronnen

6.2.2 Beschrijving referentiesituatie Flanken

Hogedruk aardgasleiding

Door en langs de oostkant van de Flanken (deelgebied Kop Zuidas) ligt een hogedruk aardgasleiding van de Nederlandse Gasunie waarmee onder hoge druk aardgas wordt getransporteerd. Het gaat om een leiding met een werkdruk van 40 bar en een diameter van 16 inch.

Het plaatsgebonden risico (PR 10^{-6}/jaar) en de omvang van het groepsrisico binnen het invloedsgebied zijn door de Nederlandse Gasunie voor deze leiding berekend[2].

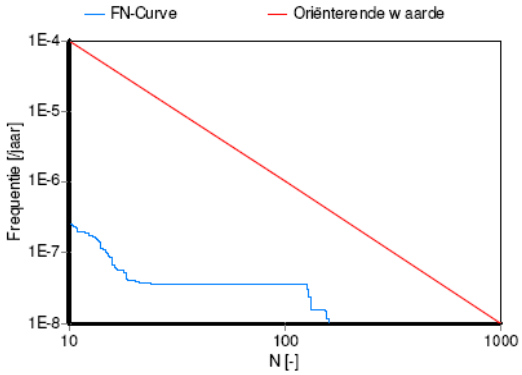
Plaatsgebonden risico

Uit de berekening van het plaatsgebonden risico (10^{-6}/jaar) blijkt dat het plaatsgebonden risico 0 meter bedraagt en legt daarmee geen wettelijke beperkingen op aan de bestaande situatie.

Groepsrisico

In figuur 45 is de omvang van het groepsrisico in de huidige situatie, dus zonder de voorgenomen ontwikkelingen, weergegeven.

[2] Nederlandse Gasunie, Risicoberekening gastransportleiding W-534-01-0KR-71 t/m 089, 14-11-2008



figuur 45 Omvang GR huidige situatie (Nederlandse Gasunie, 14 november 2008)

Het groepsrisico van de hogedruk aardgasleiding komt niet boven de zogenaamde oriëntatiewaarde uit (rode diagonale lijn). De overschrijdingsfactor bedraagt 0,06 (de oriëntatiewaarde is 1,00).

Rijksweg A10

Door het plangebied Flanken ligt de rijksweg A10 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het gaat om het transport van brandbare vloeistoffen, toxische vloeistoffen en brandbare gassen. In 2010 is een externe veiligheidstudie verricht naar de risico's van de A10[3]. Zowel het plaatsgebonden risico, als het groepsrisico is voor het gehele traject van de A10 ter hoogte van de Zuidas berekend.

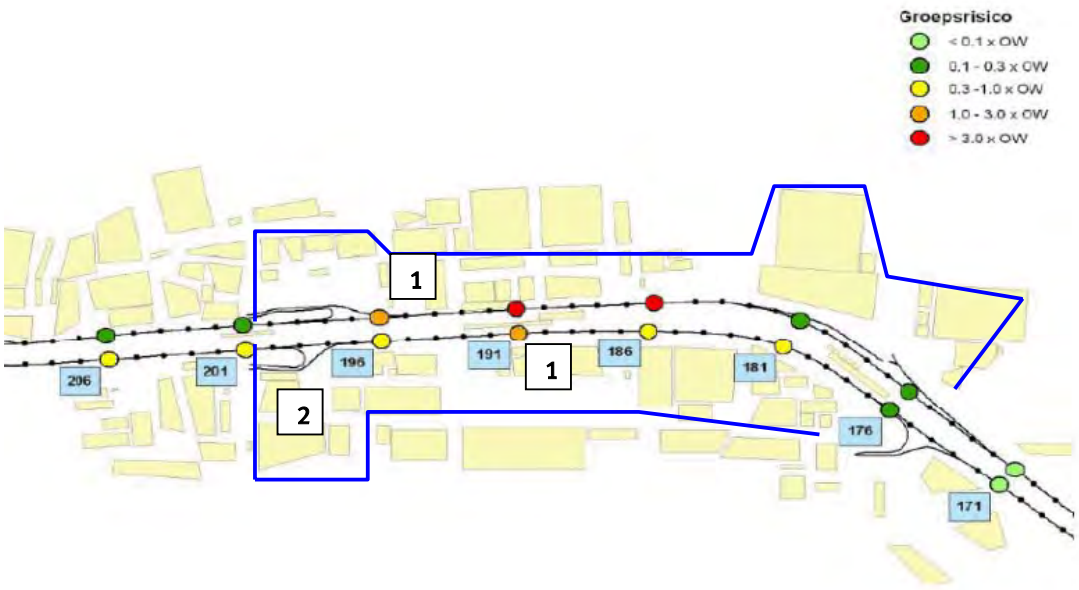
Plaatsgebonden risico

In het wijzigingsbesluit Circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen[4] zijn voor de A10 maximale transporthoeveelheden weergegeven aan de hand waarvan het plaatsgebonden risico van de A10 maximaal kan toenemen. Voor de A10 geldt dat geen maximale 10^{-6}/jaar plaatsgebonden risicocontour aanwezig is, waardoor vanuit het plaatsgebonden risico geen beperkingen worden gesteld aan de huidige inrichting van het gebied.

Groepsrisico

In figuur 46 en tabel 17 zijn de uitkomsten van de groepsrisicoberekeningen in de huidige situatie voor het gehele traject van de A10 ter hoogte van de plangebieden weergegeven. Bij een factor lager dan 1,00 ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde, bij een factor groter dan 1,00 ligt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde. In de huidige situatie komt het groepsrisico op drie locaties langs de noordflank ter hoogte van de Fred Roeskestraat, Strawinsky en Beethoven (punten 196, 191 en 186 in tabel 17) en op één locatie langs de zuidflank ter hoogte van Mahler en Gershwin boven de oriëntatiewaarde uit (punt 191). Op de overige delen van het onderzochte traject ter hoogte van de Flanken komt het groepsrisico niet boven de oriëntatiewaarde uit.

[3] Arcadis, Externe veiligheid op de Zuidas, inventarisatie groepsrisico en mogelijke maatregelen, 10-02-2010.
[4] Besluit tot wijziging van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gelet op de voorgenomen invoering van het Basisnet, Staatscourant nr. 19907, 22-12-2009.



figuur 46 Omvang GR A10 huidige situatie

tabel 17 Overzicht hoogte groepsrisico bij diverse hectometervakken N=noordzijde, Z= zuidzijde

Hectometer midden	Ligging ter hoogte van plangebied	Referentiesituatie	
		Noord	Zuid
171	Kop Zuidas (N)	0.0	0.0
176	Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	0.1	0.1
181	RAI (N) Vivaldi (Z)	0.2	0.8
186	Beethoven (N) Ravel (Z)	3.5	1.0
191	Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	4.3	1.5
196	Strawinsky - Fred Roeskestraat (N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	1.0	0.6
201	Fred Roeskestraat (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	0.3	0.4

Beheersbaarheid

Bluswater

Uit een notitie van de gemeente Amsterdam blijkt dat de aanwezigheid van voldoende bluswatervoorzieningen een aandachtspunt is. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als de toekomstige situatie[5].

Ontsluiting

Ten aanzien van de ontsluiting van de plangebieden is het van belang dat er minimaal een duidelijk aangegeven ontsluitingsweg is voor motorvoertuigen en dat voetgangers en fietsers het gebied op meerdere manieren kunnen ontvluchten. Deze vluchtroutes zijn in de huidige situatie afdoende geborgd.

Zelfredzaamheid

In de huidige situatie geldt voor de Flanken dat grotendeels sprake is van een gemiddeld / hoge zelfredzaamheid. Kantoren zijn alleen gedurende de dag bezet en kennen ook een

[5] Bluswatervoorzieningen in de Zuidas, stuurgroep Menz, gemeente Amsterdam, definitief concept (02-2008).

hogere zelfredzaamheid omdat er vaak ontruimingsplannen en BHV-ers aanwezig zijn, die de zelfredzaamheid bevorderen. Ook voor de meeste voorzieningen in het gebied geldt dat deze een gemiddelde zelfredzaamheid hebben. Een uitzondering qua zelfredzaamheid binnen de Flanken geldt voor de vijf kinderdagverblijven (bron: www.zuidas.nl/kinderdagverblijven). Dit zijn functies waar sprake is van een lage zelfredzaamheid, omdat kleine kinderen niet zelfstandig het gebied kunnen verlaten. Bij een eventuele calamiteit zullen de hulpdiensten zich dan ook eerst tot deze groep moeten wenden.

6.2.3 Beschrijving referentiesituatie VU/VUmc

Hogedruk aardgasleiding
De hogedruk aardgasleiding ten zuidwesten van het plangebied VU/VUmc heeft een werkdruk van 66 bar en een diameter van 30 inch. De afstand tussen de grens van het plangebied en deze leiding bedraagt circa 300 meter. Er is tevens nog een leiding van 23 bar gelegen in directe nabijheid van het plangebied VU/VUmc, echter deze valt niet onder externe veiligheidwetgeving.

Plaatsgebonden risico
Voor de relevante hogedruk aardgasleiding geldt dat het plaatsgebonden risico 0 meter bedraagt. Er wordt vanuit het plaatsgebonden risico geen wettelijke beperkingen opgelegd aan de huidige inrichting van het gebied.

Groepsrisico
Voor een dergelijke leiding met deze eigenschappen moet worden uitgegaan van een inventarisatieafstand (= invloedsgebied) van 380 meter waarbinnen het groepsrisico dient te worden beschouwd. Daar valt een klein deel van het plangebied VU/VUmc binnen. Voor deze hogedruk aardgasleiding zijn geen risicoberekeningen uitgevoerd, waardoor de absolute hoogte niet bekend is. Gelet op de afstand tussen het plangebied en de aardgasleiding zal de invloed op het groepsrisico van de bestaande bebouwing bij VU/VUmc verwaarloosbaar klein zijn.

Rijksweg A10
Plaatsgebonden risico
Ook voor het gedeelte van de A10 ter hoogte van de VU/VUmc geldt dat geen sprake is van een 10^{-6}/jaar plaatsgebonden risicocontour, waardoor vanuit het plaatsgebonden risico geen beperkingen worden gesteld aan de huidige inrichting van het gebied.

Groepsrisico
Ter hoogte van het plangebied VU/VUmc (punt 201 uit figuur 3 en tabel 1) blijft het groepsrisico in de huidige situatie (ruim) onder de oriëntatiewaarde.

Radioactiviteit
De activiteiten die bij VU/VUmc uitgevoerd worden, waarbij gebruik wordt gemaakt van radioactief materiaal zijn bedoeld voor de volgende doeleinden:
- het verrichten van handelingen met radioactieve stoffen;
- het verrichten met handelingen met ioniserende straling uitzendende toestellen;
- het voorhanden hebben van splijtstoffen.

De handelingen met radioactief materiaal zijn aan strenge eisen onderworpen, die vastgelegd zijn in de vergunning in het kader van de Kernenergiewet. Voor de verdere ontwikkeling van het plangebied is dit aspect verder niet relevant.

Beheersbaarheid

Bluswater

Uit een notitie van de gemeente Amsterdam blijkt dat de aanwezigheid van voldoende bluswatervoorzieningen een aandachtspunt is. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als de toekomstige situatie[6].

Ontsluiting

Ten aanzien van de ontsluiting van VU/VUmc is het van belang dat er minimaal twee duidelijk aangegeven ontsluitingswegen zijn voor motorvoertuigen en dat voetgangers en fietsers het gebied op meerdere manieren kunnen ontvluchten. Deze vluchtroutes zijn in de huidige situatie afdoende geborgd.

Zelfredzaamheid

In de huidige situatie geldt voor VU/VUmc dat sprake is van een aandachtspunt ten aanzien van VUmc. De zelfredzaamheid voor de VU is gemiddeld/hoog. Bij VUmc zijn echter ook mensen aanwezig, die het plangebied niet zelfstandig kunnen verlaten.

6.3 Effectbeschrijving

Voor de ontwikkeling van de twee plangebieden wordt onderscheidt gemaakt in een zestal modelvarianten. Deze modelvarianten zijn weergegeven in onderstaande tabel 18. Daarnaast wordt een doorkijk gegeven naar de effecten van de ontwikkeling van de Dok, het onder de grond brengen van de infrastructuur (A10 en het spoor), op de externe veiligheid.

tabel 18 Modelvarianten De flanken en VU/VUmc

	Modelvarianten	VU / VUmc	De flanken
0	Referentiesituatie	Vigerende plannen	Vigerende plannen
1	100% VU/VUmc	Programma 100%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
2	100% VU/VUmc + Flanken	Programma 100%	Programma 100%
3	115% VU/VUmc	Programma 115%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
4	115% VU/VUmc + Flanken	Programma 115%	Programma 115%
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	Programma 100%	Programma 85%
6	100% Flanken	Vigerende plannen	Programma 100%
*	Doorkijk realisatie Dok	100%	100%

Voor de diverse modelvarianten zijn in deze paragraaf de effecten op de hiervoor beschreven referentiesituatie beschreven.

[6] Bluswatervoorzieningen in de Zuidas, stuurgroep Menz, gemeente Amsterdam, definitief concept (02-2008).

6.3.1 Effectbeschrijving Flanken

Hoge druk aardgasleiding
Voor de hoge druk aardgasleiding ter hoogte van deelgebied Kop Zuidas zijn alleen de modelvarianten relevant waarin sprake is van ontwikkeling bij de Flanken (modelvarianten 2, 4, 5 en 6).

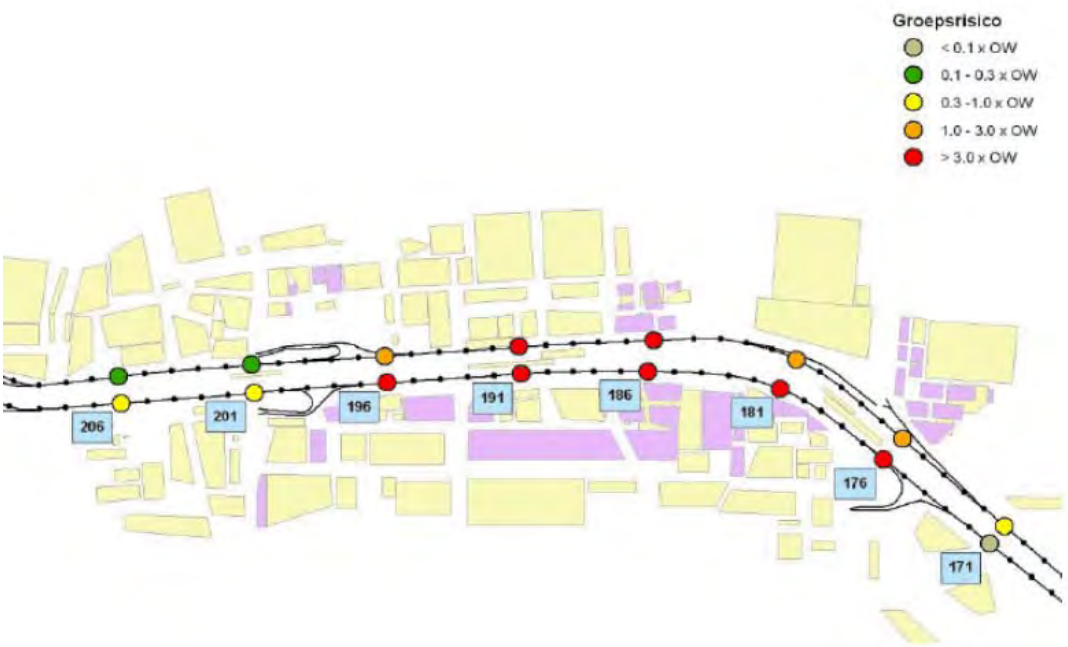
Plaatsgebonden risico
Ook in de toekomstige situatie is er geen plaatsgebonden risicocontour aanwezig, zodat er geen beperkingen gelden voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Groepsrisico
Uit de risicoberekeningen van de Nederlandse Gasunie voor modelvariant 2 naar de aardgasleiding in en langs het oostelijke deel van de Flanken (gedeelte Kop Zuidas) is gebleken dat het groepsrisico niet verandert ten opzichte van de referentiesituatie. Tevens geldt dat er voor de andere modelvarianten (4, 5 en 6) ook geen verandering van het groepsrisico zal zijn.

Rijksweg A10
Voor de effectbeschrijving van de modelvarianten op de omvang van het groepsrisico van de A10 is gebruik gemaakt van de eerder uitgevoerde risicoanalyses door Arcadis.

Plaatsgebonden risico
Het plaatsgebonden risico is voor alle beschouwde modelvarianten gelijk, omdat dit niet afhankelijk is van de aanwezige personen nabij de risicobron. Het plaatsgebonden risico wordt enkel bepaald door de eigenschappen van de risicobron zelf (transporthoeveelheid e.d.) en wordt niet beïnvloed door omgevingsfactoren. Voor de A10 geldt dat er geen sprake is van een 10^{-6}/jaar plaatsgebonden risicocontour.

Groepsrisico
Vanwege de voorgenomen plannen in het gehele gebied (dus Flanken en VU/VUmc samen) neemt het aantal personen duidelijk toe. Als gevolg hiervan neemt ook het groepsrisico toe. In figuur 47 het resultaat van modelvariant 2 (100% realisatie van zowel VU/VUmc als de Flanken) weergegeven. In tabel 19 en tabel 20 zijn verschillen voor deze modelvariant en de referentiesituatie getoond voor respectievelijk de hoogte van het groepsrisico en de toename van het groepsrisico.



figuur 47 Omvang GR A10 toekomstige situatie (modelvariant 2)

tabel 19 Hoogte groepsrisico voor de verschillende gebieden

Hectometer midden	Ligging ter hoogte van plangebied	Referentiesituatie		modelvariant 2	
		Noord	Zuid	Noord	Zuid
171	Kop Zuidas (N)	0.0	0.0	0.8	0.2
176	Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	0.1	0.1	1.9	7.0
181	RAI (N) Vivaldi (Z)	0.2	0.8	1.5	9.1
186	Beethoven (N) Ravel (Z)	3.5	1.0	4.1	4.4
191	Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	4.3	1.52	4.8	7.1
196	Strawinsky - Fred Roeskestraat (N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	1.0	0.6	1.9	5.4
201	Fred Roeskestraat (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	0.3	0.4	0.3	0.8

tabel 20 Toename van het groepsrisico voor de verschillende gebieden

Hectometer midden	Ligging ter hoogte van plangebied	Verschil referentiesituatie met modelvariant 2	
		Noord	Zuid
171	Kop Zuidas (N)	+ 0.8	+ 0.2
176	Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	+ 1.80	+ 6.9
181	RAI (N) Vivaldi (Z)	+1.3	+ 8.3
186	Beethoven (N) Ravel (Z)	+0.6	+ 3.4
191	Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	+ 0.5	+ 5.6
196	Strawinsky - Fred Roeskestraat (N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	+ 0.9	+ 4.8
201	Fred Roeskestraat (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	+ 0.0	+ 0.4

Indien de programma's van beide plangebieden voor 100% worden gerealiseerd ontstaat het beeld dat is weergegeven in figuur 47, tabel 19 en tabel 20. Naast de gebieden waar het groepsrisico reeds boven de oriëntatiewaarde lag stijgt het groepsrisico als gevolg van de voorgenomen activiteiten bij de Flanken ook tot boven de oriëntatiewaarde in de gebieden Ravel, Vivaldi, Mahler/Kenniskwartier, Kop Zuidas en RAI.

Naast de ligging van het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde is ook de toename van belang. In tabel 22 is deze toename voor alle modelvarianten weergegeven. Het groepsrisico neemt overal significant toe als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen. De toename is vooral duidelijk zichtbaar aan de zuidzijde van de A10.

De modelvarianten 4 en 5 zijn niet kwantitatief onderzocht, zoals reeds aangegeven in paragraaf 6.1 (modelvariant 6 is voor de Flanken gelijk aan modelvariant 2). Dit is in het kader van de effectbeschrijving geen probleem. Er is gebruik gemaakt van de aanname dat bij realisatie van 85% of 115% van de voorgenomen activiteiten de absolute hoogte van het groepsrisico ook zo ongeveer met een percentage van 15% toe- of afneemt. Omdat de exacte hoogte niet berekend is, zijn de resultaten voor de modelvarianten 4 en 5 afgerond op 0.5, zodat de werkelijke hoogte (als deze berekend zou zijn voor deze modelvarianten) binnen deze marge valt. Voor de overige modelvarianten zijn de resultaten wel gewoon tot een decimaal nauwkeurig weergegeven.

Voor de toe- en afname van het groepsrisico geldt, net zoals voor de absolute hoogte, dat deze niet voor de modelvarianten 4 en 5 onderzocht zijn. Voor de toename van het groepsrisico is de absolute hoogte van een modelvariant (en per deelgebied) vergeleken met de hoogte van het groepsrisico in de referentiesituatie. Hierbij is voor de modelvarianten 4 en 5 weer gebruikt gemaakt van een afronding op 0.5. Voor de overige modelvarianten zijn de resultaten wel gewoon tot een decimaal nauwkeurig weergegeven.

tabel 21 Absolute hoogte van het groepsrisico voor de verschillende modelvarianten en gebieden

Ligging ter hoogte van plangebied	Ref.		A1		A2		A3		A4		A5		A6	
	N	Z	N	Z	N	Z	N	Z	N	Z	N	Z	N	Z
Kop Zuidas (N)	0.0	0.0	0.0	0.00	0.8	02	0.0	0.0	1	0	0.5	0	0.8	02
Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	0.1	0.1	0.1	0.1	1.9	7.0	0.1	0.1	2	8	1.5.	6	1.9	7.0
RAI (N) Vivaldi (Z)	0.2	0.8	0.2	0.8	1.5	9.1	0.2	0.8	1.5	10.5	1.5	8	1.5	9.1
Beethoven (N) Ravel (Z)	3.5	1.0	3.5	1.0	4.0	4.4	3.5	1.0	4	5	4	4	4.0	4.4
Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	4.3	1.5	4.3	1.5	4.8	7.1	4.3	1.5	5	8	4.5	6.5	4.8	7.1
Strawinsky - Fred Roeskestr.(N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	1.0	0.6	1.0	0.6	1.9	5.4	1.0	0.6	2	6	2	4.5	1.9	5.4
Fred Roeskestr. (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	0.3	0.4	0.3	0.8	0.3	0.8	0.3	0.9	0.5	1	0.5	1	0.3	0.4

tabel 22 Toename van het groepsrisico voor de verschillende modelvarianten en gebieden

Ligging ter hoogte van plangebied	Verschil A1 - Ref		Verschil A2 - Ref		Verschil A3 - Ref		Verschil A4 - Ref		Verschil A5 - Ref		Verschil A6 - Ref	
	N	Z	N	Z	N	N	Z	N	Z	N	N	Z
Kop Zuidas (N)	0.0	0.0	0.8	0.2	0.0	0.0	1	0	0.5	0	0.8	0.2
Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	0.0	0.0	1.8	6.9	0.0	0.0	2	8	1.5	6	1.8	6.9
RAI (N) Vivaldi (Z)	0.0	0.0	1.3	8.3	0.0	0.0	1.5	9.5	1.5	7	1.3	8.3

Beethoven (N) Ravel (Z)	0.0	0.0	0.6	3.4	0.0	0.0	0.5	4	0.5	3	0.6	3.4
Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	0.0	0.0	0.5	5.6	0.0	0.0	0.5	6.5	0.5	4	0.5	5.6
Strawinsky - Fred Roeskestr.(N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	0.0	0.0	0.9	4.8	0.0	0.0	1	5.5	1	4	0.9	4.8
Fred Roeskestr. (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0	0.5	0.0	0.5	0	0.5	0.0	0.0

Beheersbaarheid

Bluswater

Ten aanzien van de bluswatersituatie voor de Flanken is in de referentiesituatie reeds een tekort aan bluswater gesignaleerd. Dit blijft een aandachtspunt bij de realisatie van de voorgenomen activiteiten. Wel zijn er diverse mogelijkheden om de bluswatervoorziening te verbeteren bij de verdere uitwerking bijvoorbeeld in een bestemmingsplan.

Ontsluiting

De ontsluitingstructuur van de Flanken is over het algemeen afdoende om het vluchten, ook bij realisatie van de voorgenomen activiteiten, na een calamiteit te faciliteren. Bij de deelgebieden RAI, Beethoven en de Fred Roeskestraat kan mogelijk wel een knelpunt bestaan, omdat hier niet direct twee ontsluitingsroutes liggen. Bij de stedebouwkundige invulling van deze gebieden (maar ook van de overige deelgebieden) dient goed naar de wegenstructuur gekeken te worden. Aanbevolen wordt om per deelgebied twee vluchtroutes met de auto te hebben (van de A10 af) en meerdere mogelijkheden voor fietsers en voetgangers om het gebied te verlaten. Barrières zoals sloten, doorlopende straten en hekken zijn daarbij minder gewenst.

Zelfredzaamheid

Er zijn geen grootschalige functies met extra kwetsbare groepen, zoals ouderen, kleine kinderen, gehandicapten, geprojecteerd in de Flanken. Het zelfredzaamheidniveau zal daarom niet noemenswaardig veranderen. Wel is het belangrijk dat als in toekomstige functies minder zelfredzame personen aanwezig kunnen zijn, zoals kinderdagverblijven, dit in de verantwoordingsplicht, behorend bij het aspect externe veiligheid in het bestemmingsplan goed beschouwd worden en nagedacht kan worden over eventuele maatregelen.

6.3.2 Effectbeschrijving VU/VUmc

Hoge druk aardgasleiding

Plaatsgebonden risico

Ook in de toekomstige situatie is er geen plaatsgebonden risicocontour aanwezig, zodat er geen beperkingen gelden voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Groepsrisico

Bij de beschouwing van het groepsrisico bij de referentiesituatie is reeds aangegeven dat het plangebied VU/VUmc weliswaar net binnen het invloedsgebied van de daar aanwezige hogedruk aardgasleiding ligt, maar dat door de grote afstand er geen rekenkundig merkbare invloed van de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc op het groepsrisico zal zijn.

Rijksweg A10

Voor de effectbeschrijving van de modelvarianten op de omvang van het groepsrisico van de A10 is gebruik gemaakt van de eerder uitgevoerde risicoanalyses door Arcadis. De berekeningen komen overeen met de situatie, zoals meegenomen is in de modelvarianten 1, 2 en 5 voor VU/VUmc, namelijk een 100% realisering van de voorgenomen activiteiten.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is voor alle beschouwde modelvarianten gelijk, omdat dit niet afhankelijk is van de aanwezige personen nabij de risicobron. Het plaatsgebonden risico wordt enkel bepaald door de eigenschappen van de risicobron zelf (transporthoeveelheid e.d.) en wordt niet beïnvloed door omgevingsfactoren. Voor de A10 geldt echter ook dat geen sprake is van een 10^{-6}/jaar plaatsgebonden risicocontour. Er worden geen wettelijke beperkingen opgelegd aan de ontwikkeling van de voorgenomen activiteiten.

Groepsrisico

Ter hoogte van het plangebied VU/VUmc, rekenpunt 201 uit figuur 47, tabel 21 en tabel 22, blijft het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Er is bij dit rekenpunt sprake van een toename van het groepsrisico van circa 0.5.

Voor de modelvarianten 3 en 4 geldt dat hier 115% van de voorgenomen activiteiten gerealiseerd wordt bij VU/VUmc en dat de absolute hoogte en toename van het groepsrisico dan ook circa 15% hoger zal liggen. Het groepsrisico ligt dan nog steeds onder de oriëntatiewaarde.

Beheersbaarheid

Bluswater

Ten aanzien van de bluswatersituatie voor VU/VUmc, zoals in de gehele Zuidas, is in de referentiesituatie reeds een tekort aan bluswater gesignaleerd. Dit blijft een aandachtspunt bij de realisatie van de voorgenomen activiteiten. Wel zijn er diverse mogelijkheden om de bluswatervoorziening te verbeteren bijvoorbeeld bij de verdere uitwerking in het bestemmingsplan.

Ontsluiting

De ontsluitingstructuur van VU/VUmc is over het algemeen afdoende om het vluchten, ook bij realisatie van de voorgenomen activiteiten, na een calamiteit te faciliteren. Er bestaan diverse vluchtroutes van de A10 af. Bij het opstellen van het bestemmingsplan dient deze structuur gewaarborgd te worden. Omdat bij de VU sprake is van grote groepen die lopend of met de fiets het plangebied van de risicobron af willen verlaten dienen er geen fysieke barrières, zoals sloten, hekken of doodlopende straten op belangrijke ontvluchtingroutes aangelegd te worden.

Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid voor de VU is gemiddeld/hoog, omdat hier voornamelijk mensen aanwezig zijn die het plangebied bij een eventuele calamiteit zelfstandig kunnen ontvluchten. Voor VU/VUmc is wel sprake van een aandachtspunt ten aanzien van de zelfredzaamheid. Bij VUmc zijn namelijk (veel) mensen aanwezig, die het plangebied niet zelfstandig kunnen verlaten: de patiënten. In de toekomstige situatie geldt dit nog steeds en in het bestemmingsplan zal in de verantwoordingsplicht onderzocht moeten worden hoeveel extra kwetsbare mensen bijkomen en wat de gevolgen hiervan zijn.

6.4 Doorkijk naar de situatie met het "Dok"

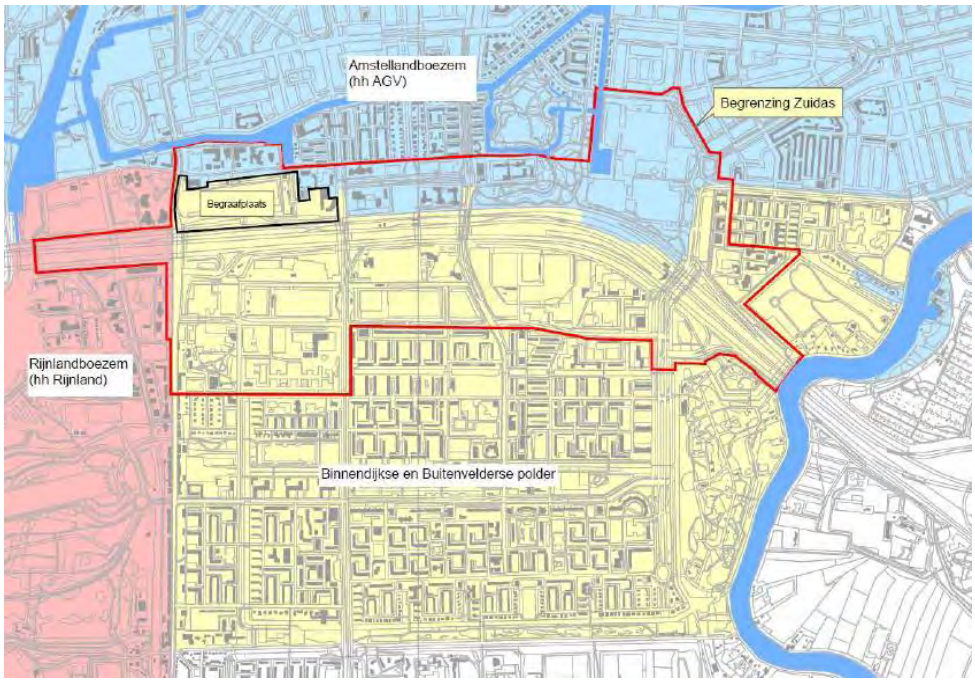
Bij realisatie van het Dok (alle infrastructuur onder de grond) is het de vraag in hoeverre dezelfde hoeveelheid vervoer van gevaarlijke stoffen langs de Zuidas blijft gaan. In Nederland gelden regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door tunnels middels een categorieaanduiding. Hoe dan ook: de externe veiligheidsituatie verbetert sterk door het ondergronds brengen van de A10. Behalve bij de tunnelmonden zal het gebied niet blootgesteld worden aan de risico's als het gevolg van een calamiteit op de A10. Voor zowel de Flanken als VU/VUmc verdwijnt de externe veiligheidproblematiek.

7 Water

7.1 Referentiesituatie

7.1.1 Oppervlaktewater

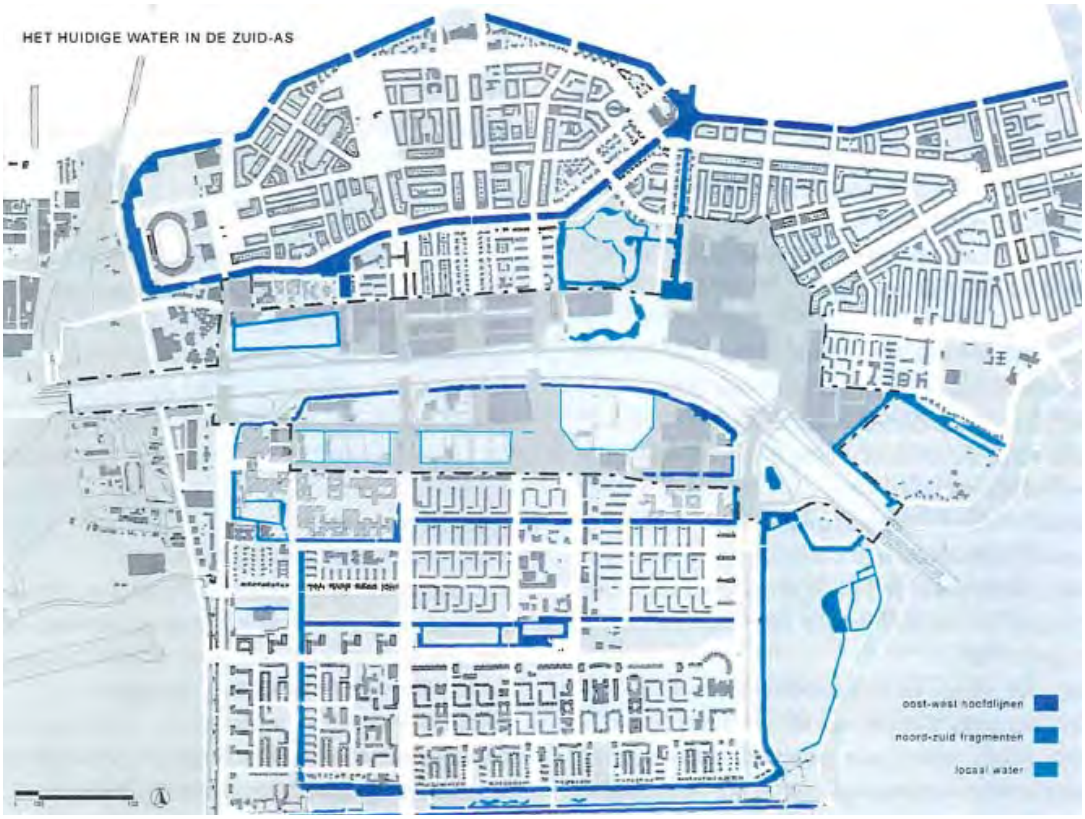
Een groot deel (ca. 70%) van de twee plangebieden ligt in de Binnendijkse en Buitenveldertse polder (BB polder). De begraafplaats Buitenveldert is een afzonderlijke polder die niet in open verbinding staat met de BB polder. Het streefpeil van beide polders is wel gelijk, NAP -2,0 m. Ongeveer een kwart van de Zuidas ligt in de Amstellandse boezem met een streefpeil van NAP -0,4 m. Een klein deel (ca. 5%) van het gebied, en dan uitsluitend van de A10, ligt in de boezem van Rijnland, zie figuur 48. Dit laatste deel is in beheer van het Hoogheemraadschap van Rijnland, in het overige gebied is de waterbeheerder Waternet / Hoogheemraadschap van Amstel, Gooi en Vecht.



figuur 48 Ligging polders en boezem in en nabij de Flanken en VU/VUmc

Het oppervlaktewater (referentiejaar 2001) in en nabij de plangebieden is weergegeven in figuur 49. De waterstructuur bestaat uit enkele oost-west lopende hoofdlijnen, zoals het (Zuider)Amstelkanaal ten noorden van het gebied, de Spoorslagsloot met een breedte van ca. 10 m direct ten zuiden van de A10, een 25 m brede waterloop in Buitenveldert langs de straten Magerhorst en Oversinge en zuidelijk van de Zuidas de waterlopen in het Gijsbrecht van Aemstelpark en langs de Kalfjeslaan. In noord-zuid-richting zijn veel kortere en meer versnipperde waterlopen aanwezig, die verschillende van de oost-west lopende waterlopen onderling verbinden. Tenslotte is op verschillende plaatsen binnen en nabij de Zuidas nog lokaal water aanwezig, zoals de ringsloot van de begraafplaatsen Buitenveldert en Zorgvlied, water in het Beatrixpark, bij de sportparken Buitenveldert, in de oksel A10/afslag RAI en in de Heemtuin VU/VUmc. In de huidige situatie is in de

plangebieden circa 12,0 ha oppervlaktewater aanwezig. De hoeveelheid oppervlaktewater is van groot belang voor de beschikbare berging van hemelwater. Om deze reden wordt door de waterschappen (in dit geval Waternet en Rijnland) ook een minimumhoeveelheid aan oppervlaktewater in een gebied gevraagd om overlast door hemelwater te voorkomen.



figuur 49 Water in de Zuidas in 2001

7.1.2 Waterkwaliteit

In september 2002 is een rapportage opgesteld als bouwsteen voor de waterkwaliteit. Gebleken is dat in de huidige situatie het oppervlaktewater relatief voedselrijk is. Dit wordt bevestigd door de KRW-rapportage met de karakterisering van het Nederlandse Rijnstroomgebied uit maart 2005. In deze omgeving ligt het gehalte aan nutriënten tussen 1x en 2x de geldende norm voor stikstof en tussen 2x en 5x de norm voor fosfaat. De biologische situatie wordt dan ook als 'matig' beoordeeld. Uit deze KRW-rapportage blijkt tevens dat de gehalten aan de zware metalen nikkel en zink onder de norm liggen en het gehalte aan koper tussen 1x en 2x de geldende norm, dus een beperkte overschrijding van de norm kent.

7.1.3 Grondwater

De deklaag in het gebied bestaat uit een zandige ophooglaag vanaf maaiveld tot ca. NAP -4 m en daaronder tot ca. NAP -11,5 m Holocene afzettingen van veen, klei en wadzand. De onderste laag van de deklaag bestaat vrijwel overal uit het Basisveen, dat een grote hydraulische weerstand heeft. De freatische grondwaterstanden liggen globaal tussen

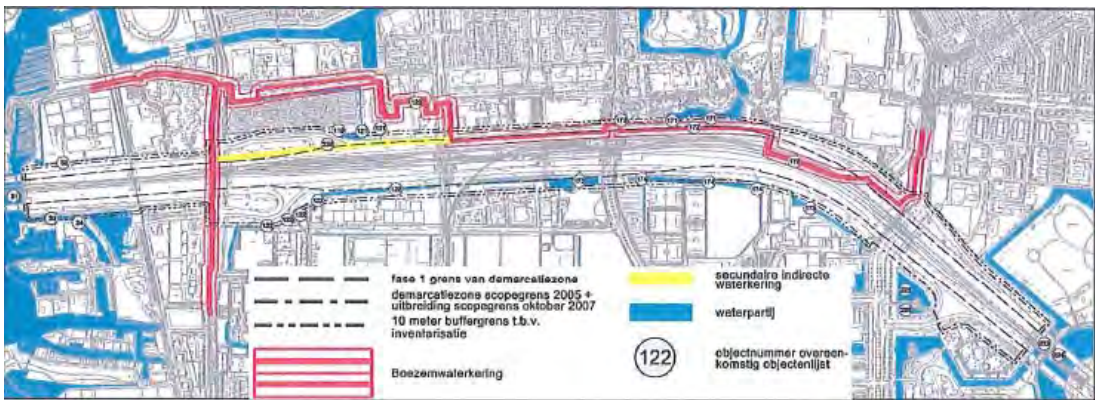
NAP -0,2 en -0,4 m aan de noordkant van de A10 en tussen NAP -1,6 en -1,8 m aan de zuidkant van de A10. Deze grondwaterstanden worden in sterke mate bepaald door het oppervlaktewaterpeil: zuidelijk van de A10 ligt de Binnendijkse Buitenveldertse polder met een streefpeil van NAP -2,0 m en noordelijk van de A10 de Amstellandse Boezem met een streefpeil van NAP -0,4 m.

Onder de deklaag ligt het eerste watervoerende pakket. Dit zandige pakket heeft een doorlaatvermogen (kD) van 750 m^2/d. De stijghoogte in het watervoerende pakket ligt globaal tussen NAP -2,8 m en -3,3 m. Er is dus sprake van een infiltratiesituatie van de deklaag naar het watervoerende pakket. Door de grote weerstand van de deklaag, met name het Basisveen, is de omvang van de infiltratie zeer klein.

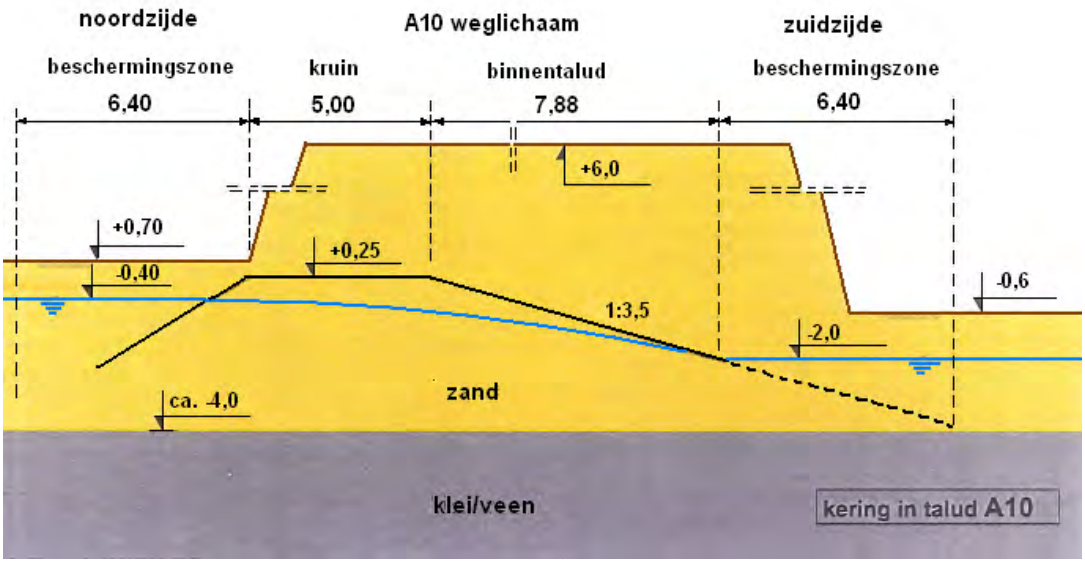
Om de grondwatersituatie inzichtelijk te maken, is een uitgebreid grondwatermeetnet ingericht dat sinds 2003 regelmatig wordt waargenomen. Uit de waarnemingen blijkt dat bij ca. 10% van de meetpunten binnen de plangebieden meerdere malen per jaar de ontwateringsdiepte kleiner is dan 0,5 m (gemeentelijke grondwaternorm). Hier is dus sprake van grondwateroverlast. Bij ruim de helft van de meetpunten ligt de ontwateringsdiepte tussen 0,5 en 0,9 m; in het overige deel is de ontwateringsdiepte groter dan 0,9 m.

7.1.4 Waterkering

Het deel van de Flanken dat noordelijk van de A10 ligt (met uitzondering van de begraafplaats Buitenveldert, die een aparte polder is) betreft de Amstellandse Boezem, het gebied ten zuiden van de A10 is de Binnendijkse Buitenveldertse polder. Tussen de boezem en de polders ligt de boezemwaterkering. De waterkering bestaat uit een verholen waterkering, dus een ruimtereservering die in het veld niet zichtbaar is doordat het maaiveld in deze omgeving hoger ligt dan de reservering voor de waterkering. Een belangrijk deel van de verholen boezemwaterkering maakt deel uit van het dijklichaam van de A10, zie figuur 50. De principeafmetingen van de waterkering zijn weergegeven in figuur 51.



figuur 50 Ligging waterkeringen in en nabij de Zuidas



figuur 51 Afmetingen waterkering

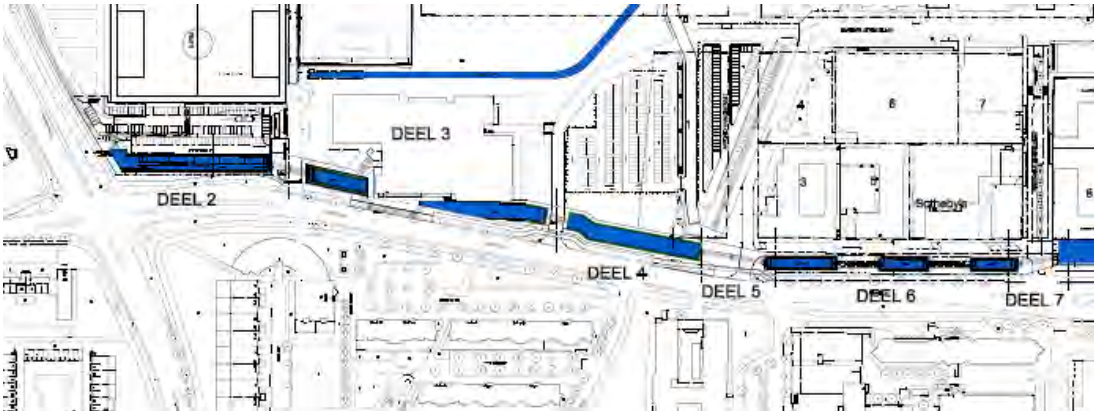
7.2 Effectbeschrijving

7.2.1 Oppervlaktewater

Voor de ontwikkeling van de plangebieden zijn twee belangrijke nieuwe waterlopen voorzien: de Prinses Irenegracht noordelijk van de A10 (figuur 52) en de Boelegracht zuidelijk van de A10 (figuur 53).



figuur 52 Globale ligging Prinses Irenegracht



figuur 53 Globale ligging Boelegracht

Deze waterlopen hebben enerzijds een functie om hemelwater te bergen. Daarnaast hebben de waterlopen een functie in de afwatering van het gebied. De Prinses Irenegracht vormt een verbinding tussen het water in het Beatrixpark en de Zuidamstel, en vergroot hiermee de mogelijkheden om water af te voeren en in te laten. De Boelegracht vormt deels een vervanging van de Spoorslagsloot en enkele kleine waterlopen en heeft daarmee een belangrijke functie in de waterafvoer van het stedelijke gebied ten zuiden van de A10. De Boelegracht wordt in verbinding gebracht met de waterstructuur van VU/VUmc (figuur 54). Met de voorziene maatregelen wordt de aan- en -afvoer van water in de Zuidas geregeld. Tevens wordt hiermee invulling gegeven aan de benodigde waterberging, zoals is vastgelegd in de waterbergingskaart van november 2008 (figuur 55).

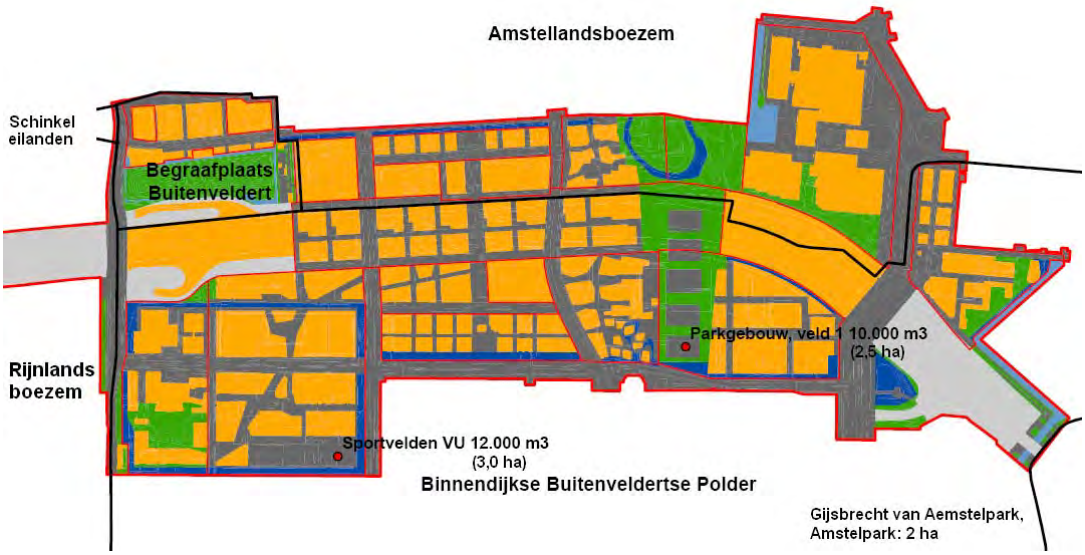
Tevens wordt sterk ingezet op de aanleg van vijvers, daktuinen en goten in de voetgangersstraten en op de kavels van de Flanken. Het vasthouden en bergen van water op de kavels draagt bij aan een duurzame berging en afvoer van het water voor het merendeel van de buien. Bovendien heeft het vasthouden van water op de kavel een gunstig effect op de waterkwaliteit. Dit vasthouden en bergen van water op de kavels kan plaatsvinden in (dikke) daktuinen, vijvers, waterbakken en goten in de voetgangersstraten. Juist deze tuinen, vijvers- met fonteinen- en goten kunnen een bijdrage leveren aan de hoogwaardige kwaliteit van de buitenruimte in de Flanken, maar ook bij VU/VUmc. Ook kan het regenwater dat op de daken van de gebouwen valt in de gebouwen worden gebruikt. Met name in kantoortorens is het gebruik van regenwater als toiletspoeling goed mogelijk.

Onder een groot deel van de bebouwing worden ondergrondse parkeergarages aangelegd. Onder de vier kunstgrasvelden in het zuidoosten van VU/VUmc wordt een alternatieve waterberging in de vorm van een reservoir gerealiseerd, mogelijk gecombineerd met een ondergrondse parkeergarage. De watergangen worden aangepast zoals hiervoor al is aangegeven. Om overlast door grondwater als gevolg van de ondergrondse constructies te voorkomen, wordt het maaiveld deels opgehoogd.

Met deze maatregelen wordt de werking van het oppervlaktewatersysteem gegarandeerd en wordt voldoende waterberging gerealiseerd om te voorkomen dat er een toename van de afvoer dan wel wateroverlast ontstaat. Dit geldt voor alle verdichtingscenario's, aangezien deze geen grotere of kleinere oppervlakte verharding tot gevolg hebben, maar een bouwlaag meer of minder inhouden. Geconcludeerd wordt dat op het watersysteem en de waterberging een neutraal effect is. Dit geldt zowel voor de Flanken als voor VU/VUmc, aangezien bij de bepaling van de benodigde waterberging en de gewenste waterstructuur met de gehele ontwikkeling rekening is gehouden.



figuur 54 Voorgenomen waterstructuur VU/VUmc (en Kenniskwartier)



figuur 55 Waterbergingskaart Zuidas en VU/Vumc (november 2008)

7.2.2 Waterkwaliteit

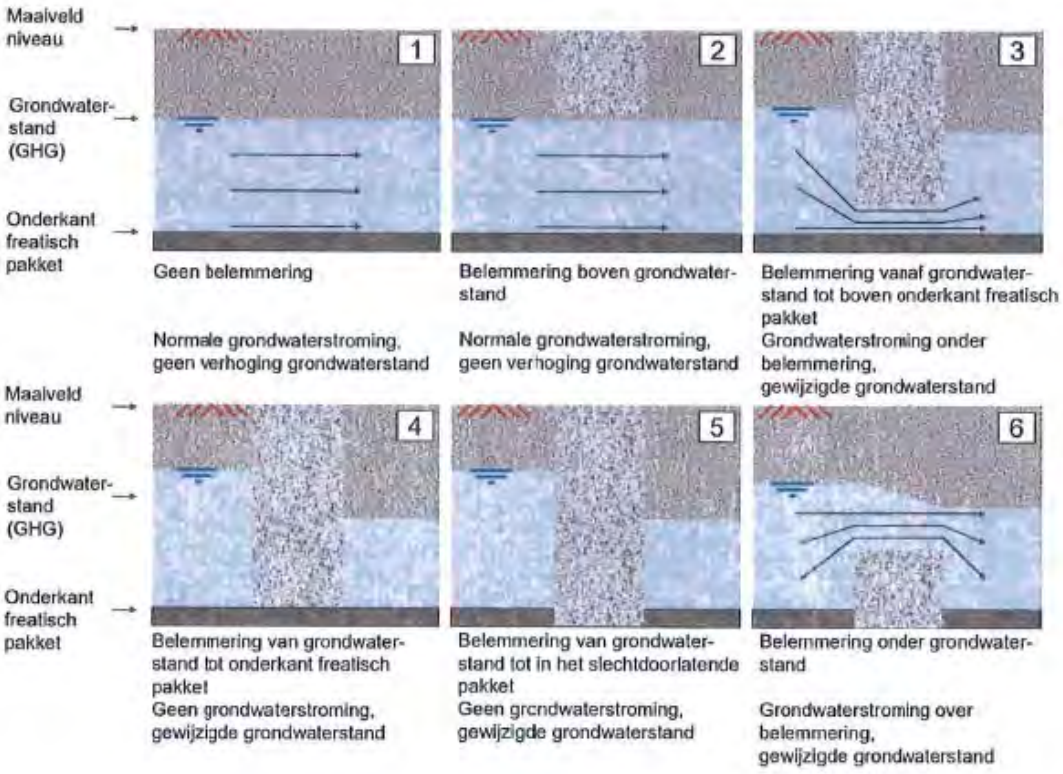
Bij nieuwe ontwikkelingen worden maatregelen getroffen om te voorkomen dat het oppervlaktewater of grondwater verontreinigd wordt. Door bronmaatregelen zoals de toepassing van niet-uitloogbare materialen (conform de nota Duurzaam Bouwen), beperking van toepassing bestrijdingsmiddelen e.d. wordt voorkomen dat hemelwater verontreinigd raakt. Hemelwater van schone oppervlakken mag ongezuiverd worden geloosd op oppervlaktewater of geïnfiltreerd in de bodem. Bij hemelwater van vervuilde oppervlakken (straten met een hogere verkeersintensiteit) wordt zuivering toegepast voordat het water wordt geloosd of geïnfiltreerd. Zuivering kan middels bermpassage plaatsvinden. Bij de opgehoogde deelgebieden is dit een goede optie. In niet op te hogen gebieden kan gedacht worden aan bezinkputjes, lamellenfilters en dergelijke. De beslisboom voor duurzaam omgaan met hemelwater wordt hierbij gevolgd.

Bij de inrichting van oppervlaktewater wordt voorkomen dat doodlopende stukken ontstaan, waar de stroming van het oppervlaktewater gering is. Door de toepassing van natuurvriendelijke oevers en/of waterplanten worden zowel de waterkwaliteit als de ecologische kwaliteit verbeterd. De ervaring is dat bij een grootschalige toepassing van natuurvriendelijke oevers en dergelijke een verbetering van de waterkwaliteit mogelijk is. In stedelijk gebied past dit echter vaak niet bij de gewenste uitstraling.

7.2.3 Grondwater

In de huidige situatie is bij ca. 10% van de punten waar de grondwaterstand wordt gemeten sprake van grondwateroverlast (ontwateringdiepte is in een deel van het jaar kleiner dan 0,5 m). Bij nieuwbouw op deze locaties zijn maatregelen gewenst, zoals de ophoging van het maaiveld, aanleg van oppervlaktewater of drainage om de grondwaterstanden te reguleren of kruipruimteloos bouwen. Bij de uitwerking hiervan dient de voorkeursvolgorde zoals aangegeven in de Nota Grondwaterbeleid 2007-2011 te worden gehanteerd.

Door de aanleg van ondergrondse constructies zoals parkeergarages kan de grondwatersituatie wijzigen. Bij constructies die een belangrijk deel van de zandlaag in de deklaag afsluiten, kan een opstuwing van het grondwater aan de bovenstroomse kant van de constructie optreden en een verlaging van de grondwaterstand aan de benedenstroomse kant (figuur 56).



figuur 56 Principe van belemmering grondwaterstroming

De mate van opstuwing is afhankelijk van de resterende dikte van de watervoerende laag en de breedte van de constructie loodrecht op de grondwaterstroming. Aangezien de slecht doorlatende laag op globaal NAP -4,0 m ligt, dus ca. 3 à 5 m onder maaiveld, zal bij veel parkeerkelders met 1 à 2 lagen de watervoerende laag grotendeels of volledig worden afgesloten. Wel kan in horizontale richting nog grondwaterstroming optreden, dus 'om het gebouw heen'. Bij verschillende deelgebieden is inmiddels met een grondwatermodel onderzoek gedaan naar de te verwachten gevolgen voor de grondwatersituatie. De verandering van de grondwaterstand als gevolg van de parkeergarages ligt dan overwegend in de orde van maximaal 0,2 à 0,3 m. Wanneer in de uitgangssituatie al een relatief ondiepe grondwaterstand is, kan door een dergelijke opstuwing wateroverlast ontstaan. Bij een diepere begingrondwaterstand hoeven geen problemen op te treden.

Daarnaast wordt geconstateerd dat ook andere maatregelen, zoals aanpassingen in het oppervlaktewatersysteem, tot een verandering van de grondwatersituatie kunnen leiden.

De gevolgen van ondergrondse constructies op het grondwater zijn daarom niet in algemene zin aan te geven. De aanpak van de gemeente Amsterdam is daarom om ondergrondse constructies en aanleg van oppervlaktewater met een grondwatermodel door te rekenen, zodat de effecten in beeld worden gebracht en eventueel maatregelen kunnen worden getroffen. Eventuele maatregelen betreffen ook hier aanleg van oppervlaktewater, ophoging e.d.

Geconcludeerd wordt dat de effecten van de ondergrondse constructies op de grondwatersituatie door de toegepaste strategie van onderzoek middels een grondwatermodel en de uitwerking van maatregelen beperkt zijn. Het effect op

grondwater kan dus als neutraal (0) worden beoordeeld. Dit geldt zowel voor de Flanken als voor VU/VUmc.

7.2.4 Waterkering

Nabij de verholen waterkering zijn op enkele locaties ondergrondse constructies voorzien, zoals bijvoorbeeld mogelijk later in het Dok. Deze zijn niet gewenst in een waterkering. Om deze reden wordt onderzocht of verlegging van de waterkering mogelijk is. Aangezien mogelijke varianten voor de verlegging van de waterkering in de Flanken plaatsvinden, moet al vooruitlopend op de ontwikkeling van Het Dok bij de Flanken rekening worden gehouden met de waterkering.

Door Waternet is de te volgen procedure voor de verlegging van de waterkering en voor het garanderen van de waterveiligheid vastgelegd. Hierbij wordt ook gegarandeerd dat in tijdelijke situaties de waterveiligheid voldoende is. De eerste stappen van deze procedure, het opstellen van een Programma van Eisen en een startnotitie, zijn inmiddels doorlopen. Verwacht kan worden dat de verlegging van de waterkering zonder risico's voor de waterveiligheid kan worden doorlopen.

7.3 Gevoeligheidsanalyse "Het Dok"

Voor wat betreft het watersysteem en de benodigde waterberging is bij de uitgevoerde analyses een mogelijke ontwikkeling van het Dok reeds in onderlinge samenhang beschouwd. De realisatie van Het Dok zal dus geen invloed hebben op het watersysteem en de benodigde waterberging, al zal dit als de plannen voor het Dok verder uitgekristalliseerd zijn ook nog nader beschouwd worden. Ook de waterkwaliteit zal niet door de ontwikkeling van Het Dok worden belemmerd.

Voor het aspect grondwater kan Het Dok mogelijk wel tot geringe aanpassingen in het plan leiden, aangezien hier op ruime schaal ondergrondse constructies zullen worden gerealiseerd. Overeenkomstig de aanpak bij de Flanken zal de gemeente Amsterdam tijdig middels een grondwatermodellering onderzoek doen naar de te verwachten effecten. Waar nodig zullen maatregelen worden ontwikkeld om negatieve effecten te voorkomen.

De waterkering tussen de boezem en de polder is momenteel verholen aanwezig en valt voor een belangrijk deel samen met het dijklichaam van de A10. De ontwikkeling van Het Dok kan hier van invloed op zijn. Om te voorkomen dat belemmeringen ontstaan, wordt bij de ontwikkeling van de Flanken al vooruit gekeken naar de mogelijkheden van verlegging van de waterkering. De risico's dat bij de ontwikkeling van Het Dok de verholen waterkering een belemmering gaat vormen, worden daardoor geminimaliseerd.

Geconcludeerd wordt dat met de benodigde aandacht voor de grondwatersituatie en de waterkering Het Dok geen negatieve effecten op het aspect water zullen ontstaan.

8 Gezondheid

8.1 Aanpak

De gezondheid van mensen wordt voor een deel bepaald door de (fysieke) kwaliteit van de leefomgeving. Het gaat daarbij om de kwaliteit van de lucht, invloeden vanuit de omgeving zoals geluid, geur en ('s nachts) licht. Verder van belang zijn bijvoorbeeld de aanwezigheid van voldoende en sociaal veilige mogelijkheden om te ontspannen en te bewegen, wandelen en fietsen. De nabijheid van parken bijvoorbeeld wordt geacht een positieve factor te zijn.

Bij het fysieke milieu kan onderscheid worden gemaakt in het binnenmilieu (in woningen, kantoren, scholen e.d.) en de milieukwaliteit buiten. De kwaliteit van het binnenmilieu wordt slechts voor een klein deel bepaald door het buitenmilieu, waarbij echter een slechte kwaliteit buiten -denk aan een hoge geluidbelasting- beperkingen kan opleggen aan de mogelijkheden om het binnenmilieu te regelen. In woningen wordt het binnenmilieu, binnen de technische kwaliteit en mogelijkheden van die woning, in belangrijke mate bepaald door de bewoners zelf.

Voor de fysieke milieukwaliteit bestaan normen. Bij het vaststellen van de normen speelt de bescherming van de gezondheid een belangrijke rol. In principe kan worden gesteld dat als aan de relevante normen wordt voldaan er geen bedreiging is voor de gezondheid.

In dit hoofdstuk wordt globaal ingegaan op de gezondheidsaspecten van de plannen voor VU/VUmc en de Flanken. Daarbij wordt separaat ingegaan op de effecten buiten de plangebieden (bestaande woonfuncties) en op de toekomstige leefkwaliteit in de plangebieden zelf.

In de richtlijnen voor dit MER wordt gevraagd om een inzicht te geven in het aantal woningen binnen diverse contouren en met name in te gaan op het aantal woningen op plaatsen met een gecombineerde hoge belasting voor geluid, lucht en/of risico's voor leefbaarheid. In dit MER is er voor gekozen een dergelijke kwantitatieve uitwerking niet op te nemen. De redenen hiervoor zijn als volgt. Uit de modelonderzoeken blijkt dat in de beide plangebieden (ruimschoots) wordt voldaan aan de grenswaarden ten aanzien van de luchtkwaliteit. De kwaliteit van de buitenlucht wordt -naast de achtergrondconcentratie- eigenlijk alleen beïnvloed door het wegverkeer. Alleen ten aanzien van geluid zijn situaties aanwezig waarbij een hoge belasting aanwezig is. Ook deze situaties zijn gerelateerd aan wegverkeer. Omdat voor beide aspecten lucht (ruimschoots binnen de grenswaarden) en geluid (lokaal hoge belastingen) geldt dat wegverkeer (en dominant daarin de A10) maatgevend is voegt een gecombineerde beoordeling weinig toe: geluid is immers maatgevend. Maatregelen om de blootstelling door geluid te verminderen (zoals schermen of het Dok) zullen in de meeste gevallen ook effect hebben op de luchtkwaliteit. Hierbij is verder van belang dat geen duidelijke inzicht bestaat in dosis-effectrelaties voor de afzonderlijke milieuaspecten bij lage doses, en ook niet in dosis-effectrelaties voor gecumuleerde of gecombineerde belastingen door bijvoorbeeld geluid en lucht.

8.2 Effecten

8.2.1 Effecten buiten de plangebieden

In de voorgaande hoofdstukken in dit deel B is beschreven dat het effect van de ontwikkelingen van VU/VUmc en de Flanken buiten de eigenlijke plangebieden zeer beperkt is. Voor zover er effecten zijn, zijn ze gerelateerd aan verkeer en sterk gelokaliseerd op enkele wegen in het plangebied en op de aansluiting op de A10. Ter plaatse van bestaande woonfuncties zijn de effecten klein en wordt voldaan aan alle milieunormen. Het effect van de ontwikkelingen op de gezondheid bij bestaande woonfuncties is daardoor verwaarloosbaar.

8.2.2 Effecten in de plangebieden

Fysieke kwaliteit buitenruimte
Voor de fysieke kwaliteit van de buitenruimte is de geluidbelasting door wegverkeer, in hoofdzaak de A10, maatgevend. In hoofdstuk 5 van dit deel B wordt daarop uitgebreid ingegaan.
In de beide plangebieden zijn geen punten aanwezig waar gevoelige bestemmingen zijn gesitueerd op plaatsen met een gecombineerde hoge belasting door geluid, lucht en/of andere milieufactoren.

Mogelijkheden om blootstelling te verminderen
In het onderzoeksrapport geluid, zie bijlagen, zijn suggesties gedaan voor mogelijke maatregelen om de blootstelling door geluid te verminderen.
De belangrijkste, meest effectieve maatregel voor beide plangebieden is het wegnemen van de belangrijkste bron: de A10. Deze maatregel wordt onderzocht in een aparte m.e.r.-procedure voor Zuidas-Dok.

Binnenklimaat
Het binnenklimaat in verblijfsruimtes (zoals woningen, scholen, ziekenhuis, kantoren e.d.) wordt bepaald door diverse factoren, zoals het gedrag van gebruikers, intensiteit van het gebruik, mogelijkheden om te ventileren e.d.. De kwaliteit van binnenmilieu wordt daarnaast voor een belangrijk deel bepaald door de kwaliteit van het betreffende gebouw en de kwaliteit van technische installaties. Ook hiervoor geldt dat moet worden voldaan aan normen en eisen, die mede zijn gericht op het realiseren van een gezond binnenklimaat.

In het plangebied gaat het om nieuw gebouwde en te bouwen woningen, kantoren e.d. Deze zullen voldoen aan de vigerende kwaliteitseisen en maken daardoor in principe een gezond binnenklimaat mogelijk. Voor de mogelijkheden om te kunnen ventileren is ook de milieusituatie buiten van belang. Ook hiervoor geldt dat moet worden voldaan aan regels: de regelgeving met betrekking tot geluid (dove gevels, gebruik van vliesgevels, geluidluwe gevels e.d.) zijn er mede op gericht ventileren e.d. mogelijk te maken. Ook in dit opzicht zullen de toekomstige woningen en andere gebouwen voldoen aan de regels.

Overige factoren
De plangebieden zullen intensief gebruikt stedelijk gebied worden, met een hoge dichtheid aan woningen en een diversiteit aan voorzieningen. Ondanks de hoge dichtheid zijn groene en rustige omgevingen dichtbij: Beatrixpark, Amstel, Amsterdamse Bos, Nieuwe Meer e.d.

Referentielijst

Luchtkwaliteit

- DHV, augustus 2008. Ontwikkeling flanken Zuidas Amsterdam, luchtkwaliteitonderzoek.

Water

- Europese Commissie, 2005. Internationaal stroomgebiedsdistrict Rijn Kenmerken, beoordeling van de milieueffecten van menselijke activiteiten en economische analyse van het watergebruik.
- Gemeente Amsterdam, Ingenieursbureau , 2010. Wateradvies Kenniskwartier.
- Gemeente Amsterdam, Ingenieursbureau, 2005. Geohydrologisch onderzoek effecten parkeergarage Museumkavel.
- Waternet, 2007. Water bij hoge dichtheid: Spongejob Zuidas.

Externe veiligheid

- Arcadis, 2010. Externe veiligheid op de Zuidas.
- Arcadis, 2009. Integrale verantwoording groepsrisico Zuidas.
- AVIV, 2009. Actualisatie externe veiligheid A10 - Zuidas.

Bijlage I : Verkeersrapportage

Gemeente Amsterdam
Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer

MER Flanken en VU/VUmc

Verkeersstudie

Versie: 17-01-2011

dIVV Amsterdam
dRO Amsterdam

Inhoud

1	**Inleiding**	**6**
2	**Huidige situatie 2007**	**7**
2.1	Inleiding	7
2.2	Strategisch model 2007	7
2.2.1	Sociaal economische gegevens	7
2.2.2	Infrastructuur	7
2.2.3	Beleid	8
2.2.4	Resultaat	8
2.3	Verfijnd automodel 2007	10
2.3.1	Inleiding	10
2.3.2	Invoer	10
2.3.3	Toetsing met telcijfers	10
2.3.4	Resultaat	11
3	**Zuidas 2010**	**13**
3.1	Inleiding	13
3.2	Strategisch model 2010	13
3.2.1	Sociaal economische gegevens	13
3.2.2	Infrastructuur	14
3.2.3	Beleid	15
3.2.4	Resultaat	17
4	**Zuidas 2020**	**18**
4.1	Inleiding	18
4.2	Alternatieven	18
4.3	Strategisch model 2020	19
4.3.1	Sociaal economische gegevens	19
4.3.2	Infrastructuur	19
4.3.3	Beleid	21
4.3.4	Parkeren in de Zuidas Flanken en VU/VUmc	22
4.4	Bouwverkeer	24

5 Resultaten modelstudie verkeer 25
5.1 Verfijnd automodel 2020 26
5.1.1 Sociaal economische gegevens 26
5.1.2 Autonetwerk 26
5.1.3 Verrijking NRM gegevens 27
5.1.4 Resultaten 27

6 Openbaar vervoer 42
6.1 Station Zuid 43
6.1.1 In- en uitstappers 2010 43
6.1.2 Ontwikkeling in- en uitstappers tot 2030 44
6.2 Bus en tram 45
6.2.1 Bus 45
6.2.2 Tram 45
6.3 Metro 47
6.4 Trein 48
6.5 Conclusie 49

7 Langzaam verkeer 51
7.1 Algemeen beleid 51
7.2 Fiets en voetganger in de Zuidas 51
7.2.1 Fietsnetwerk Zuidas 51
7.2.2 Fietsparkeren wonen, werken, voorzieningen station 53
7.3 Voetgangers 55
7.4 Conclusies 56

8 Aanbevelingen autoverkeer, OV en langzaam verkeer 58
8.1 Dynamische Verkeersmanagement 58
8.1.1 Verbeteren doorstroming ring A10 58
8.1.2 Dynamische parkeerverwijzingen 59
8.1.3 Regelscenario’s 59
8.2 Duurzame mobiliteit 60
8.2.1 Reduceren parkeren 60
8.2.2 Autodelen 60
8.2.3 Elektrisch vervoer 61

9 Verkeersregeltechnisch onderzoek 65
9.1 Inleiding 65
9.2 Toetsing regelnoodzaak 65
9.3 Toetsing regelbaarheid kruispunten in het Zuidasgebied 66
9.4 Samenvatting en conclusies 75

10 Verkeerscijfers voor lucht- en geluidsonderzoek 76

Bijlage 1 Locatiebeleid 79

Bijlage 2 Kruispuntenanalyse 80

1 Inleiding

Eind 2009, begin 2010 heeft een actualisering van het verkeermodel voor de Zuidas plaatsgevonden. Bij deze actualisering is een basisjaar 2007 tot stand gekomen en zijn prognoses opgesteld voor 2010en 2020. Voor 2010 is één variant opgesteld. Voor 2020 is zowel een planvariant (inclusief ontwikkeling Flanken en VU/VUmc) als een autonome variant opgesteld (exclusief ontwikkeling Flanken en VU/VUmc). De planvarianten en de autonome varianten voor de prognose verschillen onderling alleen van elkaar op het punt van de ontwikkelingen in de Flanken en VU/VUmc.

Tijdens het actualiseren van het verkeersmodel heeft de ontwikkeling van de Zuidas niet stil gestaan. Door het dynamische karakter van het gebied zijn de uitgangspunten in de loop van de tijd veranderd en zijn naast wijzigingen in de uitgangspunten de diverse ontwikkelingen meer concreet geworden. In het kader van een m.e.r. schrijven de richtlijnen van DVS (Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat) voor dat de gehanteerde uitgangspunten voor de modelberekeningen conform de laatste inzichten zijn op het moment dat een verkeersstudie wordt gestart en de uitgangspunten worden vastgesteld. Uit analyse van de laatste stand van zaken is gebleken dat de sociaal economische gegevens ten opzichte van de gebruikte gegevens voor de actualisatie voor de prognoses veranderd zijn.

Met de nieuwe inzichten zijn nieuwe herkomst en bestemmingsmatrices afgeleid met het strategisch model van de gemeente Amsterdam (GenMod) voor de autonome situatie 2010, 2015 en 2020. In het kader van de m.e.r zijn een vijftal planalternatieven voor 2020 opgesteld en doorgerekend. Met behulp van het verkeersmodel zijn de verkeerscijfers (2-uurs avondspits intensiteiten) voor kruispuntanalyses en milieuonderzoeken afgeleid.

In deze technische rapportage worden alle uitgangspunten die zijn gehanteerd in het verkeersonderzoek voor de m.e.r. Flanken en de m.e.r. VU/VUmc getoond. Tevens worden de resultaten van het verkeersonderzoek beschreven. Per planjaar worden de beleidsuitgangspunten, infrastructuur, sociaal economische gegevens en resultaten door middel van beschrijvingen en kaarten in beeld gebracht.

De primaire focus ligt in de eerste hoofdstukken bij autoverkeer. In hoofdstuk zes en zeven komt het OV en langzaam verkeer uitgebreid aan bod.

Ten slotte is ook nog een kruispuntanalyse toegevoegd voor diverse kruispunten in het gebied een samenvatting hiervan is weergegeven in hoofdstuk 9. In bijlage 3 is de complete kruispuntanalyse weergegeven.

2 Huidige situatie 2007

2.1 Inleiding

Voor de berekeningen van de verschillende jaren is per situatie op strategisch niveau een doorrekening gemaakt, waarbij rekening wordt gehouden met ruimtelijke ontwikkelingen, beleidsfactoren en bereikbaarheid. Uitvoer van deze doorrekening is de modal split verhouding en de ritproductie per modaliteit (auto, OV en fiets). De berekening op strategisch niveau wordt gemaakt met het Amsterdamse verkeersmodel Genmod.

Vervolgens wordt met de verplaatsingen (matrix) van de auto op het verfijnde netwerk een capaciteitsafhankelijke toedeling gemaakt, waarmee intensiteiten op wegvakniveau, I/C waarden en kruispuntstromen worden gegenereerd. Het basisjaar van de studie (hierop is het huidige GenMod-model ingesteld) is 2007.

2.2 Strategisch model 2007

Grofweg bestaat de invoer uit drie componenten, namelijk sociaal economische vulling, netwerken (auto, OV en fiets) en beleidsinstellingen[1].

2.2.1 Sociaal economische gegevens

Voor de vulling van het basisjaar is gebruik gemaakt van de cijfers zoals DRO die aanleverd (leverdatum: 17 april 2008). Hieraan is voor de Zuidas alleen nog specifieke informatie (hotels, Vumc, enz.) toegevoegd. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de extra ritten in het verkeersmodel.

Zone	Hotels	Bedden	Vertrekken en aankomsten (CROW)
958	Hotel Bilderberg Garden *****	124	37
958	Hotel Hilton *****	63	19
958	Hotel Apollofirst ****	40	12
983	Golden Tulip ****	219	53
985	Hotel Beethoven ***	52	10
1083	Hotel Novetel ****	845	251
1085	Holiday Inn ****	717	213
1036	VUMC (site VUMC)	733	733

Tabel 2.1: Extra ritten verkeersmodel Zuidas 2-uurs avondspits conform CROW

2.2.2 Infrastructuur

De netwerken van de verschillende modaliteiten zijn conform de basisnetwerken 2007, die door DIVV gebruikt worden.

[1] Voor een gedetailleerd overzicht van de invoer voor de actualisatie van de Zuidas, zie het “Startdocument - Verkeersonderzoek-Zuidas 30 september 2010”.

2.2.3 Beleid

Kostenontwikkeling

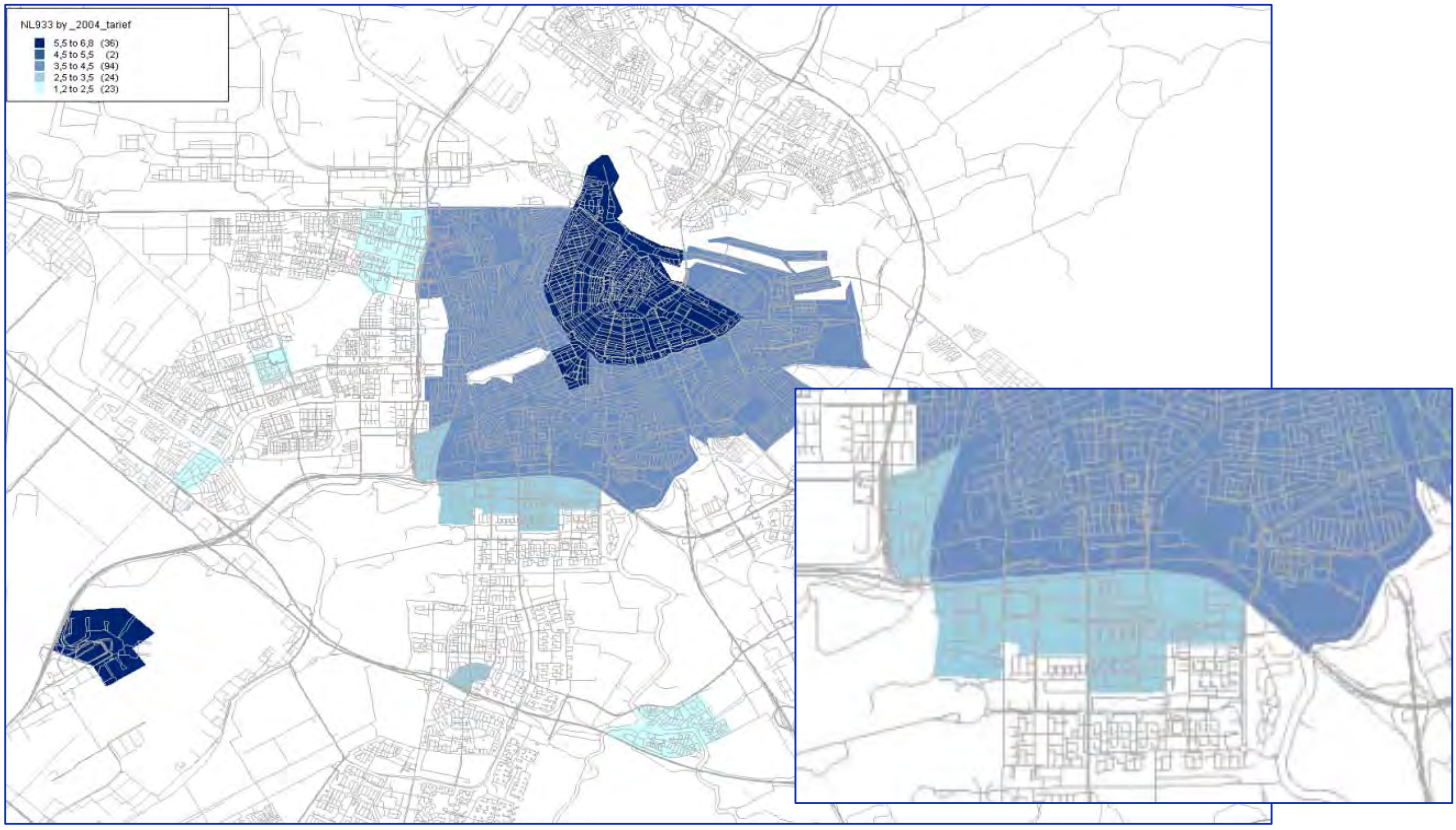
De belangrijkste beleidsuitgangspunten voor 2007 zijn de kostenontwikkeling auto (brandstofkosten en brandstofefficiëntie) en OV (prijsstijgingen kaartjes). In tabel 2.2 zijn de kosten geïndexeerd weergegeven.

	index 2000	index 2007
Kostenontwikkeling OV (binnenstad)	1,00	1,07
Kostenontwikkeling auto	1,00	0,97

Tabel 2.2: Kostenontwikkeling 2000-2007

Parkeren

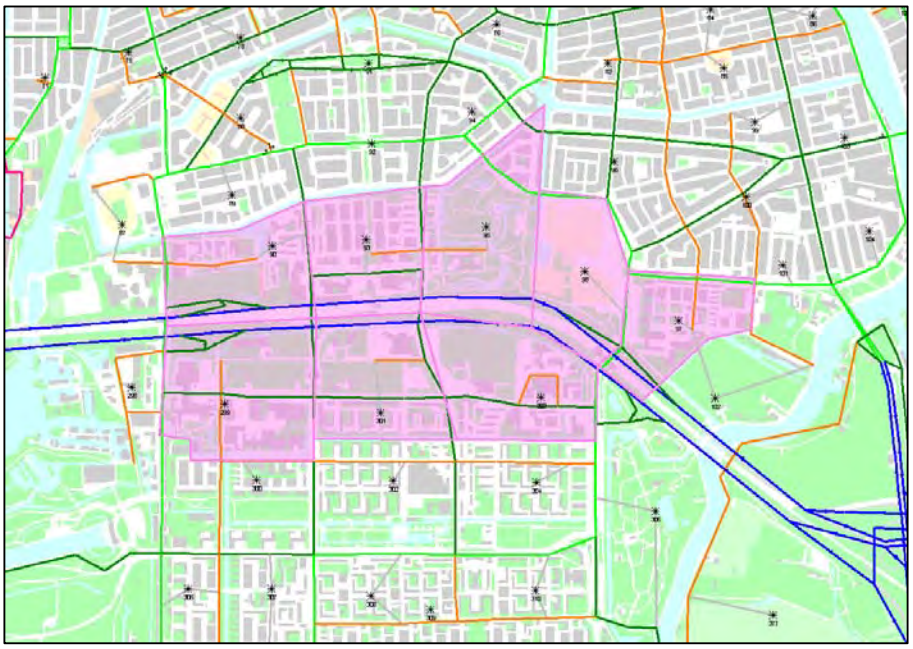
In figuur 2.1 staat het kleurenschema van de parkeerkosten per zone weergegeven. Hoe donkerder de kleur des te hoger zijn de parkeerkosten.



Figuur 2.1: Parkeerkosten 2007 in euro`s

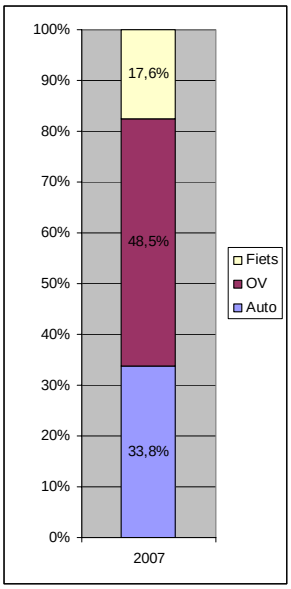
2.2.4 Resultaat

In deze paragraaf staan de resultaten van het strategische model GenMod, bestaande uit de hoeveelheid ritten, zowel intern als extern gerelateerd aan het studiegebied van de Zuidas (zie figuur 2.2) voor de verschillende modaliteiten. De resultaten staan in figuur 2.3.



Figuur 2.2: Zuidas gerelateerde gebieden

Van het Zuidas gerelateerde verkeer wordt er door een groot aandeel van bijna 49 procent gebruik gemaakt van het openbaar vervoer. 34 procent maakt gebruik van de auto en 18 procent van de fiets. Het totaal aantal ritten is iets meer dan 28.000 ritten voor de 2-uurs avondspits (16.00 - 18.00uur) in het basisjaar 2007. Van de 9500 autoritten zijn 1700 ritten gerelateerd aan het VU/VUmc.



Ritten	2007
Auto	9.500
OV	13.750
Fiets	5.000
Totaal	**28.250**

Figuur 2.3: Modal Split Zuidas gerelateerd verkeer 2007, 2-uurs avondspits (16.00 – 18.00 uur)

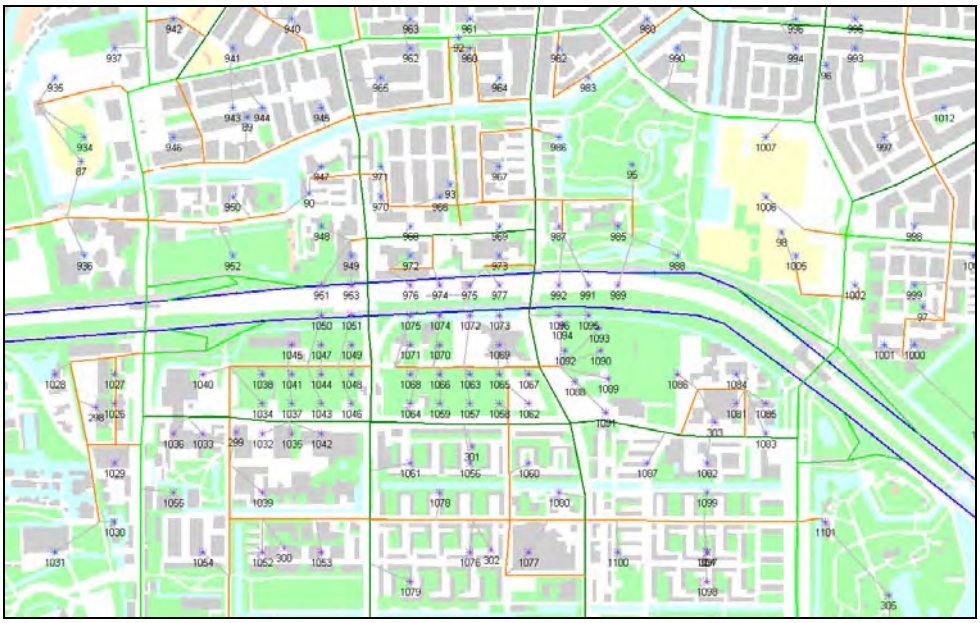
2.3 Verfijnd automodel 2007

2.3.1 Inleiding

Om het autoverkeer op een hoger detailniveau te modelleren is het strategisch model verfijnd. Het netwerk en de zonering is verfijnd voor het grootstedelijk gebied Zuidas en de wijken Buitenveldert, een deel van de Rivierenbuurt en het zuidelijk deel van Oud Zuid. Het studiegebied van het verkeersmodel Zuidas is dus groter dan het grootstedelijk Zuidas zelf.

2.3.2 Invoer

De invoer van het verfijnde model bestaat uit de verplaatsingen (matrix) van het autoverkeer vanuit het strategisch model en het verfijnde netwerk voor de Zuidas. Om de matrix bij het verfijnde netwerk aan te laten sluiten is de matrix voor de desbetreffende zones in de Zuidas opgesplitst. De opsplitsing gebeurt aan de hand van verfijnde sociaal economische gegevens gekoppeld aan ritproductiefactoren van Amsterdam. Figuur 2.4 geeft een afbeelding van het verfijnde netwerk en zonering voor de Zuidas.

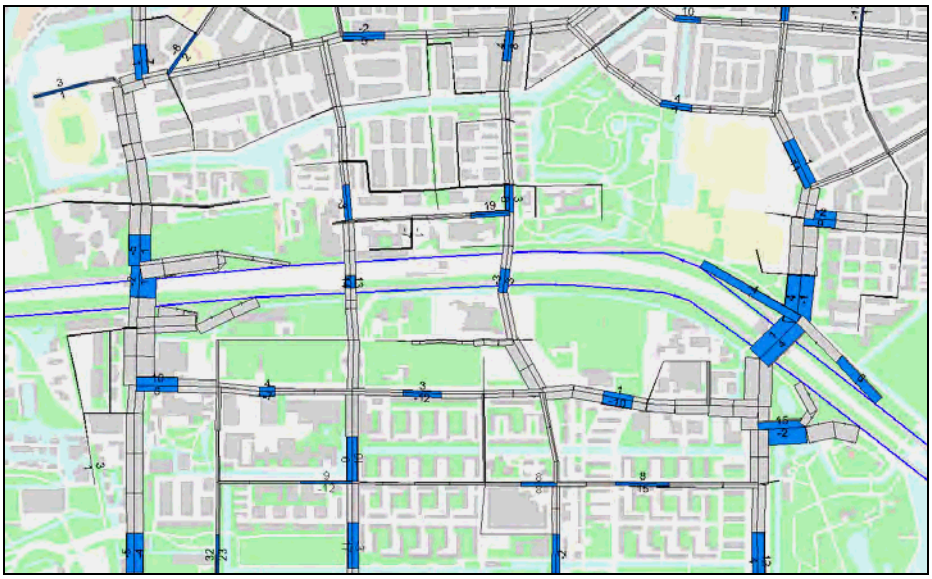


Figuur 2.4: Netwerk Zuidas 2007

2.3.3 Toetsing met telcijfers

Voor de toetsing van de huidige situatie is gebruik gemaakt van de telcijfers van 2007. Het gebied Zuidas en omgeving is getoetst aan een 60-tal telpuntlocatie's voor de avondspits (16:00-18:00). In figuur 2.5 zijn de telpuntlocatie's afgebeeld (in blauw). Uit de afbeelding kunnen we aan de hand van de verschillen tussen de telcijfers en de berekende

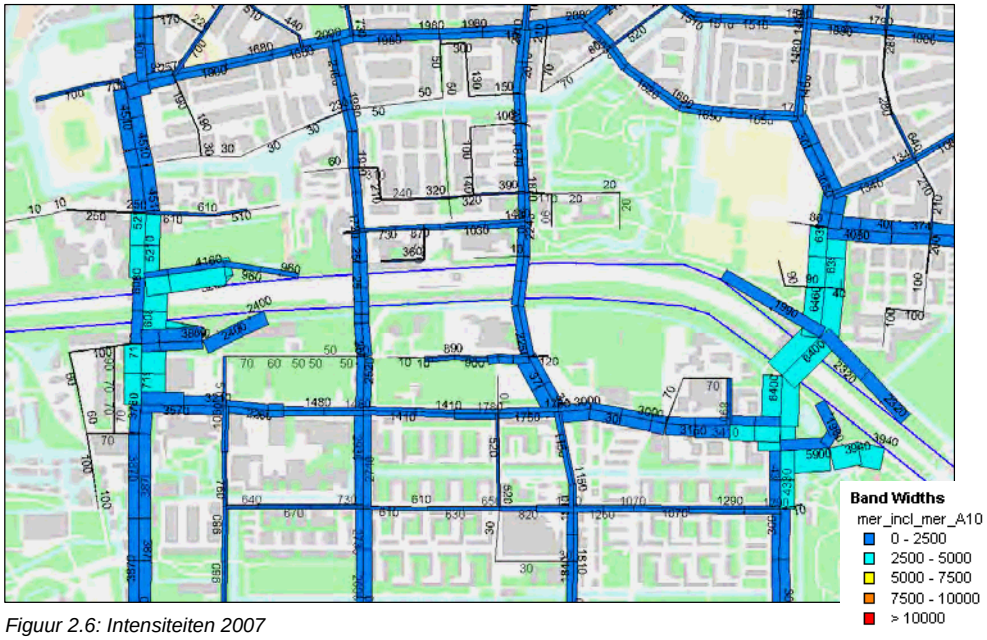
intensiteiten concluderen dat het verkeersmodel goed aansluit bij telcijfers. We kunnen dus stellen dat de situatie 2007 een goede beschrijving geeft van de huidige situatie en daarmee ook een goede basis is voor de berekeningen van de toekomstjaren. In een workshop met de opdrachtgevers is tevens de kalibratie beoordeeld en goed bevonden.



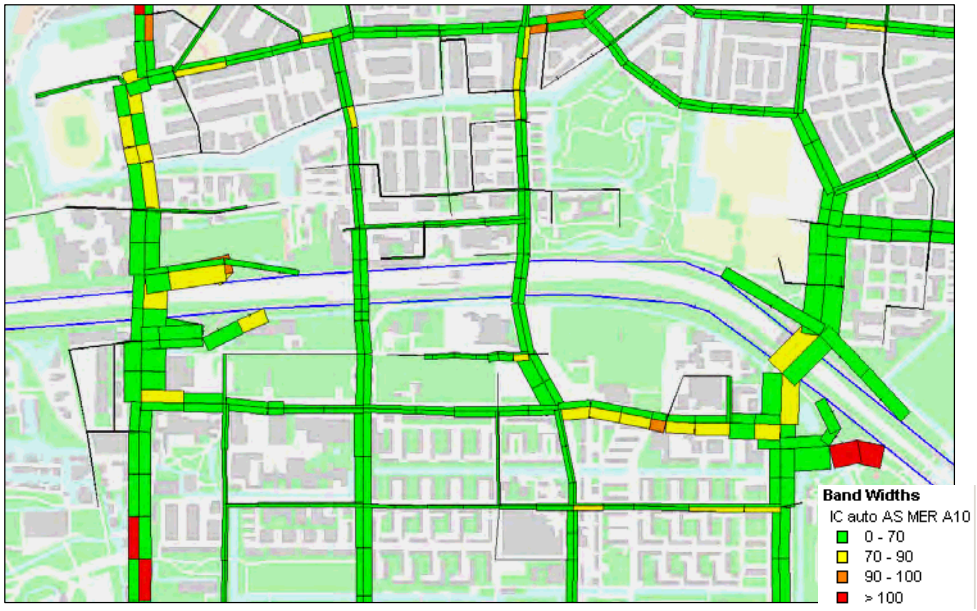
Figuur 2.5: Vergelijking telcijfers t.o.v. modelwaarden

2.3.4 Resultaat

De resultaten van de verkeersberekeningen voor het verfijnde automodel bestaan uit verkeersintensiteiten en I/C waarden per wegvak (figuur 2.6 en 2.7).



Figuur 2.6: Intensiteiten 2007



Figuur 2.7: I/C - waarden 2007

Voor de I/C waarden per wegvak geldt dat groen geen vertraging betekent en dat rood een overbelasting is voor dat betreffende wegvak. Dit betekent dat er op dat betreffende wegvak minder capaciteit is dan vraag, met als gevolg congestie. Overigens geeft dit in geenszins antwoord op de vraag of hier file staat en tot waar het terugslaat (blocking back effect). Een statisch model geeft indicatief aan waar knelpunten optreden en is in beginsel alleen bedoeld voor analyses op wegvakniveau. Voor detailanalyses op kruispuntniveau of vertragingen is nadere analyse gewenst in het kader van de dan voorliggende concrete juridische besluitvorming.

Indien de intensiteiten en I/C verhoudingen geanalyseerd worden zijn er twee noemenswaardige knelpunten op wegvakniveau. Het eerste knelpunt is gesitueerd aan de oostkant van het studiegebied. Het betreft de oprit A10 richting het knooppunt met de A2. Het tweede punt betreft de 2 opritten van de A10 aan de westkant van het studiegebied. Gezien de hoge intensiteiten op de A10 en de opritten is hier een mogelijkheid tot terugslag van de file op het onderliggend wegennet bij de opritten. Tevens is het mogelijk dat een zware invoegstrook[2] leidt tot extra vertragingen op het hoofdwegennet gezien het grote snelheidsverschil tussen de snelheid op de A10 en de invoegsnelheid.

[2] Zware invoegstrook: een wegvak die invoegt met een hoge intensiteit motorvoertuigen.

3 Zuidas 2010

3.1 Inleiding

De autonome situatie 2010 is voor de Zuidas gedefinieerd als de situatie waarin alle ontwikkelingen die gepland en gerealiseerd zijn tot en met 2010 gezien worden als autonome ontwikkelingen. Dit houdt in dat de autonome situatie en de plansituatie voor dit jaar gelijk zijn qua uitgangspunten en resultaten. De gegevens voor de Zuidas zijn aangeleverd door dienst Zuidas. Voor de omgeving (Amsterdam en omstreken) buiten de Zuidas wordt uitgegaan van het basismodel van DIVV. De sociaal economische gegevens in het buitengebied (buiten regio Amsterdam) zijn overgenomen uit het NRM van Rijkswaterstaat.

3.2 Strategisch model 2010

3.2.1 Sociaal economische gegevens

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de autonome ontwikkelingen in m² b.v.o tussen 2007 en 2010.

2010	Woningen (m²)	Kantoren (m²)	Voorzieningen (m²)
Referentie	80.000	145.000	100.000
Totaal	80.000	145.000	100.000

Tabel 3.1: Ontwikkelingen tussen 2007 en 2010 in m² b.v.o.

Voor alle ontwikkelingen van de sociaal economische gegevens binnen de Zuidas zijn in overleg met de dienst Zuidas, de onderstaande omrekenfactoren gehanteerd om te komen tot inwoners en arbeidsplaatsen.

- de gemiddelde woningbezetting bedraagt 1,7 met een bijbehorende oppervlakte van 125 m² (opgave);
- voor een kantoorarbeidsplaats is gerekend met 30 m² per arbeidsplaats;
- voor een voorzieningsarbeidsplaats is gerekend met 125 m² per arbeidsplaats.

Indien tabel 3.1 omgerekend wordt conform bovenstaande omrekenfactoren worden de gegevens van tabel 3.2 gegenereerd. Hierbij zijn de arbeidsplaatsen winkel een onderdeel van de arbeidsplaatsen voorzieningen.

2010	Inwoners	Arbeidsplaatsen	Arb voorzieningen	Arb winkel
Referentie	1.100	4.800	800	200

Tabel 3.2: Sociaal economische gegevens 2010

De dienst Zuidas heeft voor de ontwikkelingen voorzieningen aangegeven indien dit arbeidsplaatsen winkel betreft. Deze worden conform dezelfde factor (125m² per arbeidsplaats) omgerekend naar arbeidsplaatsen. In tabel 3.2 zijn de 200 arbeidsplaatsen dus onderdeel van de 800 arbeidsplaatsen voorzieningen.

3.2.2 Infrastructuur

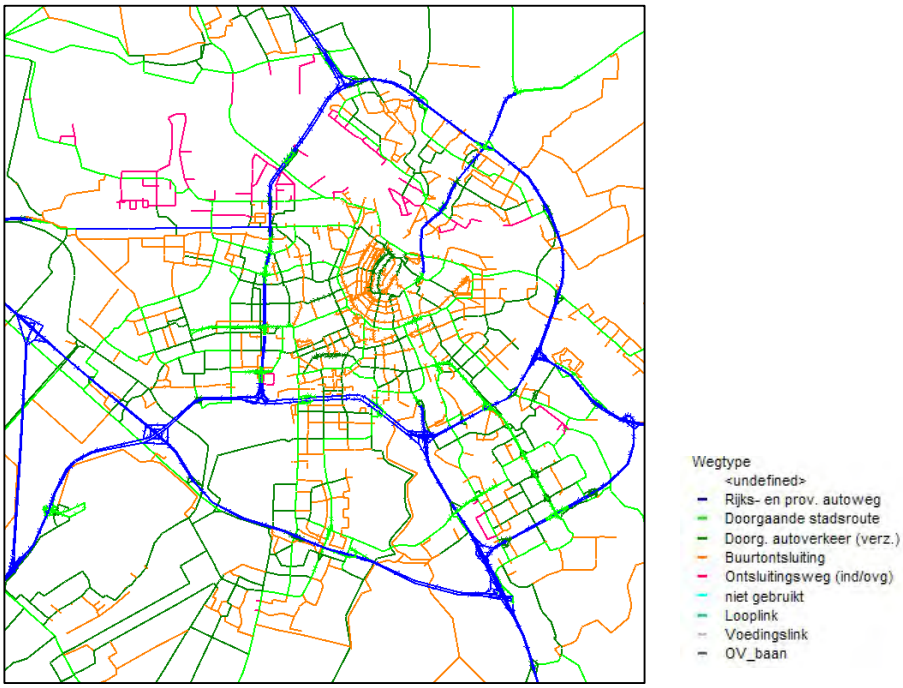
Autonetwerk

Voor de periode tussen 2007 en 2010 zijn al veel van de te nemen maatregelen bekend. Het beeld van de aanwezige infrastructuur in 2010 wordt bepaald aan de hand van die maatregelen waarover financieel en/of bestuurlijk overeenstemming bestaat. Ruwweg is dit vertaald door opname in het MIT / BOR (bereikbaarheidsoffensief Randstad) of door een raadsbesluit. Volgens de laatste inzichten betekent dit dat de volgende infrastructurele werken gerealiseerd zullen worden (of reeds zijn aangelegd):

- Zachte knip bij Halfweg in de Haarlemmerweg
- A2 2 x 5 rijstroken van knooppunt Holendrecht tot knooppunt Oudenrijn
- Doortrekking Nieuwe Bennebroekerweg tot N206 (De Zilk), ontsluiting nieuwbouwwijken Hoofddorp en Nieuw-Vennep
- Benuttingmaatregelen
- BONR:
- A4 tussen Badhoevedorp en Nieuwe Meer
- Spitsstrook A10 Zuid tussen knooppunt Nieuwe Meer tot knooppunt Amstel
- Spitsstrook A4 tussen Hoofddorp en Burgerveen
- Spitsstrook A7 tussen Purmerend en Zaandam
- Spitsstrook A9 Wijkertunnel tot Badhoevedorp
- CRAAG:
- A1 spitsstrook, verdubbeling wisselstrook
- A6 verbreding viaduct A1 richting A6 Almere tbv. vluchtstrookgebruik in de spits
- A6: spitsstrook vanaf Hollandse brug tot Almere
- A9 spitsstroken

Voor de Zuidas is een tweetal wijzigingen in het netwerk tussen 2007 en 2010:

- Gustav Mahlerlaan (oostzijde) aangesloten op van Leijenberghlaan
- Gustav Mahlerlaan (westzijde) afgesloten van de Buitenveldertselaan



Figuur 3.1: autonetwerk 2010

Fietsnetwerk
Voor 2010, 2015 en 2020 worden in het fietsnetwerk geen grote aanvullingen verwacht. Gerekend wordt met een normaal netwerk voor fietsers, zonder verdere prioriteiten ten opzichte van het overig verkeer. Uiteraard worden wel fietspaden conform het huidige beleid uitgevoerd. Dit betekent dat fietspaden langs stroomwegen indien mogelijk vrij liggend worden uitgevoerd.

De ambitie ten aanzien van het fietsnetwerk binnen Amsterdam is gelegen in de aanleg van het Kernnet fiets. Dit comfortabele, snelle en hoogwaardige fietsnet moet de verwachte daling van het fietsaandeel in het totaal verkeer beperken of zelfs tot staan brengen. Door middel van de snelle verbindingen met prioriteit ten opzichte van de overige verkeersstromen.

Openbaar vervoer
- Spoorverdubbeling Utrecht-Bijlmer, inclusief Utrechtboog
- Hemboog gerealiseerd
- Stations Purmerend Weidevenne, Almere Poort en Almere Buiten Oost zijn gerealiseerd.
- Stations Holendrecht, Hemboog en Krommenie-Assendelft (nieuwe locatie) zijn gerealiseerd.
- Hiërarchie stations – Bijlmer opwaarderen in bediening t.o.v. Amstel en Duivendrecht

3.2.3 Beleid

Kostenontwikkeling
De kostenontwikkeling (auto: brandstofkosten en brandstofefficiëntie, OV: prijsstijgingen kaartjes) tussen 2007 en 2010 is gering voor auto en openbaar vervoer.

	2000	2007	2010
Openbaar vervoer	1,00	1,07	1,10
Auto	1,00	0,97	0,95

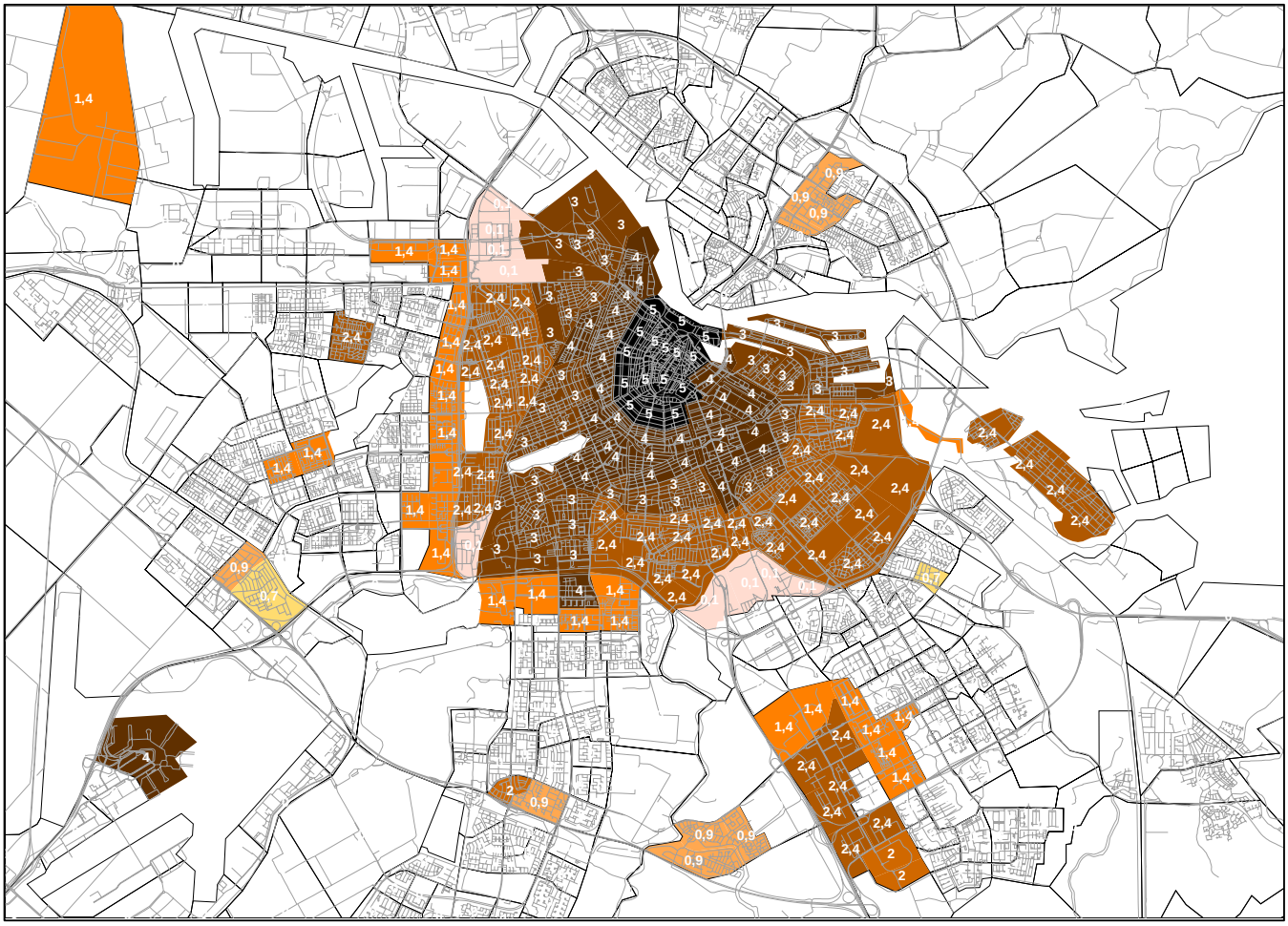
Tabel 3.3: Kostenontwikkeling 2000-2010

Parkeren
De invoering van betaald parkeren of een tariefsverhoging leidt ertoe dat het aantal autobezoekers van een gebied afneemt. De gevolgen van tariefsverhogingen lopen voor woon-werkverkeer, sociaal bezoek, recreatief bezoek of zakelijk bezoek nogal uiteen. Een tariefsverhoging heeft bijvoorbeeld duidelijke invloed op het woon-werkverkeer. Invoering van betaald parkeren kan leiden tot het zoeken naar een andere parkeerplek (uitwijkgedrag), het kiezen van een andere vervoerswijze of op langere termijn een andere bestemming (distributie). De verhoging van parkeertarieven heeft op andere motieven een minder grote invloed. De tarieven zijn in euro`s en gecorrigeerd voor inflatie.

De parkeerkosten worden in de berekeningen alleen in rekening gebracht aan bezoekers van de gebieden waar parkeertarieven gaan gelden of reeds gelden. De bezoekers moeten éénmaal het uurtarief betalen. Bewoners worden niet wezenlijk door de tarieven beïnvloed in de gebieden waar reeds betaald parkeren bestaat. Voor de bewoners wordt aangenomen dat deze in de vorm van een parkeervergunning (abonnement) een bedrag betalen dat geen invloed op het parkeergedrag in het desbetreffende gebied zal hebben.

De parkeerkosten zijn tussen 2007 en 2010 met 14% gestegen, waarbij de kosten in de gebieden ten zuiden van de A10 gelijk komen te liggen t.o.v. de gebieden ten noorden van de A10.

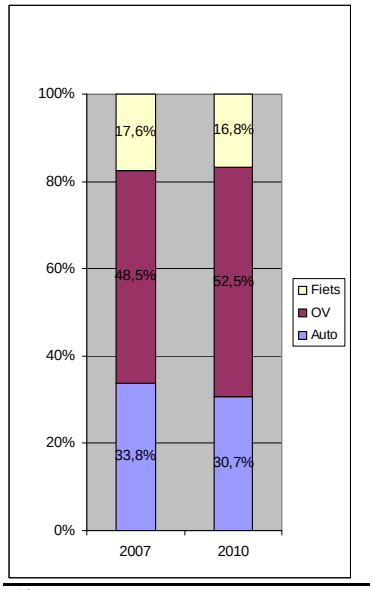
In figuur 3.2 zijn de parkeerkosten weergegeven in een kleurenschema. Hoe donkerder de kleur hoe hoger het uurtarief.



Figuur 3.2: Parkeerkosten 2010 in euro`s (hoe donkerder de kleur des hoe hoger het tarief)

3.2.4 Resultaat

Het totale verkeer van de Zuidas stijgt met 15% t.o.v. 2007 in de avondspits, waarbij het grootste aandeel in het openbaar vervoer zit met 24% groei. Met een groei van 10% verschuift het aandeel autoverkeer van 34% naar 31%. Uit detailanalyse is gebleken dat de geringe groei in het autoverkeer vooral wordt veroorzaakt door de hogere parkeerkosten.



Ritten	2007	2010
Auto	9.500	10.000
OV	13.750	17.000
Fiets	5.000	5.500
Totaal	**28.250**	**32.500**

Figuur 3.3: Modalsplit Zuidas gerelateerd verkeer 2010, 2-uurs avondspits (16.00 – 18.00 uur)

4 Zuidas 2020

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en resultaten weergegeven voor de referentie en de planvarianten voor het jaar 2020. Voor 2020 zijn alle alternatieven vertaald naar het verfijnde Zuidas model en toegedeeld. De uitgangspunten en resultaten van het verfijnd model staan in paragraaf 4.3.

4.2 Alternatieven

Ten behoeve van het bepalen van de effecten van de plansituatie is het startpunt van modelberekeningen het opstellen een referentiesituatie. Dit is de situatie die in 2020 zal ontstaan op basis van de huidige situatie en het realiseren van vastgestelde ruimtelijke plannen (2010). De sociaal-economische vulling voor het gebied Zuidas voor de referentiesituatie van de m.e.r. die als input fungeert voor het verkeersmodel wordt aangeleverd door Dienst Zuidas.

In een m.e.r. wordt onderzoek gedaan naar de milieugevolgen van de mogelijke manieren voor het realiseren van de voorgenomen activiteit. Deze mogelijkheden worden in een m.e.r. aangeduid als alternatieven. Gezien het feit dat er twee m.e.r.`s parallel (m.e.r. flanken Zuidas en m.e.r. VU/VUmc) lopen zijn verschillen per m.e.r. uitgelegd en de gekoppelde alternatieven weergegeven in tabel 4.1.

Modelvariantnummer	VU/Vumc	Flanken
1	100% + parkeerplaatsen	referentie
2	100% + parkeerplaatsen	100%
3	115% + parkeerplaatsen	referentie
4	115% + parkeerplaatsen	115%
5	100%	85%
6	referentie	100%

Tabel 4.1: Alternatieven m.e.r. Zuidas

m.e.r. flanken Zuidas
Alle alternatieven gaan uit van de ruimtelijke hoofdstructuur zoals die is beschreven in de Visie Zuidas[2009]. Voor de flanken van de Zuidas zullen de alternatieven worden gebaseerd op verschillende groottes van het te realiseren programma. In het basismodelvariant is 100 procent van het ruimtelijk programma gerealiseerd. De overige alternatieven creëren een bandbreedte ten opzichte van het 100 procent modelvariant. Het gaat hier om een maximale variant met 15 procent toename (115 procent modelvariant) en een minimale variant met 15 procent afname (85 procent modelvariant). In alle onderzochte modelvarianten wordt uitgegaan van de ontwikkeling van VU/VUmc.

m.e.r. VU/VUmc
In het geval van VU (Vrije Universiteit) en VUmc (Vrije Universiteit medisch centrum) wordt gekeken naar de plannen zoals die zijn opgenomen in het Stedenbouwkundig

Masterplan VUmc, de Campusvisie en Kader VU-kwartier 2010-2020. Dit is het basismodelvariant (100 procent modelvariant). Naast het basismodelvariant bestaan er een tweetal variaties op het basismodelvariant, het gaat hier om de volgende variaties:

- aantal parkeerplaatsen
- bandbreedte extra en andere voorzieningen (115 procent modelvariant)

Voor de alternatieven met extra parkeerplaatsen is het locatiebeleid van de VU/VUmc zone aangepast naar een norm C lokatie (zie bijlage 1), hierdoor heeft deze zone toegang tot 3600 parkeerplaatsen.

4.3 Strategisch model 2020

4.3.1 Sociaal economische gegevens

In tabel 4.2 zijn de ontwikkelingen weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie 2010. Tussen 2010 en 2020 wordt er circa 2 miljoen m² b.v.o. bijgebouwd in het modelvariant met 100 procent programma (modelvariant 2), waarmee het totale programma voor de Zuidas op 2,4 miljoen m² komt.

2020	Woningen (m2)	Kantoren (m2)	Voorzieningen (m2)
Referentie	0	0	0
Modelvariant 1	95.000	0	380.000
Modelvariant 2	790.000	635.000	615.000
Modelvariant 3	110.000	0	465.000
Modelvariant 4	905.000	730.000	735.000
Modelvariant 5	690.000	540.000	575.000
Modelvariant 6	695.000	635.000	325.000

Tabel 4.2: Ontwikkelingen t.o.v. de referentiesituatie 2010 in m² b.v.o.

De ruimtelijke ontwikkelingen in de Zuidas zijn middels de omrekenfactoren (zie paragraaf 3.2.1) omgerekend naar de voor het verkeersmodel benodigde inwoners en arbeidsplaatsen (tabel 4.3).

2020	Inwoners	Arbeidsplaatsen	Arb voorzieningen	Arb winkel
Referentie	0	0	0	0
Modelvariant 1	1.300	0	3.000	250
Modelvariant 2	12.000	21.000	5.000	1.000
Modelvariant 3	1.500	0	3.500	250
Modelvariant 4	13.500	24.500	6.000	1.000
Modelvariant 5	10.500	18.000	4.500	750
Modelvariant 6	11.000	21.000	2.500	750

Tabel 4.3: Ontwikkelingen t.o.v. referentiesituatie 2010 omgerekend naar modelinvoer

4.3.2 Infrastructuur

Autonetwerk

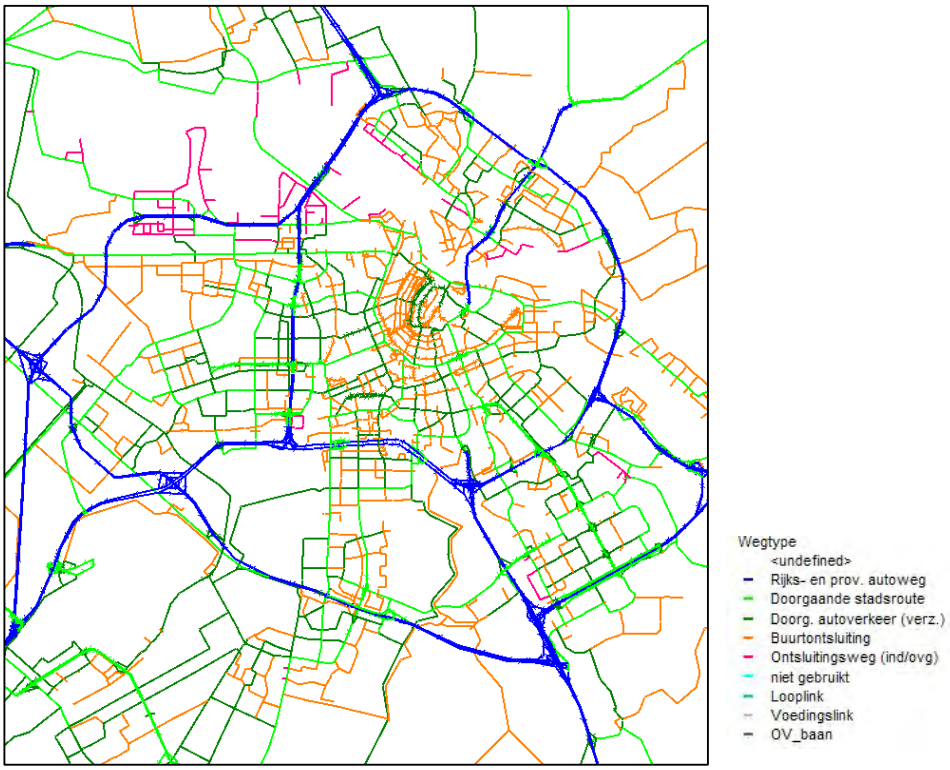
Rondom Amsterdam hebben de grootste wijzigingen voor het autonetwerk voornamelijk te maken met de aanleg van de Westrandweg, inclusief 2e Coentunnel, omlegging N201, A9 omlegging Badhoevedorp, ombouw A1 (MIRT 2009 ZSM1), A6/A9 en de uitbreiding A10.

Daarnaast zijn er nog een aantal lokale wijzigingen op het Amsterdamse wegennet, zoals ontsluiting IJburg 2e fase en de versmalling van de Weesperstraat (Wibautas). Hieronder een opsomming van de veranderingen:

- A10 zuid omgebouwd naar 2*5 stroken
- A6/A9 Stroomlijnvariant
- Parallelweg van Burg. Boersweg naar Keizer Karelweg (Amstelveen)
- Westrandweg, inclusief 2e Coentunnel
- A9 omlegging om Badhoevedorp (Plan Bohemen, “badkuip”), aansluiting doorgetrokken T106 (Amsterdamse Baan) op de A4
- Ombouw aansluiting A9-Burg.Boersweg
- N201+: omlegging om Aalsmeer en Uithoorn; aansluiting op A4 thv. Bennebroekerweg; flyover Fokkerweg/Schipholdijk op A9-zuid; rechtstreekse aansluiting Weg om de Noord op de A4; aansluiting A4-De Hoek vervalt
- 2e aansluiting IJburg (op A1 en A9, 4-2 oplossing) en ontsluiting IJburg 2e fase
- De Ruijtertunnel, nieuwe ontsluiting Oosterdokseiland en knip in Pr. Hendrikkade
- Spaarndammertunnel en ontsluiting Houthavens
- Wibautas: versmalling Weesperstraat, ombouw Mr.Visserplein (*gereed)*
- WCW Aansluiting op A10-oost

Voor de Zuidas staan de wijzigingen tussen 2010 en 2020 hieronder weergegeven:

- Boelelaan (Europaboulevard – Van Leijenberghlaan) 2x2
- Gustav Mahlerlaan aangesloten op Buitenveldertselaan (exclusief volledige uitwisseling)
- Ontsluitingsstructuur Ravel
- Bongerdtunnel
- Ontsluiting parkeergarage Beethoven via de Beethovenstraat
- Versmallen Beethovenstraat naar 2x1



Figuur 4.2: Autonetwerk 2020

Openbaar Vervoer
De belangrijkste wijziging in het OV is de aanleg van de Noord-Zuidlijn kerntraject (Buikslotermeerplein – Zuid/WTC) inclusief de daarbij behorende aanpassing op het bestaande OV netwerk. De realisatie van Noord-Zuidlijn is gepland in 2017.

- Noord-Zuidlijn kerntraject (Buikslotermeerplein – Zuid/WTC)
- Ringlijn naar Gaasperplas, frequentieverhoging
- Geinlijn (54) frequentieverhoging
- Gaasperlijn (53) opgeheven
- Zuidtangent als hoogwaardige busverbinding, inclusief verbinding naar IJburg
- Station Watergraafsmeer (Sciencepark)
- Busstation CS (noordzijde).

4.3.3 Beleid

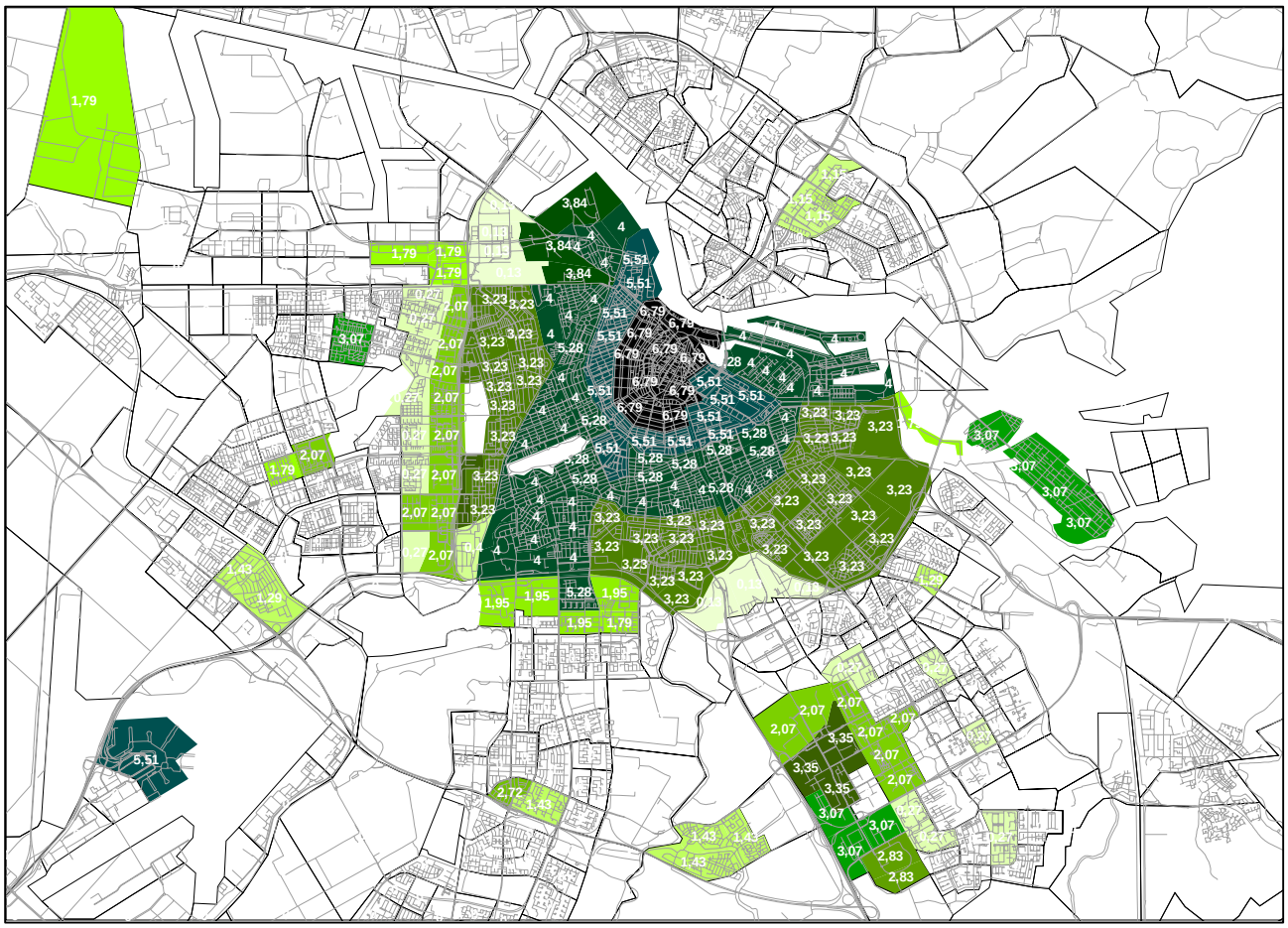
Kostenontwikkeling
De kosten voor het OV en autoverkeer nemen t.o.v. 2010 respectievelijk met 4 en 10 procent toe en af (zie tabel 4.4).

	2000	2007	2010	2015	2020
Openbaar vervoer	1,00	1,07	1,10	1,12	1,14
Auto	1,00	0,97	0,95	0,90	0,85

Tabel 4.4: Kostenontwikkeling 2000-2020

Anders Betalen voor Mobiliteit
Anders betalen voor mobiliteit of kilometerheffing dient in de plaats te komen van een (deel) van de vaste belastingen (BPM, MRB). Essentie van het beleid is betalen voor gebruik in plaats van bezit. De kilometerheffing waarvan in het model wordt uitgegaan is ‘plat’. Dit wil zeggen dat er wel een heffing per kilometer wordt berekend maar dat er geen differentiatie naar plaats en tijd wordt gehanteerd (dus geen congestieheffing). In het verkeersmodel wordt voor 2020 gerekend met netto 8 eurocent per kilometer (prijspeil 2000). In het basisjaar 2007 en het prognosejaar 2010 is gerekend zonder kilometerheffing.

Parkeerkosten
Tussen 2010 en 2020 zullen de parkeerkosten met ongeveer 10% stijgen, wat neer komt op een tarief in 2020 van € 4,35 voor de Zuidas. In figuur 4.3 zijn de gehanteerde parkeerkosten visueel weergegeven per zone, hoe donkerder de kleur des te hoger zijn de parkeerkosten per uur.



Figuur 4.3: Parkeerkosten 2020 in euro`s (hoe donkerder de kleur hoe hoger de kosten)

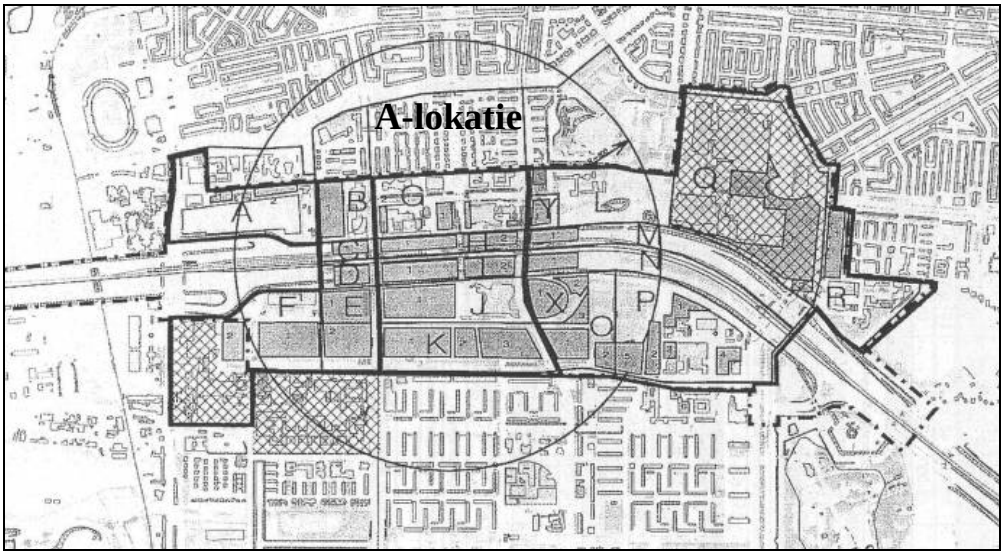
Het Amsterdamse verkeers- en vervoerbeleid is gericht op verbetering van leefbaarheid en behoud van bereikbaarheid. Het parkeerbeleid draagt daaraan bij door het niet-noodzakelijk autoverkeer naar en in de stad terug te dringen. Als middel hiertoe wordt het parkeren gereguleerd, waarbij het fiscaal betaald parkeren het basisregime vormt. Vooral betaald parkeren is een effectief middel gebleken om de automobiliteit te beïnvloeden. Een andere maatregel uit het recente verleden is de vermindering van het aantal parkeerplaatsen op straat. Parkeer- en reisvoorzieningen (P+R) aan de rand van de stad moeten het autoverkeer opvangen en het aantal gereden kilometers in de stad verder terugdringen. Het streven naar een beperking van de automobiliteit dient ook om van de bereikbaarheid van de stad voor het noodzakelijk (zakelijk en goederen) autoverkeer te garanderen. Een goede bereikbaarheid moet gewaarborgd blijven.

4.3.4 Parkeren in de Zuidas Flanken en VU/VUmc

In deze subparagraaf wordt ingegaan op de normen voor de Zuidas Flanken en VU/VUmc bij nieuwbouw en de toepassing bij reconstructie/vernieuwing bestaande gebouwen.

Normen

In 2001 is de nota parkeernormen Zuidas (waaronder ook VU/VUmc valt) vastgesteld. Daarin zijn de normen voor woningen, kantoren en voorzieningen vastgelegd. Voor kantoren op een A-locatie geldt een parkeernorm van 1 parkeerplaats op 250 m2 kantoorvloeroppervlak (of 10 parkeerplaatsen op 100 werknemers) en op een B-locatie 1 parkeerplaats per 125 m2 kantoorvloeroppervlak (of 20 parkeerplaatsen op 100 werknemers). De overige functies (wonen en de functies onder de verzamelnaam "voorzieningen") zijn niet genormeerd qua aantallen parkeerplaatsen. In het rapport Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom 1996 (ASVV 1996), zijn wel parkeernormen voor allerlei functies geformuleerd die als achtergrond kunnen worden gebruikt bij de beoordeling van bouw- en bestemmingsplannen. Het blijkt, dat het voor voorzieningen lastig is een algemene norm te bepalen, omdat onder het begrip voorzieningen zeer diverse activiteiten vallen (van crèche tot theater), die ook uiteenlopende parkeerbehoeften hebben. Dat kan variëren van 0,25 parkeerplaats per 100 m2 voor een crèche tot 20 parkeerplaatsen per 100 m2 voor een theater.



Figuur 4.4: A-lokatie Zuidas en omgeving

De invulling van de voorzieningen in de Zuidas Flanken en VU/VUmc zal gaandeweg plaatsvinden, waardoor op dit moment niet is aan te geven hoe de invulling exact zal worden. Voor voorzieningen wordt, overeenkomstig de Visie Zuidas 2009, uitgegaan van een gemiddelde van 1 parkeerplaats per 100 m2 voorzieningen. Zodra duidelijk is welke consumptieve, culturele en sociale voorzieningen precies worden gerealiseerd, zal bij de juridische besluitvorming voor de desbetreffende deelgebieden deze norm, voor zover nodig in het kader van deze besluitvorming, worden genuanceerd.

Voor woningen wordt uitgegaan van 1,25 parkeerplaats per woning voor zowel de A- als de B-locatie, waarbij rekening is gehouden met bezoekersparkeren.

Van bovenstaande normen kan worden afgeweken. Voorbeelden van criteria op grond waarvan er afgeweken mag worden van de norm zijn:
a) Kwaliteit en kwantiteit van het openbaar vervoer;
b) Mobiliteitsmanagement;
c) Dubbelgebruik parkeerplaatsen;
d) Vestiging bestuurlijk wenselijke functie.

De noodzaak een mobiliteitsplan op te stellen moet betrokken worden bij de onderhandelingen met de klant. Op basis van voorbeeld d) heeft een aantal bedrijven in de Zuidas een ruimere norm toegewezen gekregen.

Reconstructie/uitbreiding bestaande gebouwen
In de Zuidas is meer dan eens sprake van reconstructie en/of uitbreiding van bestaande gebouwen, die reeds over een historisch vergunde parkeeraccommodatie beschikken. Voorzover de bestaande accommodatie ten opzichte van de huidige normen een overmaat aan parkeerplaatsen bevat, zal in geval van een uitbreiding van het gebouw het beleid erop gericht zijn deze overmaat zoveel mogelijk te corrigeren. Dit betekent het toepassen van het ingroeibeleid, waarin de uitbreiding zelf zoveel mogelijk gebruik zal maken van de bestaande capaciteit.

De uitbreiding van een bestaand gebouw kan daarom het beste worden beoordeeld op het criterium: fysieke verbinding met het al bestaande gebouw. Is die verbinding er niet, dan heeft het nieuwe gebouw de desbetreffende norm uit het locatiebeleid. Is het nieuwe gebouw wel fysiek verbonden met het al bestaande gebouw, dan wordt dat beschouwd als één complex en moet bij de bepaling van het aantal parkeerplaatsen van het nieuwe gebouw rekening worden gehouden met de aanwezige parkeercapaciteit bij het bestaande gebouw.

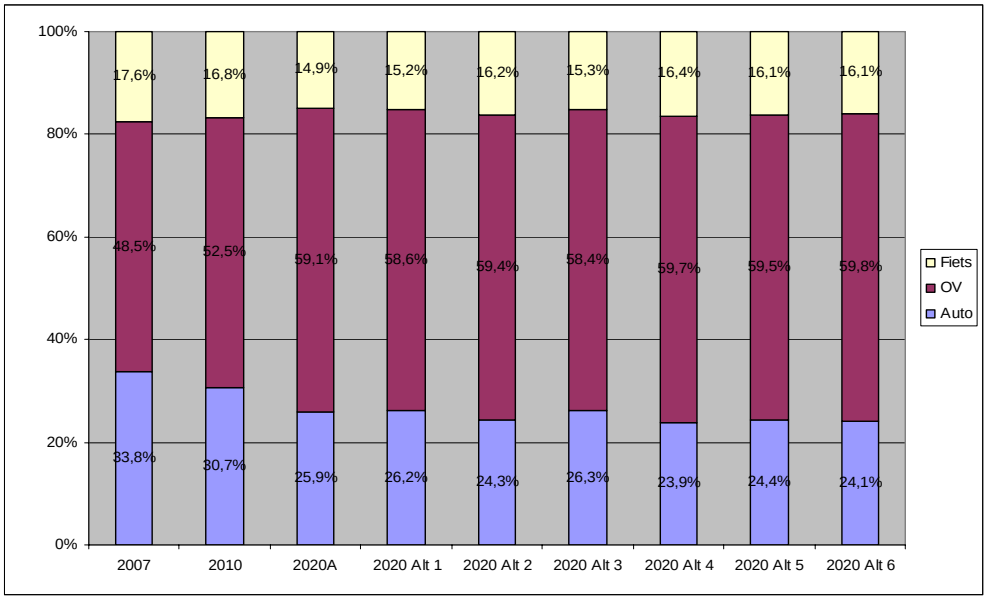
4.4 Bouwverkeer

Door de ontwikkeling van de Zuidas Flanken en VU/VUmc zal het nodige bouwverkeer het gebied in en uitrijden. Dit verkeer zal zich grotendeels buiten de spitsen veplaatsen. Het zorgt echter voor een drukker beeld dan het verkeersmodel berekent. In de BLVC-plannen (bereikbaarheids, leefbaarheids, veiligheid en communicatie plan) die aannemers moeten opstellen zal de nodige aandacht worden gevraagd voor het bouwverkeer, zowel ten aanzien van de veiligheid als ten aanzien van de doorstroming van de ontsluitingswegen. Door Zuidas zal in samenspraak met de andere bouwende partijen (zoals Noord – Zuidlijn) en Stadsregie in een soort van bouwregisseurteam erop worden toegezien dat de bouwverkeersafwikkeling zo soepel mogelijk verloopt.

5 Resultaten modelstudie verkeer

De totale mobiliteit neemt in de referentiesituatie 2020 voor de Zuidas Flanken en VU/VUmc licht toe ten opzichte van de referentiesituatie 2010. Een van de oorzaken voor een gematigde toename van de totale mobiliteit is de verdunning van de huishoudengrootte (3 procent minder inwoners dan in 2010, gegevens DRO).

Het autoverkeer laat tussen 2010 en 2020 een relatieve daling zien van ongeveer 15%. Het aandeel OV neemt, door de aanleg van de Noord Zuidlijn en het hogere tarief voor ABvM (8ct/km) in combinatie met de hoger parkeerkosten, toe tot ruim 59% van het totale verkeer. Het fiets gebruik ligt voor het studiegebied ongeveer 2,5 procent onder het niveau van 2007. Opmerking hierbij is dat het fietsverkeer als voor- en natransport van het OV niet zichtbaar is in het verkeersmodel. Dit is namelijk opgenomen in de matrix van het OV, dus als de hoeveelheid reizigers groeit, zal het fietsverkeer ook toenemen als voor- of natransport.



Ritten	2007	2010	2020A	2020 Alt 1	2020 Alt 2	2020 Alt 3	2020 Alt 4	2020 Alt 5	2020 Alt 6
Auto	9.500	10.000	8.500	9.250	13.500	9.500	14.000	12.750	12.750
OV	13.750	17.000	19.250	20.750	33.000	21.000	35.250	31.250	31.750
Fiets	5.000	5.500	5.000	5.500	9.000	5.500	9.750	8.500	8.500
Totaal	**28.250**	**32.500**	**32.750**	**35.500**	**55.500**	**36.000**	**59.000**	**52.500**	**53.000**

Figuur 5.1: Modalsplit Zuidas gerelateerd verkeer 2020, 2-uurs avondspits (16.00 – 18.00 uur)

De ontwikkelingen binnen de Zuidas (modelvariant 2) zorgen voor een toename van 70% op de totale mobiliteit t.o.v. 2020 referentie voor het verkeer gerelateerd aan de Zuidas (zie figuur 2.2 voor de afbakening van het gebied)). De verdeling van het toegenomen verkeer is ongeveer 21% voor de auto en 61% voor het OV. Het fietsverkeer stijgt met 18% waarmee het aandeel in de modal split 1,5 procent stijgt ten opzichte van de referentiesituatie. Het aandeel autoverkeer daalt naar mate er meer ontwikkelingen plaatsvinden (zie modalsplit verhouding in modelvariant 3 -> modelvariant 2 ->

modelvariant 4). Dit is opvallend te noemen. Uit analyse is gebleken dat dit wordt veroorzaakt door twee mechanismen.

Ten eerste ontstaat er een distributie effect. Dit wordt veroorzaakt door verandering in kosten, infrastructuur en sociaal economische vulling. Hierdoor veranderen herkomst en bestemmingen. Dit mechanisme slaat voornamelijk op het ritgeneratie en ritdistributieproces.

Het vervolg op het eerste mechanisme is het voorkeuzemechanisme. Door het distributie effect gaan mensen relatief dichtbij huis werken (op de Zuidas). De Zuidas is een locatie die goed ontsloten is voor het openbaar vervoer. Hierdoor stijgen de voorkeuze kansen om het openbaar vervoer te prefereren boven een andere modaliteit. Nieuwe ritten worden dan voornamelijk toegekend aan het openbaar vervoer. Voor de bestaande ritten geldt dat de voorkeuze kansen gelijk zijn aan de ritten in het basisjaar. Het voorkeuzemechanisme heeft dus voornamelijk invloed op het modalsplitmechanisme

De gedachte achter het voorkeuzemechanisme is dat aangenomen wordt dat voor bestaande reizigers de perceptie moeilijk te veranderen is. Nieuwe reizigers (door veranderende bereikbaarheid of door ontwikkelingen op de locatie) zijn te beïnvloeden en kiezen voor deze locatie om de veranderende (lees: verbeterde) bereikbaarheid.

Het aantal autoritten gerelateerd aan het VU/VUmc staan weergegeven in tabel 5.1. Conform de verwachting zitten in modelvariant 3 en 4 de meeste autoritten en in modelvariant 6 de minste autoritten.

Ritten	2007	2010	2020A	2020 Alt 1	2020 Alt 2	2020 Alt 3	2020 Alt 4	2020 Alt 5	2020 Alt 6
Auto	1.800	1.700	1.400	1.900	1.900	2.100	2.100	1.900	1.400

Tabel 5.1: VU/VUmc gerelateerd autoverkeer, 2-uurs avondspits (16.00 – 18.00 uur)

5.1 Verfijnd automodel 2020

5.1.1 Sociaal economische gegevens

Voor zowel de referentie situatie als de alternatieven is er op basis van de opgave door het Dienst Zuidas een verfijnde verplaatsingsmatrix autoverkeer gemaakt. Deze matrix is vervolgens toegedeeld op het netwerk 2020 van het verkeersmodel Zuidas.

5.1.2 Autonetwerk

Tussen 2007 en 2010 is alleen de aansluiting Buitenveldertseweg-Gustav Mahlerlaan aangepast in de Zuidas. In tegenstelling tot 2007 is in 2010 de oostzijde wel aangesloten (niet volledig) en is de westzijde van de Gustav Mahlerlaan niet meer aangesloten

Ten opzichte van de 2010 situatie is De Boelelaan tussen de Europaboulevard en Van Leijenberghlaan verdubbeld naar 2*2 en is de Gustav Mahlerlaan aangesloten op de Buitenveldertselaan (westzijde), waarbij er nog geen volledige uitwisseling mogelijk is. Vanaf 2015 is tevens de ontsluitingsstructuur van Ravel opgenomen.

De ontsluiting van de parkeergarage Beethoven via de Beethovenstraat is de enige infrastructurele wijziging in het netwerk tussen 2015 en 2020.

5.1.3 Verrijking NRM gegevens

In samenspraak met Rijkswaterstaat is er afgesproken dat Rijkswaterstaat in beginsel verantwoordelijk is voor de cijfers van het Rijkswegennet. In het kader van een m.e.r. studie is inzicht gewenst in de effecten voor alle wegvakken binnen het studiegebied. Dit geldt ook voor de A10 en de op en afritten voor de A10. Hiervoor is met Rijkswaterstaat afgestemd de volgende methodiek te hanteren. Voor de referentie en alle alternatieven zijn de intensiteiten uit het NRM overgehaald naar het DIVV model voor het hoofdwegennet. Per modelvariant zijn de intensiteiten gecorrigeerd in absolute zin voor het planeffect ten opzichte van modelvariant 2 (planinhoud Zuidas is overeenkomstig met 2020 referentiesituatie uit het NRM).

Voor het hoofdwegennet (A10 + op en afritten) betekent dit dat de gegevens die getoond worden in de plots geschaald zijn naar de intensiteiten van het NRM[3].

5.1.4 Resultaten

Interpretatie resultaten
Een verkeersmodel is een afspiegeling van de werkelijkheid. Het verplaatsingsgedrag in het model is gebaseerd op representatieve steekproeven onder de bevolking. Steekproefonderzoek kent onzekerheden. Zo ook de toekomst. Voor de toekomst worden in het verkeersmodel veronderstellingen gedaan over bouwplannen (bijvoorbeeld woningen, kantoren, infrastructuur), beleidsontwikkelingen (bijvoorbeeld ontwikkeling van parkeerkosten, dienstregeling OV) en economische groei (bijvoorbeeld het aantal banen, autobezit). Dit betekent dat de uitkomsten van het verkeersmodel enige mate van onzekerheid kennen.

Netwerkprestatie
Een manier om de verkeersprestatie te meten is om de door een totaal van voertuigen afgelegde afstand per wegcategorie in beeld te brengen. In tabel 5.2 zijn de voertuigkilometers weergegeven per variant onderverdeeld in onderliggend wegennet (OWN) en hoofdwegennet (HWN) voor het.

Wegtype	Ref 2020	Modelvariant 1	Modelvariant 2	Modelvariant 3	Modelvariant 4	Modelvariant 5	Modelvariant 6
HWN	94.700	95.300	96.000	95.400	95.600	96.000	95.400
OWN	47.200	47.800	51.400	48.000	51.800	50.800	50.800
Totaal	141.900	143.100	147.400	143.400	147.400	146.800	146.200

Tabel 5.2: Voertuigkilometers studiegebied onderverdeeld naar OWN en HWN (16.00 – 18.00 uur avondspits)

Door het distributie effect en de modalshift blijven de voertuigkilometers ondanks de toename in het programma redelijk stabiel op het hoofdwegennet (zie paragraaf 4.3.4). De toenames in de voertuigkilometers zitten voornamelijk op de interne ontsluitingsroutes van de Zuidas die onder druk komen te staan door de toename in het programma voor de Zuidas.

[3] Kanttekening: de intensiteiten berekend in het NRM zijn zonder Anders Betalen voor Mobiliteit.

De extra druk op de ontsluitingroutes is goed te zien in de toename van de voertuigverliesuren op het OWN. Deze staan weergegeven in tabel 5.3. Hierin is voor het studiegebied op basis van de statische toedeling indicatief een inschatting gemaakt van het aantal verliesuren ten opzichte van de freeflow snelheden voor het OWN en het HWN.

De toename van 100 voertuigverliesuren (modelvariant 4 t.o.v. referentie) betekent dat elke voertuigkilometer die gereden wordt in de avondspits in het studiegebied op het OWN 10 seconden langer duurt ten opzichte van de referentiesituatie. Gezien het feit dat de knelpunten redelijk geconcentreerd zijn rond de aansluitingen van de A10 en op de ontsluitingswegen van de Zuidas betekent dit een significante verslechtering van de doorstroming op het OWN. Om dit verder te onderzoeken is een detailanalyse op kruispuntniveau uitgevoerd door DRO.

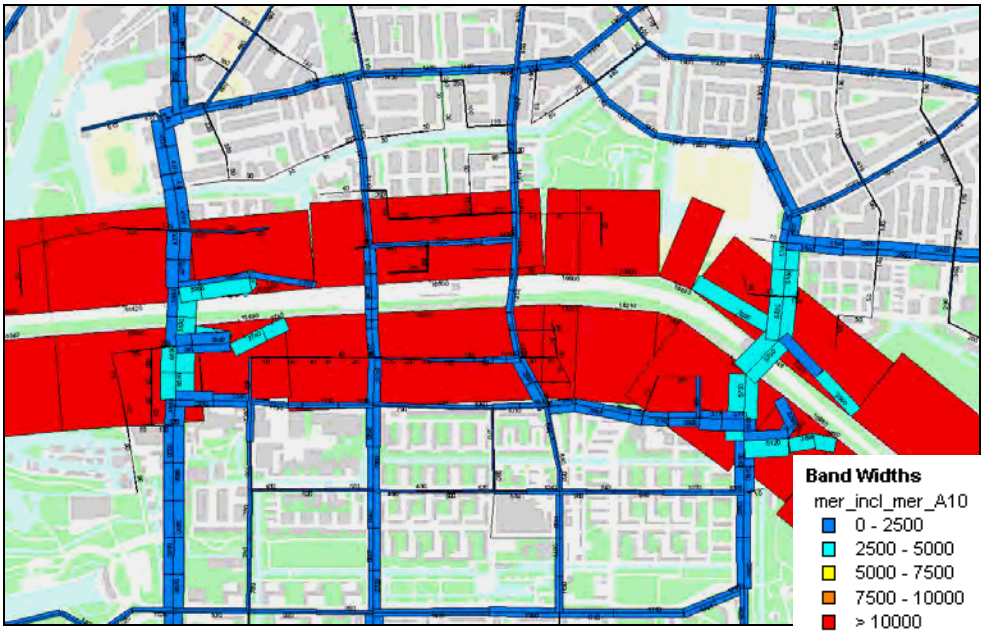
Wegtype	Ref 2020	Modelvariant 1	Modelvariant 2	Modelvariant 3	Modelvariant 4	Modelvariant 5	Modelvariant 6
HWN	76	79	83	79	82	83	80
OWN	153	164	241	171	254	224	222
Totaal	229	243	324	250	335	307	302

Tabel 5.3: Voertuigverliesuren Zuidas voor de avondspits (16.00 - 18.00 uur)

Kaartbeelden

Referentie situatie

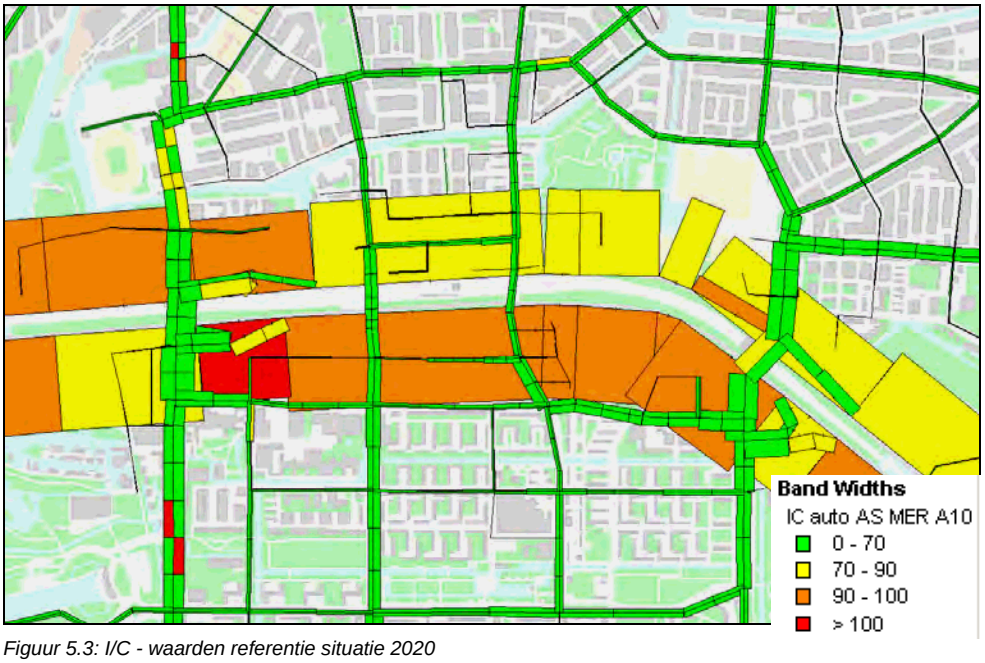
Als basis om de alternatieven met elkaar te vergelijken is de referentiesituatie opgesteld. Per modelvariant wordt een intensiteitenafbeelding, een I/C afbeelding en een verschilafbeelding toegevoegd met aansluitend een analyse van de resultaten op basis van deze kaartbeelden.



Figuur 5.2: Intensiteiten referentie situatie 2020

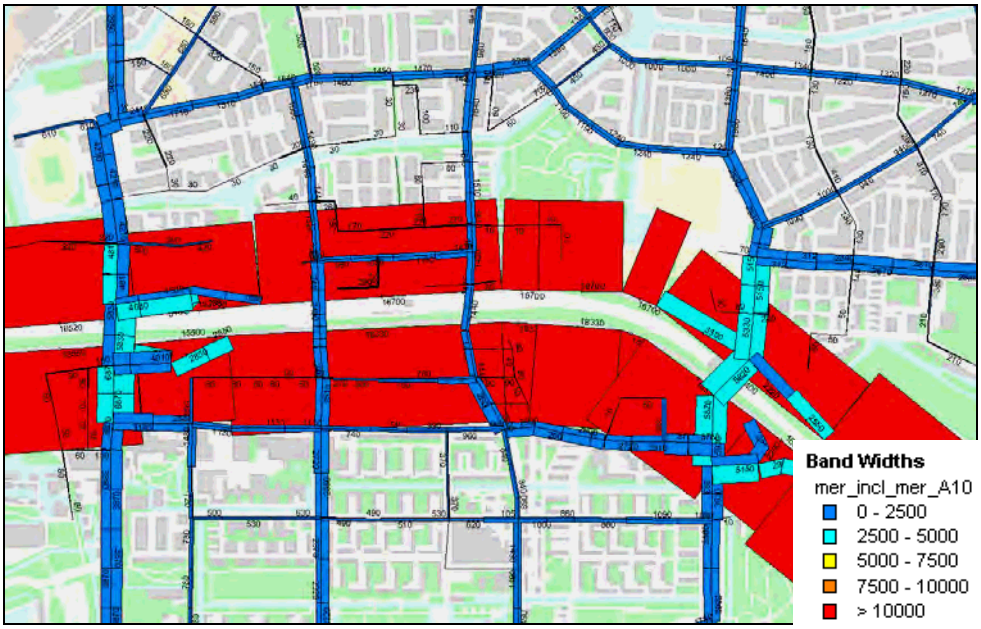
In figuur 5.2 zijn de wegvakintensiteiten weergeven van de referentie situatie 2020 van het verfijnd model. De dikte van de balken geeft de hoeveelheid motorvoertuigen weer in een 2-uur avondspits periode.

Een I/C waarde geeft op wegvakniveau de relatie weer tussen de hoeveelheid intensiteit ten opzichte van de capaciteit. Hoe hoger de waarde des te groter wordt de kans op congestie en dus op vertragingen. Figuur 5.3 zijn de I/C verhoudingen weergegeven van de referentiesituatie. Beneden de 70 treedt er geen vertraging op. Tussen de 70 en 90 begint het stagneren en boven de 90 staat het vast. In principe zijn getallen boven de 100 niet mogelijk, het is theoretisch niet mogelijk meer verkeer over een wegvak te laten gaan dan de capaciteit toelaat. In een statisch verkeersmodel geldt echter dat indien er geen alternatieve routes bestaan die sneller zijn dan een bepaalde route inclusief vertragingen verkeer toch gebruik maakt van die route. Hierdoor zijn waarden boven de 100 toch mogelijk.



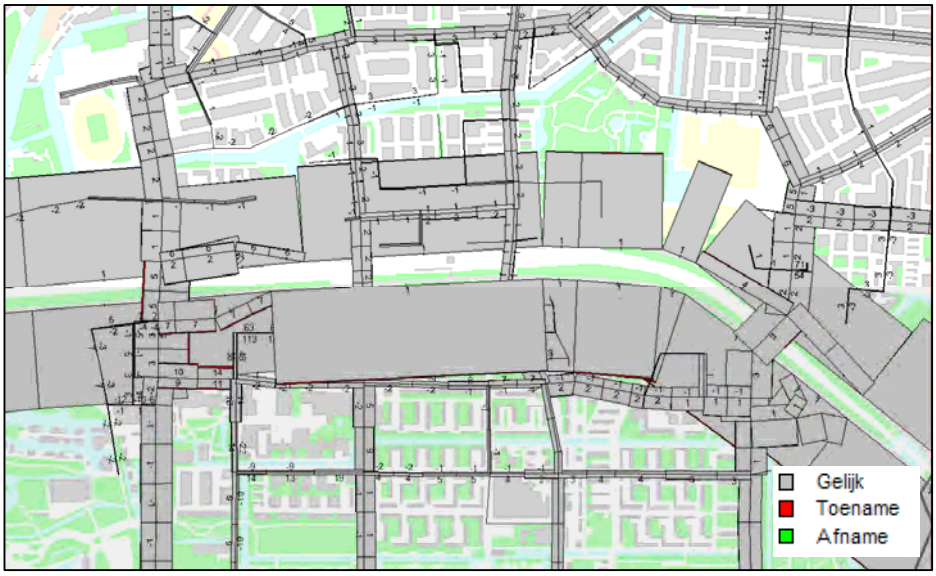
Figuur 5.3: I/C - waarden referentie situatie 2020

Modelvariant 1



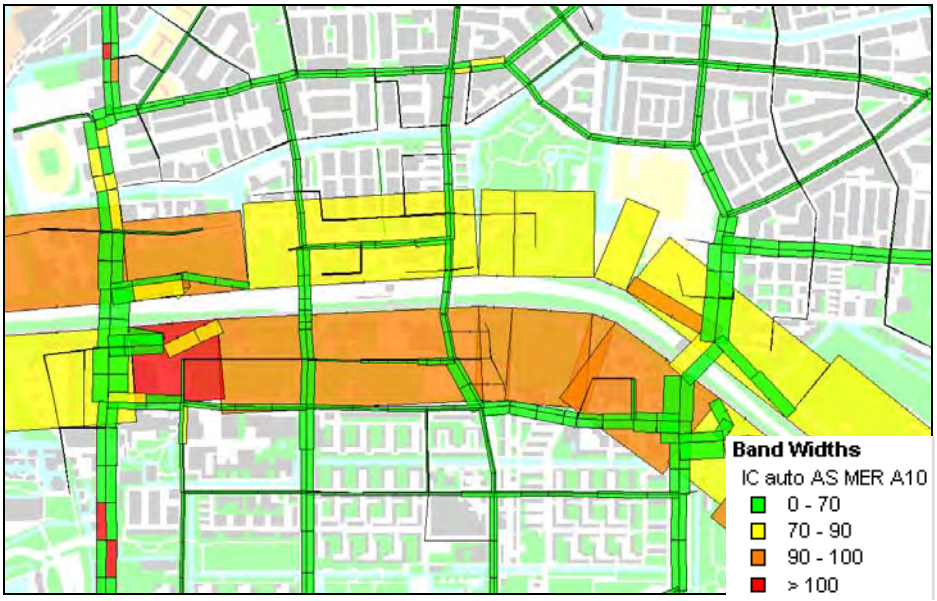
Figuur 5.4: Intensiteiten 2020 modelvariant 1

In figuur 5.4 zijn de intensiteiten van modelvariant 1 voor het zichtjaar 2020 weergegeven. Figuur 5.5 laat de procentuele verschillen zien in intensiteiten tussen de referentiesituatie en modelvariant 1. Grijs geeft de overeenkomstige intensiteit weer tussen beide situaties. Rood een toename in het modelvariant en groen een afname t.o.v. de referentie. In modelvariant 1 wordt alleen het VU/VUmc gerealiseerd. De toenames zijn vooral aan de westkant terug te vinden van de Zuidas. Dit vertaalt zich in een toename van zo`n 10 procent op de Boelelaan en zo`n 3 tot 5 procent op de Amstelveenseweg. Procentueel zijn de verschillen niet groot. Dit heeft mede te maken met de hoeveelheid verkeer wat er al rijdt en met het eerder geconstateerde feit dat veel extra ritten met het openbaar vervoer gemaakt worden.



Figuur 5.5: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 4 t.o.v. de referentiesituatie

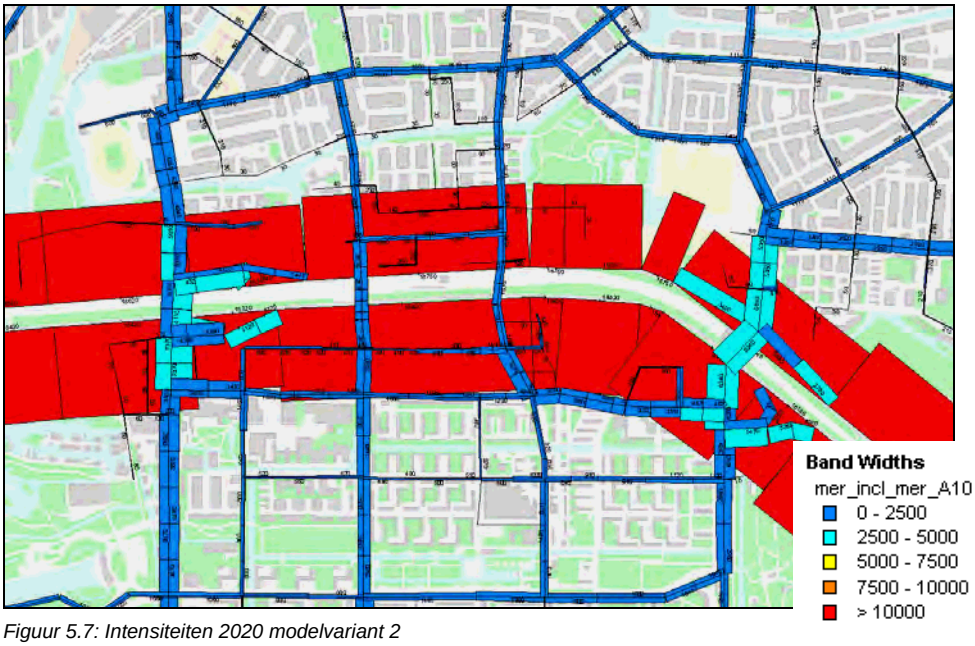
Indien naar de I/C waarden wordt gekeken blijft het totaal beeld ongewijzigd voor modelvariant 1 t.o.v. de referentie. Wel ontstaan er aan de westkant, Boelelaan en oprit A10 stagnaties die in de referentiesituatie niet of minder relevant waren.



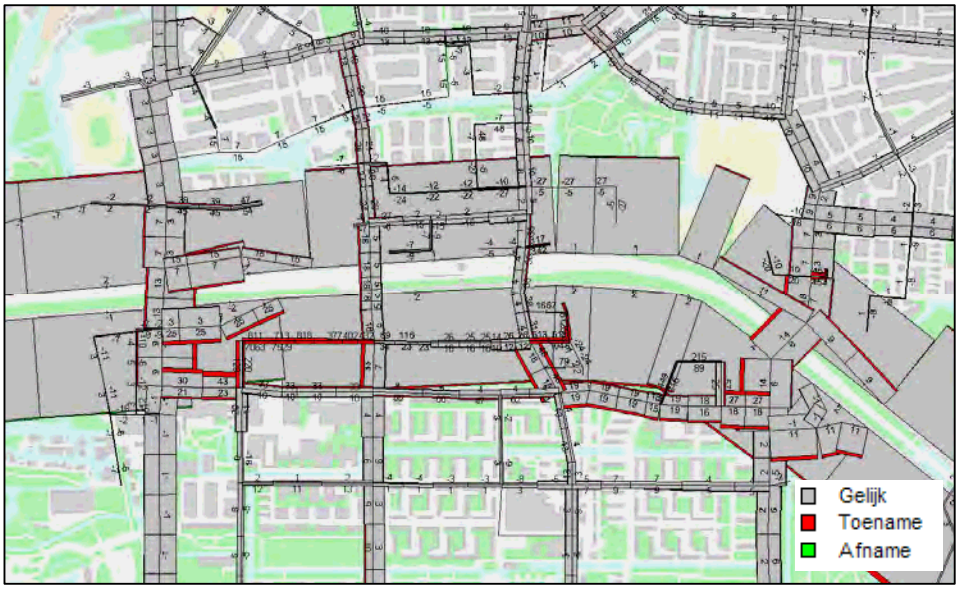
Figuur 5.6: I/C - waarden 2020 modelvariant 1

Modelvariant 2

In modelvariant 2 is 100 procent programma voor zowel de flanken als het VU/VUmc gerealiseerd. In figuur 5.7 staan de intensiteiten weergegeven.

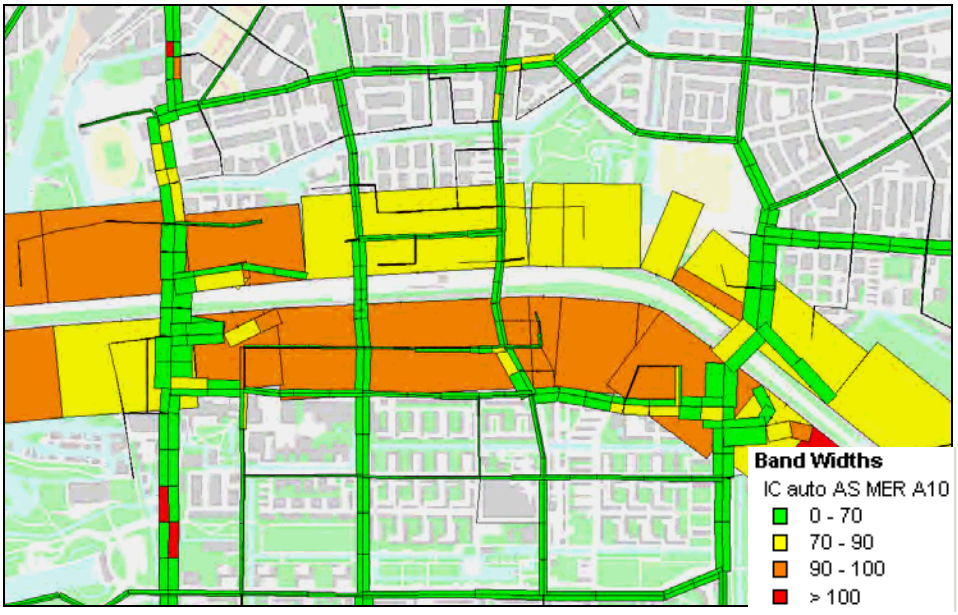


Figuur 5.7: Intensiteiten 2020 modelvariant 2



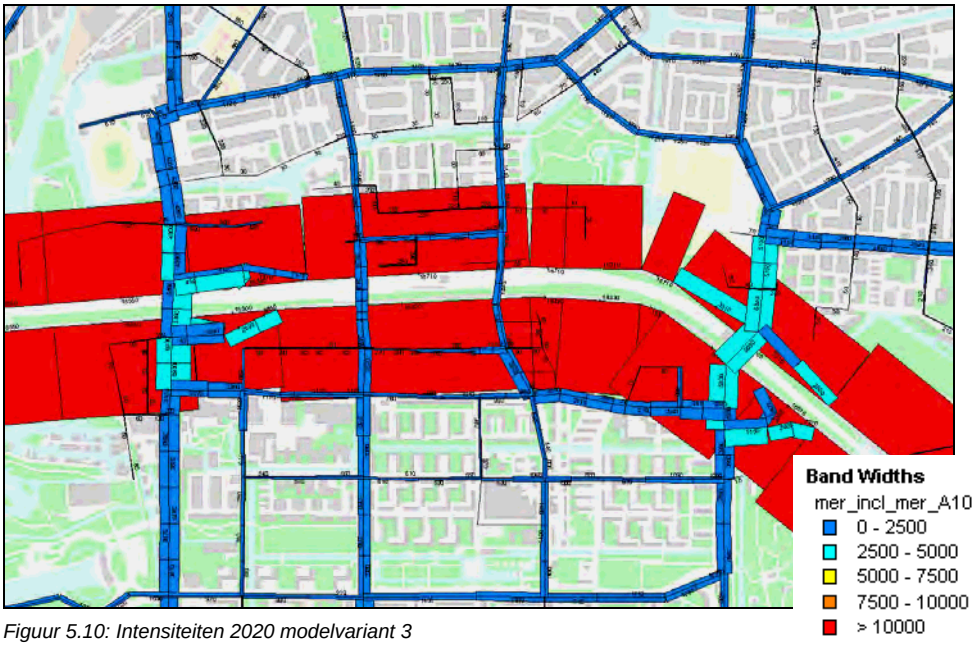
Figuur 5.8: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 2 t.o.v. de referentiesituatie

In figuur 5.8 is goed te zien dat zowel de flanken als de VU/VUmc wordt gerealiseerd. Dit heeft tot gevolg dat beide aansluitingen op het hoofdwegennet drukker worden. In de I/C afbeelding (figuur 5.9) is dit goed terug te zien. Tevens neemt de druk op het hoofdwegennet richting de aansluiting met de A2 aanzienlijk toe. Uit de verschilanalyse valt ook op te maken dat het Zuidas gerelateerd verkeer voornamelijk het hoofdwegennet opzoekt. Gezien de hoge intensiteiten op het hoofdwegennet valt de procentuele toename mee. De toenames op het onderliggend wegennet richting de aansluitingen nemen aanzienlijk toe. Hiervoor is door DRO een detail kruispuntanalyse uitgevoerd om knelpunten te constateren en te benoemen. Resultaten hiervan staan beschreven in hoofdstuk 9.



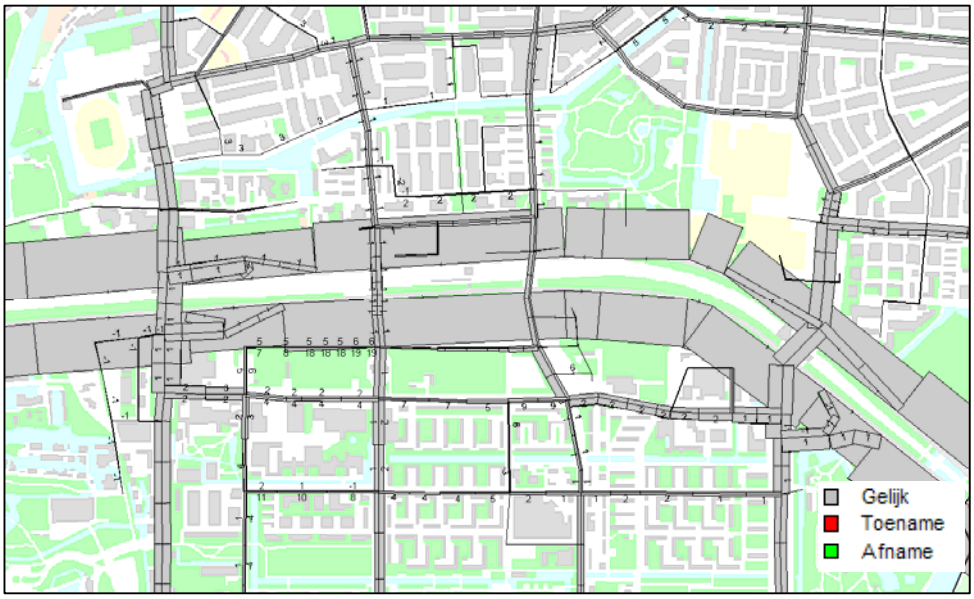
Figuur 5.9 I/C - waarden 2020 modelvariant 2

Modelvariant 3



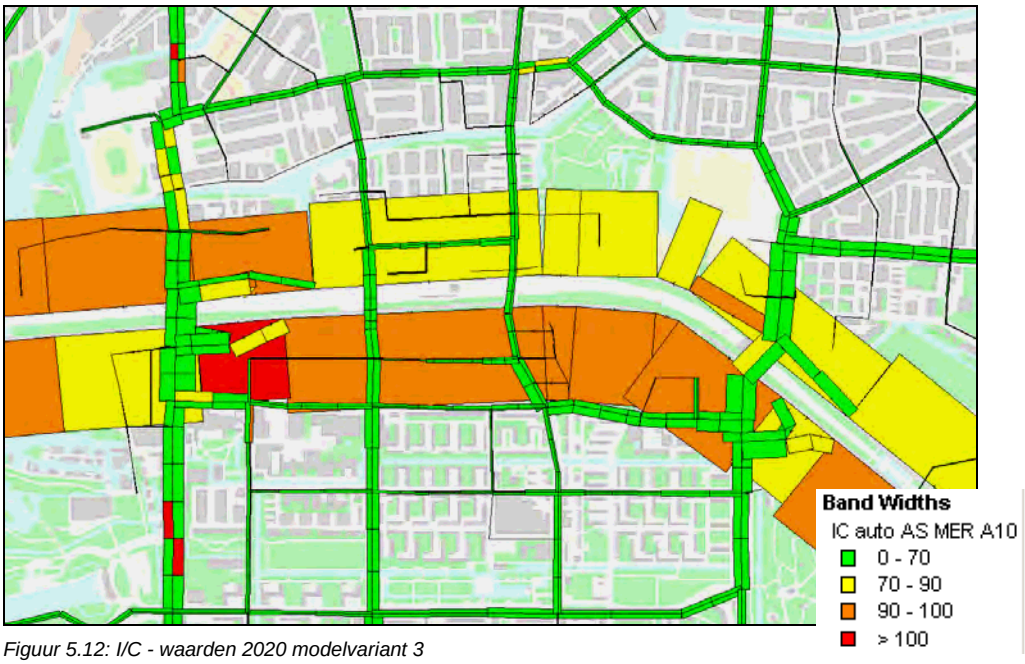
Figuur 5.10: Intensiteiten 2020 modelvariant 3

Het verschil tussen modelvariant 1 en 3 is de sociaal economische vulling en aantal parkeerplaatsen voor het VU/Vumc terrein (115 procent en maximaal aantal parkeerplaatsen). De verschilanalyse weergegeven in figuur 5.11 is gezien de vergelijkbaarheid met modelvariant 1, een verschilplot tussen modelvariant 1 en 3. 15 procent extra programma levert zo`n 2 a 3 procent extra verkeer op de De Boelelaan op. De toenames zijn dus relatief gering te noemen ten opzichte van modelvariant 1.



Figuur 5.11: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 3 t.o.v. modelvariant 1

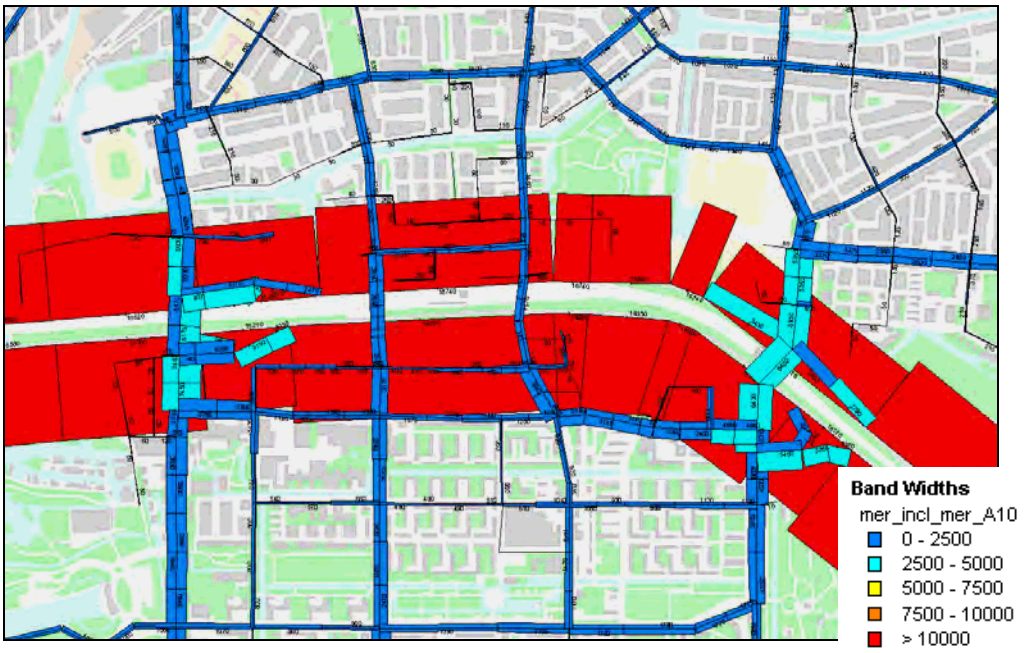
Het kaartbeeld van de I/C waarden blijft nagenoeg gelijk.



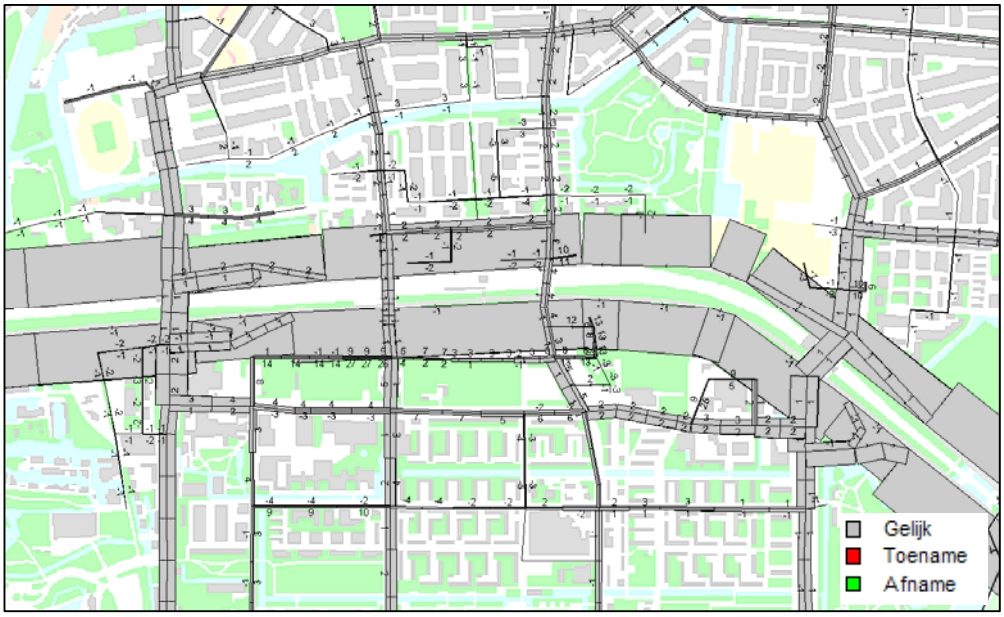
Figuur 5.12: I/C - waarden 2020 modelvariant 3

Modelvariant 4

De laatste twee alternatieven zijn een gevoeligheidsanalyse op modelvariant 2. In modelvariant 4 wordt zowel het programma van de flanken als het programma voor het VU/VUmc opgehoogd met 15 procent. De intensiteiten zijn weergegeven in figuur 5.13. Voor de verschilanalyse is een vergelijking gemaakt met modelvariant 2. Deze vergelijking is weergegeven in figuur 5.14.

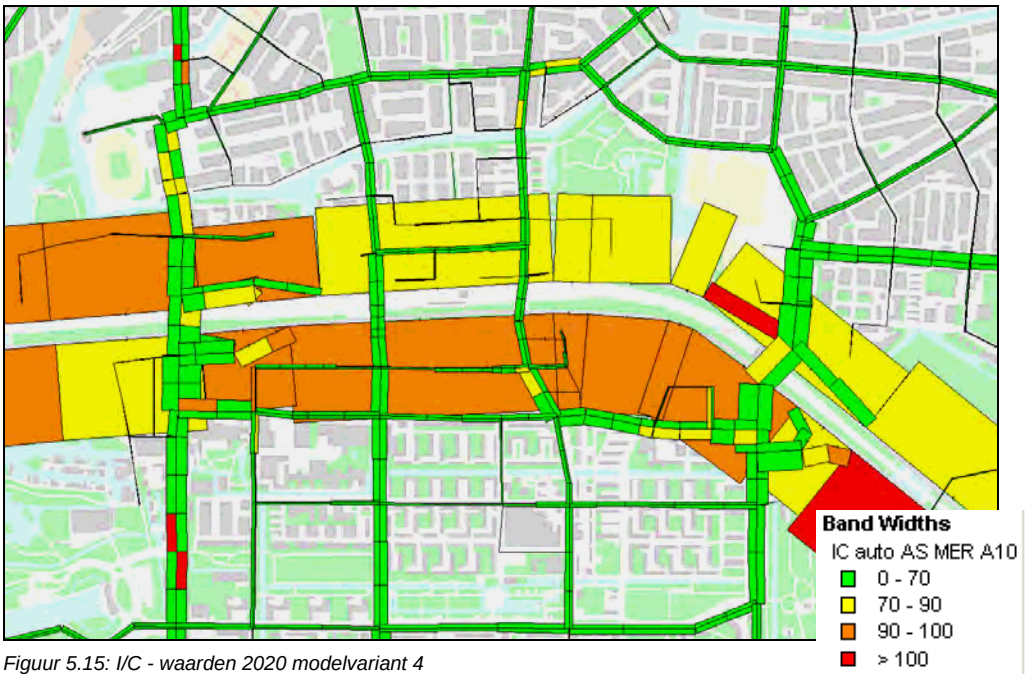


Figuur 5.13: Intensiteiten 2020 modelvariant 4



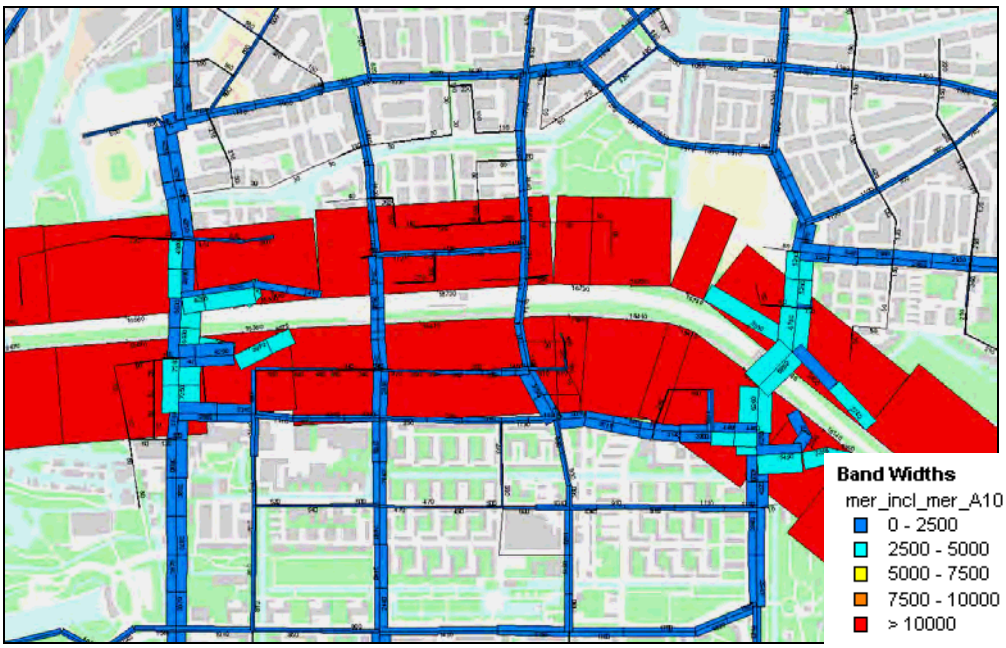
Figuur 5.14: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 4 t.o.v. modelvariant 2

De verschilanalyse laat ongeveer hetzelfde beeld zijn als de vergelijking tussen modelvariant 3 en 1. De toename van 15 procent in het programma geeft op de uitgangen van de Boelelaan een toename van ongeveer 2 a 3 procent. In de Zuidas zijn er plaatselijk grotere verschillen, dit is te wijden aan de lage intensiteiten op de desbetreffende wegvakken. Ondanks de relatief kleine verschillen stijgen de I/C waarden voor 2 vakken aanzienlijk. De doorstroming op de oprit A10 Oost richting het westen en de ontsluiting Boelelaan aan de westkant zijn zorgelijk te noemen.



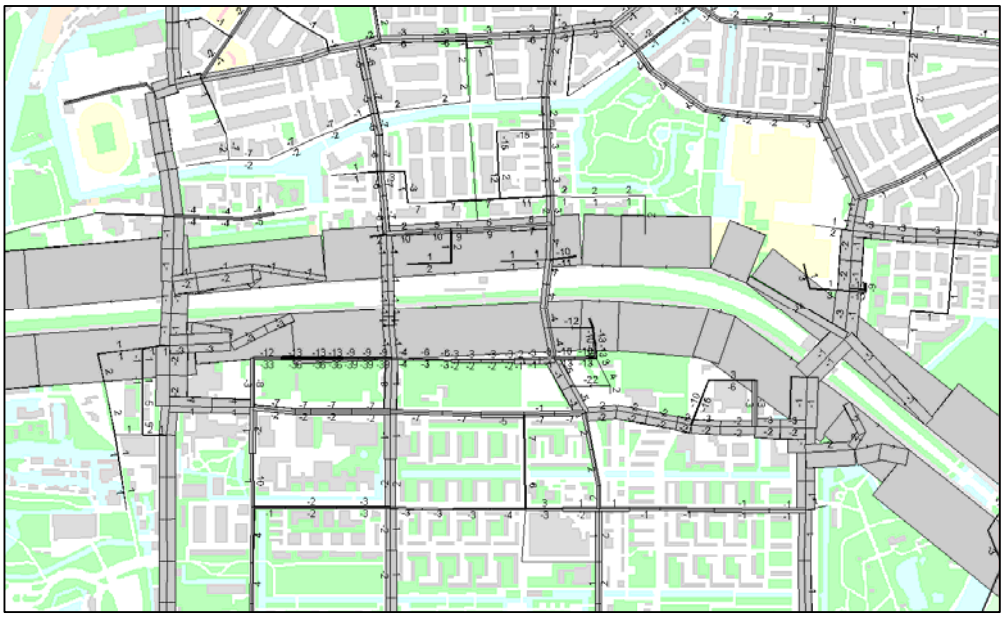
Figuur 5.15: I/C - waarden 2020 modelvariant 4

Modelvariant 5

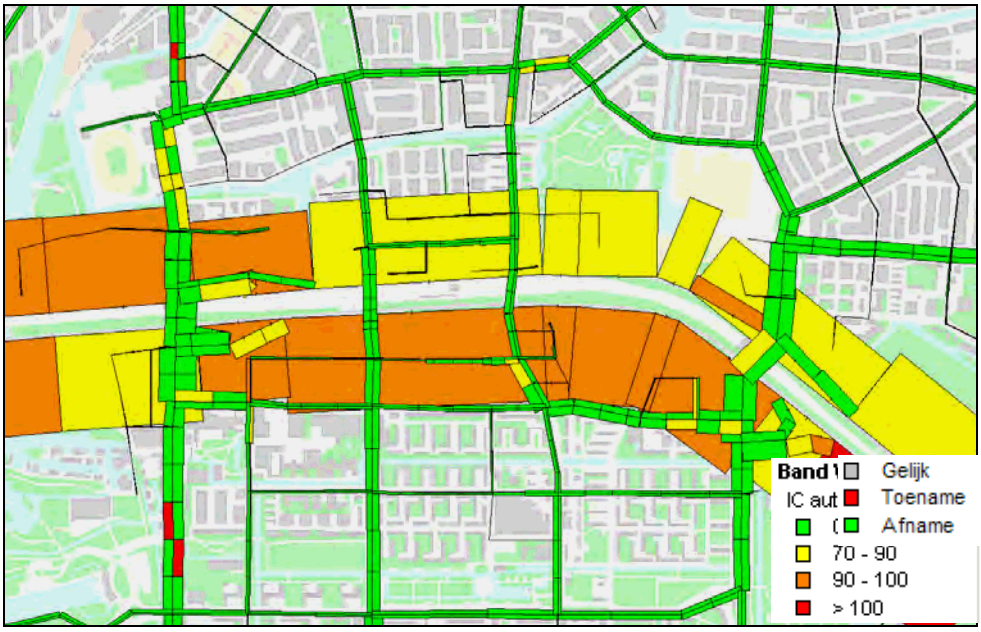


Figuur 5.16: Intensiteiten 2020 modelvariant 5

Het vijfde modelvariant is het 85 procent modelvariant. Hierin zijn de geplande ontwikkelingen naar beneden bijgesteld. De resultaten in de vorm van intensiteiten staan in figuur 4.19. Voor de verkeerskundige analyse zijn de intensiteiten in figuur 4.20 vergeleken met modelvariant 2. De bandbreedte op de uitgangen van de Boelelaan zijn vergelijkbaar met de andere verschilanalyses. 15 procent minder programma geeft ongeveer 2 a 3 procent minder verkeer op deze weg. Het verkeersbeeld qua I/C waarden is vergelijkbaar met het 100 procent modelvariant. Dit betekent dat het 100 procent modelvariant niet voor extra problemen zorgt op wegvakniveau. Een oranje of rode I/C waarde op een wegvak voor een kruispunt kan een indicatie zijn dat de doorstroming op kruispunten problematisch kan worden, om dit scherp te krijgen is nader onderzoek nodig.

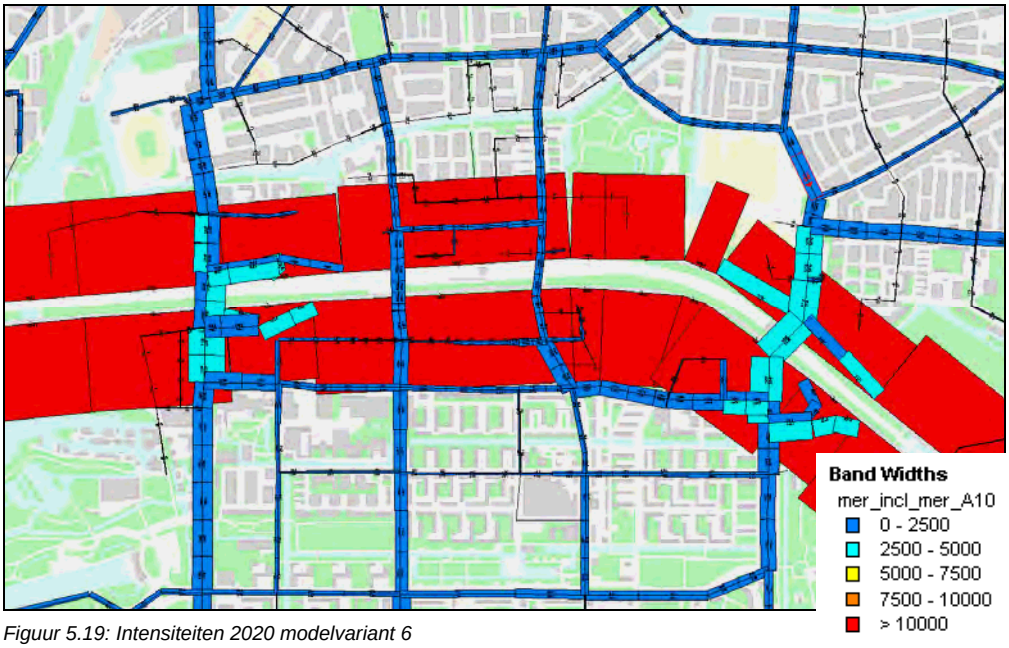


Figuur 5.17: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 5 t.o.v. modelvariant 2



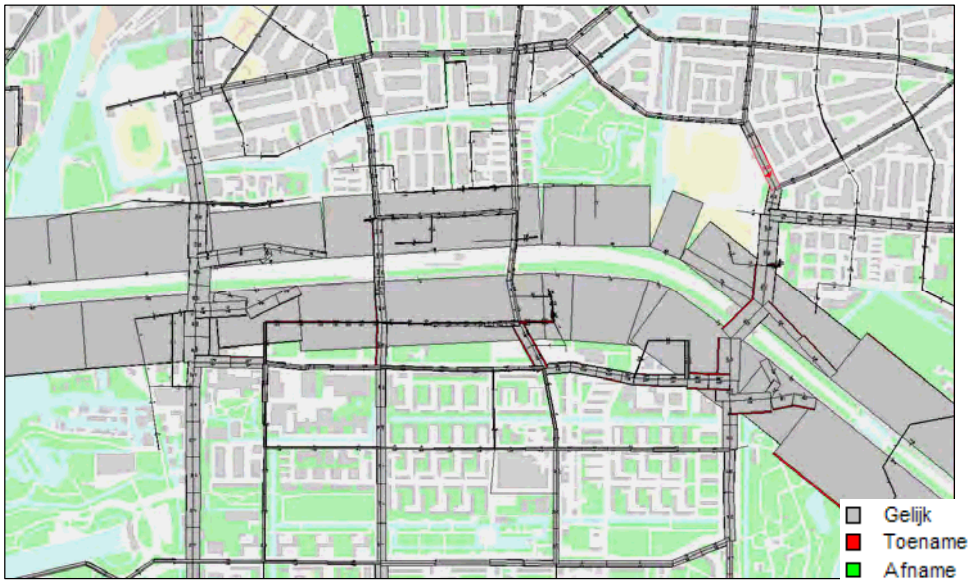
Figuur 5.18: I/C - waarden 2020 modelvariant 5

Modelvariant 6

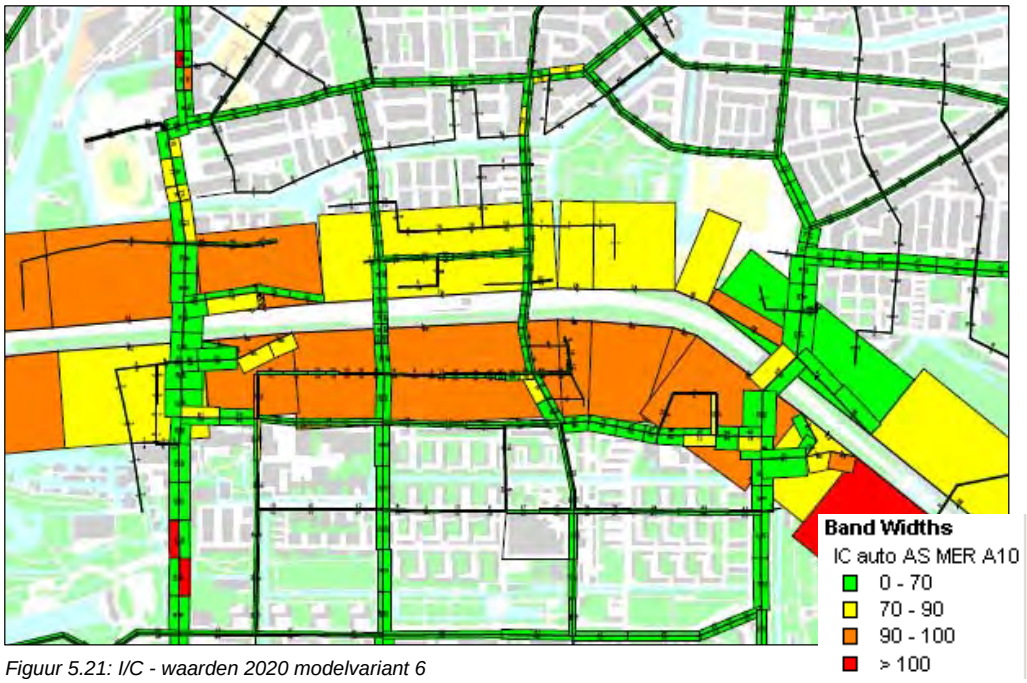


Figuur 5.19: Intensiteiten 2020 modelvariant 6

Het laatste modelvariant is het modelvariant waar de flanken voor 100 procent gerealiseerd wordt en het VU/VUmc conform de referentiesituatie is meegenomen. In figuur 5.19 staan de wegvakintensiteiten. Voor de verkeerskundige analyse zijn de intensiteiten in figuur 5.20 vergeleken met modelvariant 1. Het verkeersbeeld qua I/C waarden is vergelijkbaar met het 100 procent modelvariant, de intensiteiten verschillen voornamelijk op de westelijke ontsluiting van het plangebied.



Figuur 5.20: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 6 t.o.v. modelvariant 1



Figuur 5.21: I/C - waarden 2020 modelvariant 6

Wegvakintensiteiten

Vanuit de kaartbeelden kunnen wegvakintensiteiten afgelezen worden voor bepaalde wegvakken, in deze subparagraaf zijn voor een aantal wegvakken per modelvariant de intensiteiten in een tabel gezet ter vergelijking. Deze intensiteiten zijn op doorsnede voor de 2-uurs avondspitsperiode.

				Modelvariant	Modelvariant	Modelvariant	Modelvariant	Modelvariant	Modelvariant
Wegvak	**van**	**naar**	**Ref 2020**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Europaboulevard	Rai	oprit A10	5.200	5.300	5.900	5.300	5.900	5.800	5.800
Buitenveldertselaan	G. Mahlerlaan	De Boelelaan	2.500	2.500	3.000	2.500	3.100	2.800	2.900
De Boelelaan	Buitenveldertselaan	Van Leijenberglaan	800	700	1.000	800	1.100	1.000	1.000
Europaboulevard	oprit A10 noord	De Boelelaan	5.700	5.800	6.300	5.800	6.400	6.300	6.300
A10	oost	west	16.600	16.700	16.800	16.700	16.700	16.700	16.700
A10	west	oost	18.200	18.300	18.400	18.300	18.300	18.400	18.300
Amstelveenseweg	oprit A10 noord	oprit A10 zuid	5.700	5.800	6.100	5.900	6.200	6.000	6.000
Amstelveenseweg	F. Roeskestraat	oprit A10 noord	4.800	4.800	5.000	4.800	5.000	5.000	5.000
De Boelelaan	Amstelveenseweg	G. Mahlerlaan	2.900	3.200	3.700	3.300	3.800	3.600	3.400
Amstelveenseweg	oprit A10 zuid	De Boelelaan	6.600	6.900	7.400	6.900	7.400	7.300	7.100
Amstelveenseweg	De Boelelaan	Vn Nijenrodeweg	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
Parnassusweg	Strawinskylaan	Buitenveldertselaan	2.400	2.400	2.700	2.400	2.700	2.600	2.600
Buitenveldertselaan	Boelelaan	A.J. Ernststraat	2.300	2.300	2.400	2.400	2.500	2.400	2.400
De Boelelaan	Europaboulevard	De Klencke	3.800	3.800	4.600	3.800	4.700	4.500	4.500
Europaboulevard	oprit A10 zuid	A.J. Ernststraat	3.900	3.900	4.000	3.900	4.000	4.000	4.000
Van Leijenberghlaan	De Boelelaan	A.J. Ernststraat	800	800	900	800	900	900	900

Tabel 5.4: Wegvakintensiteiten MVT 2-uurs avondspits (16.00 – 18.00 uur)

Samenvattend kan gesteld worden dat uit de verschillende analyses binnenstedelijk op wegvakniveau de verschillen niet extreem groot zijn tussen de verschillende alternatieven. Dit betekent overigens niet dat er geen problemen zijn of dat er geen extra knelpunten ontstaan. Dit is weer terug te zien in de toename van de voertuigverliesuren op het onderliggend wegennet. Voor verdere analyse wordt verwezen naar de knelpuntenanalyse van DRO in hoofdstuk 9.

Vergelijking met de referentiesituatie leert dat de verkeersintensiteiten weliswaar toenemen, maar dat dit relatief beperkt blijft gezien de grote schaal van de ontwikkeling.

Dit heeft te maken met het verschuiven van de modal split in het voordeel van het OV, dus de toename van het aantal bewegingen neemt vooral in die sector significanter toe.

Voor het hoofdwegennet zijn de I/C verhoudingen in de referentie al aan de hoge kant. De aansluitingen en het wegvak tussen de aansluiting oost met het knooppunt met de A2 zijn aandachtspunten. Kanttekening hierbij is dat de intensiteiten afkomstig zijn uit het NRM en de capaciteiten en het planeffect uit het GENMOD. Het planeffect laat geen grote toenames zien, maar de basisintensiteiten van het NRM zitten al redelijk dicht tegen de capaciteit.

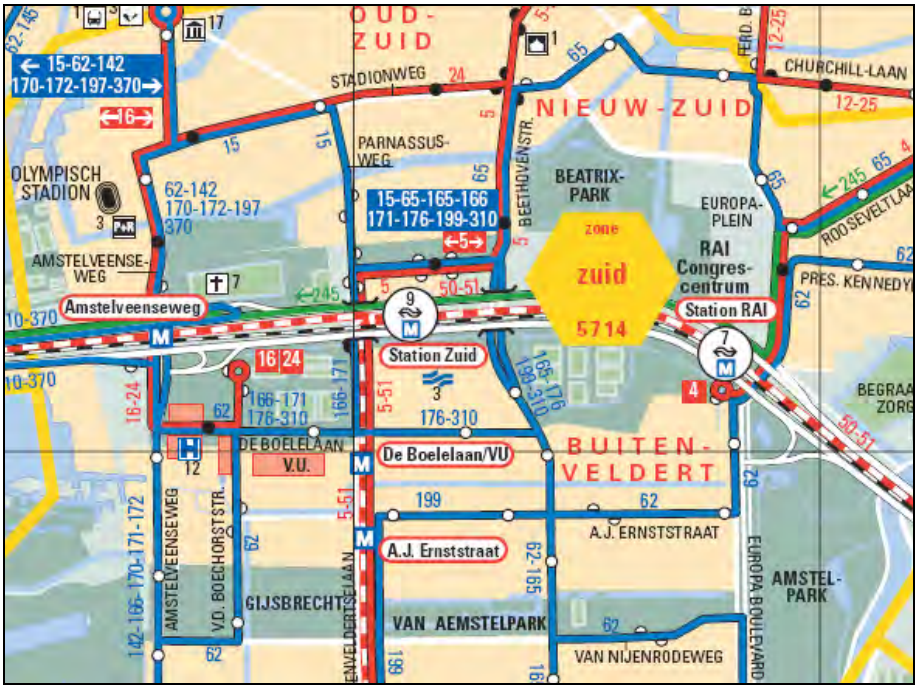
6 Openbaar vervoer

De mobiliteitsontwikkeling in de Zuidas wordt met name door het openbaar vervoer opgevangen. Het OV-aandeel zal van 52% groeien naar 60% als gevolg van opening Hanzelijn en Noord/Zuidlijn in combinatie met het strengere parkeerbeleid. Het effect van de voorgenomen investeringen in het openbaar vervoer sorteren dus zeer duidelijk effect.

In de prognoses is rekening gehouden met een beperkte uitbreiding van het stedelijk openbaar vervoer (bus, tram en metro):

- Hanzelijn
- Noord/Zuidlijn tot station Zuid
- Tramlijn 5
- 50% van de streekbussen via station Zuid

In dit hoofdstuk zal ingegaan worden op:
- ontwikkeling van station Zuid
- ambities van de Stadsregio Amsterdam voor bus, tram en metro



Figuur 6.1: Openbaar vervoernet 2010

6.1 Station Zuid[4]

Station Amsterdam Zuid wordt een steeds belangrijker knooppunt in het openbaar vervoer. Naast de hoge autonome groei op deze corridor, heeft de Utrechtboog de afgelopen jaren veel extra treinvervoer en -verkeer gegenereerd, om deze reden is een tweede eilandperron gebouwd. De groei is ook te zien in tellingen die gedaan zijn bij de in- en uitgangen van het station in voorjaar 2002 en najaar 2008: hierbij is een groei van 15.633 naar 45.075 in- en uitgangers gemeten (een groei van 288% in 6 jaar). Bij en na de opening van de Hanzelijn (2012/'13) neemt de intensiteit van de treindiensten toe. Dat is de reden waarom de gehele Zuidtak 4-sporig wordt gemaakt. De reizigersaantallen nemen minstens zo sterk toe als de treinfrequenties, zodat de transferbelasting toeneemt. Vervolgens neemt het aantal overstappers tussen treinen van/naar de metro drastisch toe zoals bij de opening van de Noord-Zuidlijn (2017), waarbij tevens veel treinreizigers via A'dam Zuid i.p.v. via A'dam Centraal gaan reizen.

Van de gebruikers van station Zuid is 50% overstappers en 50% heeft herkomst/bestemming Zuidas en omgeving.

6.1.1 In- en uitstappers 2010

De telling voor 2009 bedroeg 37.000 in- en uitstappers voor de treinen. Dit is vergelijkbaar met station Sloterdijk. Slechts 600 hiervan (2%) waren overstappers trein-trein. Circa 59% heeft een bestemming op de Zuidas of stapt over op de bus, terwijl 24% overstapt op metro en 16% op de tram,

Werkdag	in	uit	in en uit
Trein			40.000
Metro	10.494	10.052	20.546
Tram	4.728	4.389	9.117
Bus	4.167	4.189	8.357
	19.389	18.631	38.020

Tabel 6.1 :In-/uitstappers 2010

In onderstaande tabel zijn de overstapbewegingen op trein en ander OV weergegeven en hoeveel reizigers een bestemming hebben op de Zuidas.

aandeel dat overstapt op trein		percentage	aantal in en uit
Metro		30%	6.164
Tram		58%	5.288
Bus		20%	1.671
			13.123
aandeel dat overstapt op ander OV			
Metro		30%	6.164
Tram		22%	2.006
Bus		25%	2.089

[4] Bron: Regionale OV-knoop Zuidas 2020 – 2025, Stadsregio Amsterdam, concept 6 augustus 2010

			10.259
			4.095
aandeel H/B op Zuidas			
Metro		40%	8.219
Tram		20%	1.823
Bus		55%	4.596
			14.638

Tabel 6.2: Overstapbewegingen station Zuid

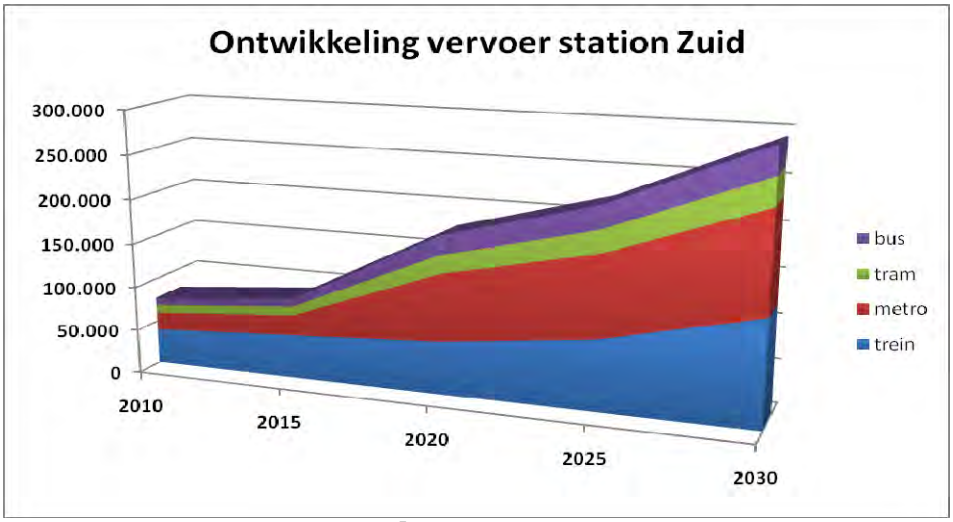
6.1.2 Ontwikkeling in- en uitstappers tot 2030

Eind 2012 komt de Hanzelijn in dienst. De grootste sprong in reizigers zal worden gemaakt met de introductie van de Hanzelijn.

De verwachting is dat het aantal treinreizigers in deze periode stijgt tot 40.000 a 60.000 per werkdag. De groei van het aantal treinreizigers vertaalt zich ook in groei van het vervoer per tram, bus en metro. Station Zuid is in 2015 vergelijkbaar met station Leiden.

Volgens de huidige planning zal de Noord/ Zuidlijn eind 2017 gereed zijn. Dit leidt tot een andere routekeuze voor reizigers: vanaf Zuid wordt een groot gebied veel sneller bereikbaar. Het invloedsgebied van het station neemt dan ook flink toe. Voor het aantal treinreizigers is uitgegaan van een prognose van 60.000 a 90.000 in- en uitstappers in 2020. Ook de gewenste uitbreidingen van de tramlijnen zullen dan klaar zijn en zullen ten opzichte van het basisscenario 2010 groei opleveren. Zuid heeft in 2020 de omvang van station Den Haag Centraal.

De verwachting is dat station Zuid in 2030 de omvang heeft van Amsterdam Centraal met een totaal aantal reizigers van 150.000 tot 300.000, inclusief bus, tram en metro.



Figuur 6.2: Ontwikkeling vervoer station Zuid[5]

[5] Bron: Stadsregio Amsterdam

6.2 Bus en tram

6.2.1 Bus

Om het openbaar vervoer aantrekkelijk te maken is doorstroming voor bus en tram belangrijk. Om het openbaar vervoer goed te kunnen laten functioneren is het op een aantal routes noodzakelijk om vrije busbanen aan te leggen. Enerzijds kan de omvang van het aantal bussen hiertoe reden zijn, anderzijds speelt ook de doorstroming op de route een rol. In ieder geval dienen de profielen robuust genoeg te zijn om er vrije infrastructuur voor het openbaar vervoer aan te kunnen leggen (is uitgangspunt van het referentiemodel en Visie Zuidas).

Het merendeel van de bussen, nu en in de toekomst, komt vanaf de Amstelveenseweg en vervolgen hun route via de De Boelelaan. Op het westelijk deel van de De Boelelaan moet minimaal een vrije busbaan aangelegd worden. In het profiel van de De Boelelaan bestaat hiervoor de benodigde ruimte. Het streven is om deze busbaan i.c.m. een trambaan uiterlijk 2020 op te leveren.

In de wegprofielen van de gebiedsontsluitingswegen moet minimaal rekening gehouden worden met (toekomstige) aanleg van haltekommen. Elk woonadres binnen de Zuidas moet binnen 400m een OV-halte hebben. Indien de Noord/Zuidlijn wordt doorgetrokken naar Amstelveen dan zal station Buitenveldert een belangrijk overstapstation worden. Mogelijk moet de bestaande bushalte geschikt gemaakt worden voor minimaal vier bussen die tegelijk halteren.

6.2.2 Tram

Inzet is om Station Zuid beter aan te sluiten op het tramnet. Op dit moment komt alleen tramlijn 5 langs Zuid. De lijnvoering door de Zuidas zal o.a. afhangen van de beschikbare infrastructuur en eindpunten in de omgeving.

Er wordt rekening gehouden met de uitbreiding van het tramnet met de OV-knoop Zuid, door bijvoorbeeld vrije trambanen aan te leggen tussen VU, Zuid en RAI. Dit zou moeten gebeuren door aanleg van nieuwe railinfrastructuur over de De Boelelaan, de Parnassusweg, het Mathijs. Vermeulenpad (of de Schönberglaan), de Beethovenstraat en wederom de De Boelelaan. Ook op de Parnassusweg tussen het Mathijs Vermeulenpad (dan wel de Schöneberglaan) en de Stadionweg wordt ruimte voor tramsporen gereserveerd.

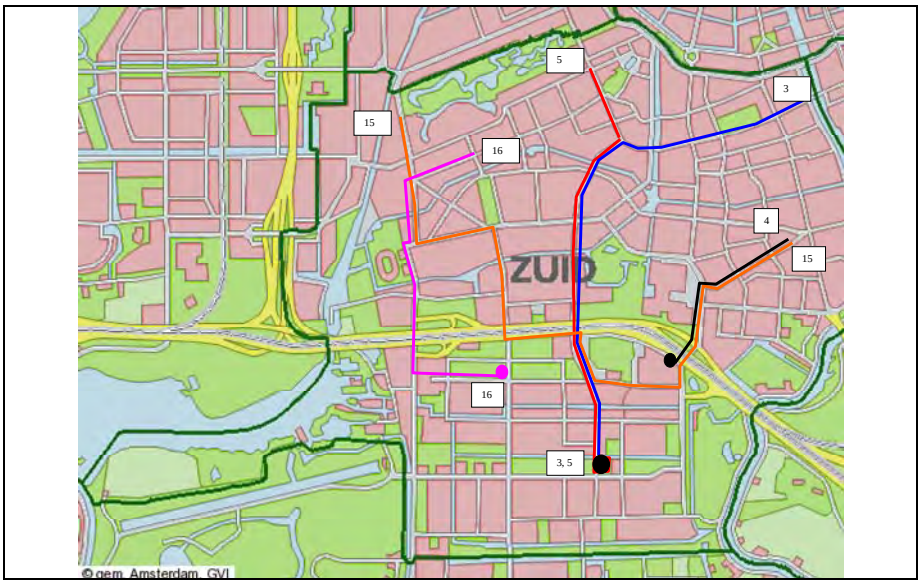
Voor de tramlijnen zijn keergelegenheden en opstelgelegenheid voor trams aan de eindpunten essentieel. In de routering van de tramlijnen van en naar de Zuidas is er van uitgegaan dat er tot 2020 geen ruimte is voor het keren en opstellen van trams binnen de Zuidas nabij het station, uitgezonderd de keerlus nabij de VU. Daarom is gezocht naar keermogelijkheden in de directe omgeving die eveneens voor de reiziger nog interessant kunnen zijn. Deze, tijdelijke keerlus, moet echter voor de realisatie van Kenniskwartier weer verdwijnen. Amsterdam voorziet dan de doortrek tramlijn 16 naar station Zuid (Strawinskylaan), maar hier is geen keerlus voorzien. Voor de keerlus nabij de VU moet

dus nog een oplossing worden gezocht, wel wordt uitgegaan van een keerlus nabij het Gelderlandplein. Het is echter niet wenselijk hier meer dan 1 of 2 tramlijnen te laten eindigen. In 2030 wordt het mogelijk om een tramlijn te laten keren rond de nieuwe bouwblokken bij de OV-terminal.

Om station Zuid ook bij stremming van een van de tramroutes bereikbaar te houden is een tweede oost west route bij de Zuidas nodig: deze kan in de De Boelelaan, de Strawinskylaan of de Mahlerlaan worden aangelegd. Voorkeur is om gebruik te maken van de huidige route in de Strawinskylaan omdat deze al aanwezig is en dus geen investeringen vergt. Bij een eventuele reconstructie (verlaging) hoeft hier geen vrije trambaan aanwezig te zijn indien dit traject alleen als calamiteitenroute wordt gebruikt.
In de Beethovenstraat dient tussen de dokstraten een tramhalte mogelijk te zijn die kan worden gebruikt bij stremming van het tramverkeer in de zuidelijke dokstraat. Deze halte zal echter niet regulier worden aangedaan om te voorkomen dat een lijn tweemaal vlak achter elkaar moet halteren.

In het kader van de ontwikkeling van de infrastructuur in de Zuidas (o.a OV-terminal) wordt als werkhypothese onderstaand tramnet voor 2020 en 2030 gehanteerd.

Tramnet 2020



Figuur 6.3: Potentieel tramnet 2020

Tramlijn 3: Muiderpoort - Gelderlandplein
Tramlijn 4: Centraal Station - RAI
Tramlijn 5: Houthavens - Gelderlandplein
Tramlijn 15: Sloterdijk – Zuid- Amstelstation
Tramlijn 16: Centraal Station - Vu

Met de opening van de Noord/Zuidlijn i.c.m. een mogelijke verlenging naar Amstelveen zal het tramnet deels worden aangepast. Zo wordt voorgesteld om tramlijn 3 te knippen in 2 lijnen. Daarnaast wordt voorgesteld om een tramlijn aan te leggen tussen Sloterdijk en

Amstel via Zuid. Dit ter vervanging van sneltram 51 die op termijn, bij doortrekking van de Noord-Zuidlijn, verdwijnt.

Vanaf 2011 wordt lijn 16 doorgetrokken naar een tijdelijk eindpunt bij het kruispunt De Boelelaan/Buitenveldertselaan.

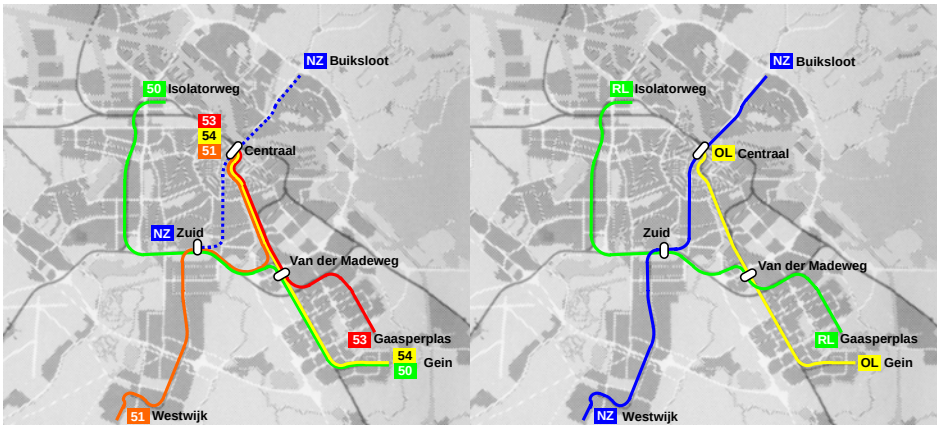
6.3 Metro

De Zuidas is op dit moment met lijn 51 (CS – Amstelveen) en de Ringlijn (Isolatorweg – Gein) aangesloten op het metronet. In 2017 wordt het metronet uitgebreid met de Noord/Zuidlijn. Deze lijn loopt van het Buikslotermeerplein in Noord via de binnenstad naar station Amsterdam Zuid. De lijn krijgt binnen de Zuidas zijn eigen exploitatiesporen. Door de aanleg van de Noord/Zuidlijn en frequentieverhoging in 2020 op de Ringlijn (10x per uur) wordt station Zuid nog meer dan nu een knooppunt in het metronetwerk.

De ambitie is om de Noord/Zuidlijn als metro door te trekken tot Amstelveen Westwijk. Het streven is om de ombouw van de Amstelveenlijn gelijktijdig gereed te hebben met de Noord/Zuidlijn (eind 2017). Omdat de nieuwe metro-infrastructuur in het ZuidasDok nog niet gereed is, zal er een tijdelijke aansluiting komen. Er loopt nog onderzoek naar deze tijdelijke aansluiting en de gevolgen voor de omgeving.

Met de doortrekking van de Noord/Zuidlijn naar Amstelveen vervalt de huidige functie van sneltramlijn 51 en tramlijn 5. De functie van deze lijnen wordt dan grotendeels overgenomen door de Noord/Zuidlijn.
Begin 2012 wordt er een besluit genomen over de doortrekking en verbouwing van de Amstelveenlijn.

Daarnaast is het de ambitie om het metronet te ontvlechten waardoor het metronet betrouwbaarder wordt. Tevens wordt het op deze manier mogelijk om de frequenties te verhogen op de drukste lijnen.



Figuur 6.4: Metronet na opening Noord/Zuidlijn en na doortrekking tot Amstelveen Westwijk

6.4 Trein

Om het autogebruik in het woon-werkverkeer terug te dringen wordt zwaar ingezet op beprijzing (o.a parkeertarieven). Dit kan alleen als er een goed alternatief is voor het autogebruik. Daarom wordt de komende jaren in het kader van OV-SAAL en Programma Hoogfrequent Spoor geïnvesteerd in de treininfrastructuur (spoor en stations).

Verbetering van de SAAL corridor, de as Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad, is van groot strategisch belang voor de (internationale concurrentiepositie van de) Randstad:
- de Zuidas is het belangrijkste internationale zakencentrum van Nederland en zal deze positie moeten versterken;
- Almere groeit naar 350.000 inwoners en wordt op den duur de 4e stad van het land;
- Schiphol groeit verder;
- Luchthaven Lelystad krijgt in de toekomst waarschijnlijk een grotere rol;
- De Hanzelijn gaat eind 2012 rijden, waardoor het Noorden sneller met de Amsterdamse regio wordt verbonden.



Figuur 6.5: Studiegebied OV-SAAL

Het Programma Hoogfrequent Spoor heeft tot doel om vanaf 2020 op de belangrijkste corridors in de Randstad spoorboekloos te gaan rijden (6 intercity's en 6 sprinters). Twee van deze corridors lopen door de Zuidas:
- Lelystad – Zuid – Schiphol
- Arnhem/Nijmegen – Utrecht – Zuid - Schiphol



Figuur 6.6: Studie- en onderzoeksgebied Programma hoogfrequent spoor

6.5 Conclusie

De komende jaren wordt zwaar geïnvesteerd in metro en trein naar de Zuidas. In combinatie met de maatregelen om het autogebruik te beperken wordt het openbaar vervoeraandeel groter in de verplaatsingen. Voor een optimaal functioneren van het openbaar vervoernetwerk is het belangrijk dat er ook geïnvesteerd gaat worden in het bus- en tramnet naar station Zuid.

Bij de uitwerking van de Zuidas verdienen de volgende zaken nog aandacht:

- capaciteit station Zuid tot aan oplevering nieuwe OV-terminal
- ligging vrije openbaar vervoerbanen
- inpassing busstation Zuid
- inpassing eindpunten tramlijnen
- inpassing doorgetrokken Noord/Zuidlijn naar Amstelveen

7 Langzaam verkeer

Wandelen en fietsen zijn dé duurzame modaliteiten van een stad. In de historische binnenstad van Amsterdam, langs smalle grachten en krappe steegjes, zitten voetgangers en fietsers elkaar nog wel eens in de weg. In de Zuidas is nog ruimte om de twee duurzaam naast elkaar te laten bewegen. De woon-werkforensen die dagelijks in de spits naar de Zuidas komt moet de ruimte hebben om massaal, snel en via sociaal veilige en overzichtelijke looproutes naar zijn bestemming te wandelen. De woon-werkforens die 's ochtends per fiets naar het station rijdt, moet snel naar de stallingsvoorzieningen kunnen fietsen, zonder teveel kruisingen met voetgangers-, openbaar vervoer- en autostromen.

Binnen de Zuidas dient het langzaam verkeer prioriteit te krijgen. De voetganger en fietser moet de Zuidas als een geheel ervaren. Dit betekent dat het aantal fysieke barrières teruggebracht moet worden. De netwerken voor voetganger en fietser dienen herkenbaar en (sociaal) veilig te zijn.

7.1 Algemeen beleid[6]

De fiets is belangrijk voor:

- de bereikbaarheid, want veroorzaakt geen files, is een goedkoop modelvariant en een snel verplaatsingsmiddel binnen de stad
- de leefbaarheid, want legt weinig beslag op de ruimte, is milieuvriendelijk (geen uitstoot en geluidshinder), veilig, sociaal en gezond
- de luchtkwaliteit, want biedt een modelvariant voor gemotoriseerd verkeer en vermindert zodoende de uitstoot van CO_2, fijn stof en andere schadelijke stoffen.

7.2 Fiets en voetganger in de Zuidas

het is belangrijk dat deelgebieden in de Flanken en VU/VUmc elkaar versterken. Dit kan door de realisatie van een fijnmazig voet- en fietsnetwerk door de Zuidas. Daarbij is het belangrijk dat de hoofdinfrastructuur zo min mogelijk een barrière vormt. Dit wordt o.a bereikt door een autoluw centrumgebied te realiserende.

7.2.1 Fietsnetwerk Zuidas

De verwachting is dat in de toekomst 16% van de verplaatsingen van, naar en binnen de Zuidas met de fiets worden gemaakt. Het betreft fietsers in het woon-werkfietsverkeer. In de cijfers voor openbaar vervoer zitten ook de fietsers met voor-/natransport station Zuid.

[6] Bron: Meerjarenbeleidsplan fiets 2007-2010, dienst IVV, 10 oktober 2007

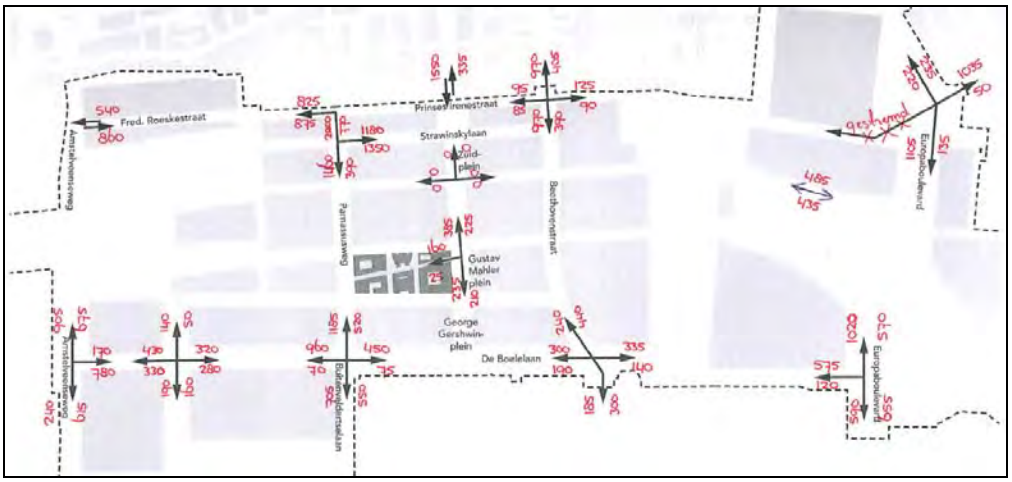
Elke doelgroep stelt andere eisen. Voor alle doelgroepen geldt dat de routes verkeers- en sociaal veilig moeten zijn. In de Zuidas komt een fijnmazig stelsel van fietspaden gericht op verschillende doelgroepen. Het fietspadennet ligt verspreid over het gebied en is goed aangesloten op de omgeving, de fietspaden zijn goed op elkaar aangesloten waardoor een uitstekend werkend fietspadennetwerk ontstaat. Zo is de Zuidas ook voor de fietser goed bereikbaar.

Het is de bedoeling dat de doorgaande fietsers zo min mogelijk hinder ondervinden van de Zuidas en haar bestemmingsverkeer. Belangrijk aandachtspunt is de oversteekbaarheid en doorstroming op routes waar de hoofdroutes voor auto en openbaar vervoer gekruist worden.

Om de bestemming in en rond de Zuidas goed te kunnen ontsluiten is de aanwezigheid van een stelsel van fietspaden in noord-zuid en oost-west richting belangrijk. Door de Zuidas lopen meerdere hoofdfietsverbindingen van Amsterdam. De De Boelelaan blijft een aantrekkelijke oost-west verbinding voor fietsers. In noord-zuidrichting zijn de Buitenveldertselaan/Parnassusweg en de Beethovenstraat de belangrijkste. De Minerva-as is een belangrijke fietsroute naar de OV-terminal die aan belangrijkheid steeds verder zal toenemen.

Langs de randen van het gebied lopen er doorgaande fietsroutes op de Amstelveenseweg en Europaboulevaard. Dit zijn ook de doorgaande routes voor de auto en de toegangspoort tot de Zuidas (S108 en S109). Gezien de te verwachten verkeersdrukte is het zeer wenselijk om hier ongelijkvloerse passages te realiseren.

In onderstaande afbeelding staat het aantal fietsbewegingen in de ochtendspits. Daaruit blijkt dat de zwaarte stromen naar en rond station Zuid lopen. Door de verdere groei van Zuid zullen deze stromen verder groeien (zie hfst 4). Tevens zijn de fietspaden rond de Vu, de Amstelveenseweg en Europaboulevard zwaar belast.



Figuur 7.1: Tellingen voetgangers ochtendspits 2010

Met de huidige opzet van de stadsplattegrond Zuidas zijn de volgende aandachtspunten te benoemen:

- Door de hoge dichtheden ontstaat er veel druk op de openbare ruimte, waar verschillende ruimtegebruikers een plek moeten krijgen, de breedte van de fietspaden zal daardoor continu ter discussie komen te staan;
- oversteekbaarheid aansluiting S108 en aansluiting S109
- bufferruimte op kruispunten
- fietsroute over RAI-terrein
- Daarnaast dient er een verkeersveilig modelvariant te komen op kruispunt Irenestraat – Beethovenstraat ter vervanging van de bestaande tunnel.

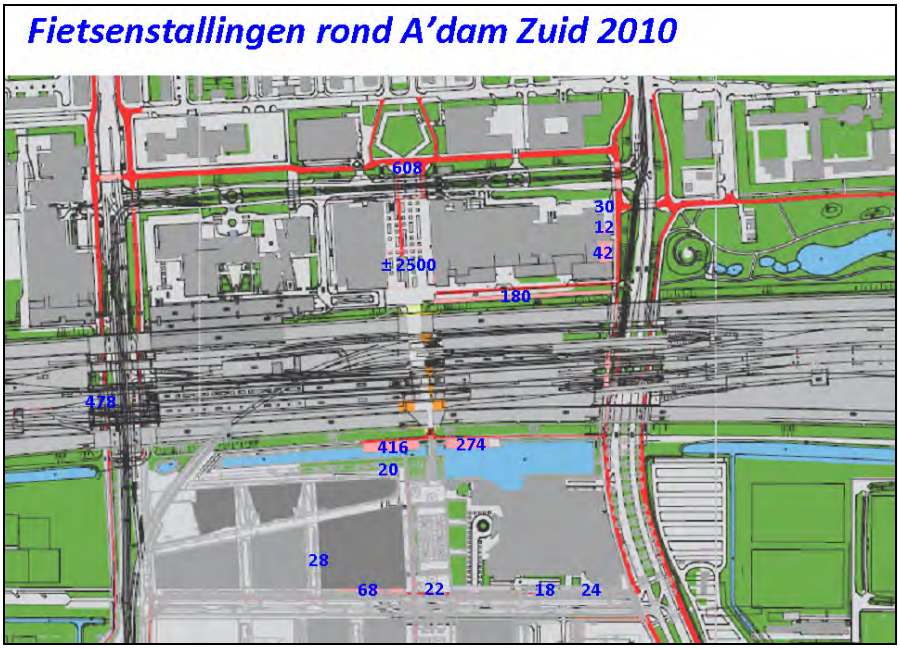
7.2.2 Fietsparkeren wonen, werken, voorzieningen station

Om mensen te stimuleren om met het openbaar vervoer te reizen, is het belangrijk dat station Zuid goed bereikbaar is met de fiets en dat de afstand tussen stalling en station zo klein mogelijk is. Directe routes vanuit de omgeving naar het station en stallingen aan deze routes op korte afstand van of in de OVT zijn een voorwaarde. Om het station per fiets goed bereikbaar te maken en te houden worden bij alle ingangen van het nieuwe station fietsenstallingen gemaakt. Onder het Zuidplein is reeds een bewaakte fietsenstalling (Fietspunt).



Figuur 7.2: Fietspunt Zuidplein

De stallingen onder het Zuidplein en de bestaande plaatsen langs de Parnassusweg en de Spoorslag, het viaduct van de Strawinskylaan en het Matthijs Vermeulenpad worden nu al maximaal benut. Het gebruik van de fiets blijft continu toenemen. De verwachting is dat rond 2018, 9000 plekken nodig zijn rond station Zuid. Door deze ontwikkelingen is al op korte en middellange termijn aanvullende capaciteit benodigd. Onlangs is daartoe onder meer de stallingcapaciteit aan de Arnold Schönberglaan fors uitgebreid. Daarnaast zijn nog een aantal nieuwe locaties en uitbreiding van bestaande locaties (o.a. de stallingcapaciteit aan Spoorslag die wordt uitgebreid naar circa 1500 fietsparkeerplaatsen) in voorbereiding en onderzoek.



Figuur 7.3: Fietsenstallingen rond station Zuid

Op station RAI is een 2e fietspunt met een capaciteit voor 600 fietsen. Daarnaast zijn er in de openbare ruimte rekken geplaatst. Door de aanleg van OV-SAAL zal een deel van de plekken verdwijnen. Komende tijd wordt gewerkt aan een modelvariant.

Om het fietsgebruik in het woon-werkverkeer verder te stimuleren is het belangrijk dat er goede stallingen komen bij de woningen en kantoren die via logische routes zijn aangesloten op het fietsnetwerk. Het fietsparkeren bij woningen en kantoren wordt inpandig opgelost in collectieve bergingen dan wel adresgebonden bergingen.

De stallingen in de Zuidas moeten voldoen aan het PvE stedelijke fietsenstallingen, belangrijkste elementen hieruit zijn:

- alle stallingen zijn vanaf het fietsnetwerk goed bereikbaar;
- de bestemming is vanuit de stalling binnendoor te bereiken of de stalling ligt dicht bij de entree;
- de stallingen hebben een comfortabele in- en uitgang (bij ondergrondse stalling een maximale hellingshoek van 10 graden);
- Kantoren: Het streven is voor ten minste 40% van de werknemers een inpandige fietsstalling te realiseren.
- Woningen: Voor woningen geldt een richtlijn van 1 fietsparkeerplek per 25m2 (met een maximum van 5 plaatsen). In de openbare dient rekening gehouden te worden met bezoekersparkeren. Hiervoor geldt als richtlijn 0,5 fietsparkeerplek per woning.

In het Bouwbesluit staat voor bijna alle functies een eis opgenomen voor de benodigde stallingsruimte per m2 gebruiksoppervlakte. Echter niet voor woningen. In het nieuwe Bouwbesluit dat van kracht wordt op 1 juli 2011 zal ook voor woningen een eis opgenomen zijn. Vanaf dat moment moeten gemeenten het zelf vastleggen in parkeerverordeningen en/of bestemmingsplannen.

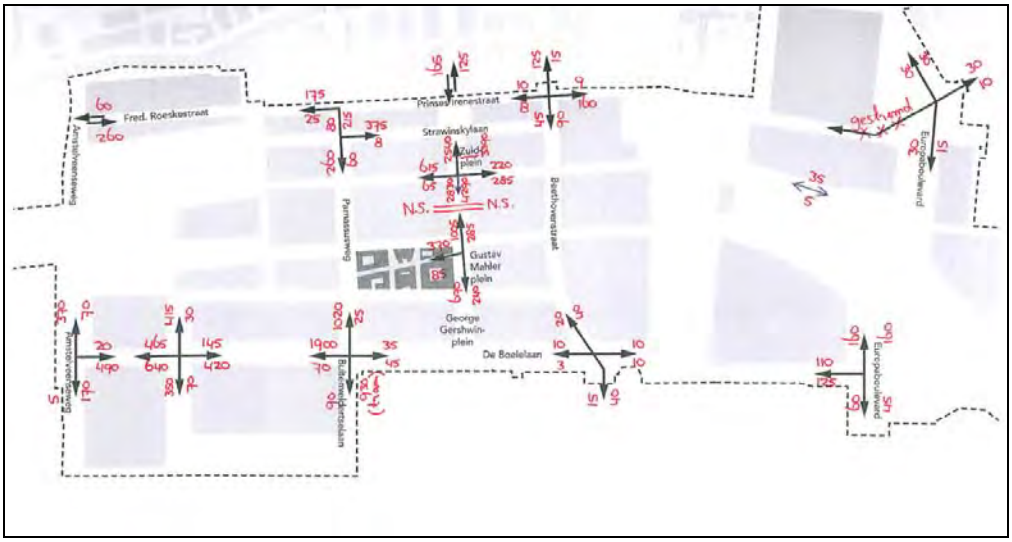
Naast het station is de Vrije universiteit een belangrijke bestemming voor fietsers. De VU zorgt zelf dat er voldoende fietsparkeerplaatsen worden gerealiseerd op eigen terrein. In de openbare ruimte is hier geen ruimte voor aanwezig. Nader onderzoek is nodig om de benodigde capaciteit te bepalen. Dit moet gebeuren op basis van het huidige gebruik op piekmomenten en gerelateerd aan de groei van het aantal medewerkers en studenten. Ter indicatie wordt vooralsnog uitgegaan van de landelijke richtlijn: per 100 ingeschreven studenten uitgaan van 40 - 60 fietsparkeerplekken. Bij een sterke concurrentie van het openbaar vervoer kan er uitgegaan worden van de ondergrens.

7.3 Voetgangers

Voetgangers hebben in de Zuidas vele mogelijkheden om hun weg te kiezen. In de stedenbouwkundige gridstructuur is een grote variatie aan voetgangersverbindingen opgenomen. Naast de drukkere stadsstraten, zoals de Mahlerlaan, zijn er ook tussenstraten en pleinen waar nagenoeg geen autoverkeer is en gebieden die exclusief voor voetgangers zijn, zoals de hiervoor al genoemde Minerva-as. De voetgangersroutes van en naar de stations en het Beatrixpark zijn direct en daardoor overzichtelijk. Ook zijn er aansluitingen op de bestaande stadsstraten met veel voorzieningen, zoals de Beethovenstraat en de Scheldestraat. Dit zijn goede aanvoerroutes vanuit de binnenstad om de Zuidas te bereiken.

Met de voetgangersgebieden en de fietspaden krijgt de Zuidas een apart langzaam verkeernetwerk vrij van auto's, naast de mogelijkheden die er bestaan op de drukkere stadsstraten.

In onderstaande afbeelding staat het aantal fietsbewegingen in de ochtendspits. Daaruit blijkt dat ook hier de zwaarste stromen zich bevinden rond station Zuid en de Vu. Door de ontwikkeling van Zuid en de ontwikkeling van Kenniskwartier zullen deze stromen toenemen.



Figuur 7.4: Tellingen fiets ochtendspits 2010

Bij de verdere ontwikkeling van de Zuidas zijn er de volgende aandachtspunten:

- Oversteekbaarheid hoofdnet auto. Het gaat dan vooral om de De Boelelaan ter hoogte van Kenniskwartier, de op- en afritten van de A10.

- Oversteek Parnassusweg i.r.t Amstelveenlijn

7.4 Conclusies

Door de ontwikkeling van de Zuidas Flanken en VU/VUmc en station Zuid nemen de voetganger- en fietsstromen enorm toe. Deze stromen concentreren zich vooral rond station Zuid, Kenniskwartier/VU./VUmc en de metrostations. Deze stromen conflicteren op de hoofdnetten met de autostromen en OV-corridors. Bij de uitwerking van het stedelijk wegennet dient aandacht besteedt worden aan:

Fiets:
- Door de hoge dichtheden ontstaat er veel druk op de openbare ruimte, waar verschillende ruimtegebruikers een plek moeten krijgen, de breedte van de fietspaden zal daardoor continu ter discussie komen te staan;
- oversteekbaarheid aansluiting S108 en aansluiting S109
- bufferruimte op kruispunten
- Daarnaast dient er een verkeersveilig modelvariant te komen op kruispunt Irenestraat – Beethovenstraat ter vervanging van de bestaande tunnel.

Voetganger:
- Oversteekbaarheid hoofdnet auto. Het gaat dan vooral om de De Boelelaan ter hoogte van Kenniskwartier, de op- en afritten van de A10.
- Oversteek Parnassusweg i.r.t Amstelveenlijn

Met de ontwikkeling van het vastgoed en station Zuid dient ook de stallingcapaciteit voor de fiets uitgebreid te worden. Daarnaast zal door de mogelijke ontwikkeling van het Dok en de verlaging van de Strawinskylaan een groot deel van de bestaande plekken op maaiveld verdwijnen. De nieuwe stallingen worden pas met ontwikkeling Dok gerealiseerd. Dit betekent dat er mogelijk tijdelijke stallingen gerealiseerd moeten worden.

Door het ontbreken van een wettelijk kader voor fietsparkeren bestaat het risico dat er onvoldoende en slechte stallingen en bergingen komen bij kantoren en woningen.

8 Aanbevelingen autoverkeer, OV en langzaam verkeer

8.1 Dynamische Verkeersmanagement

Verkeersmanagement is een instrument dat veel kansen en mogelijkheden biedt tot een betere benutting van het aanwezige verkeersnetwerk en wordt daarom in dit hoofdstuk expliciet genoemd.

Het verwachte effect van betere benutting van infrastructuur kan worden versterkt door de toepassing van regionaal en stedelijk verkeersmanagement. Hiermee wordt de afwikkeling van het verkeer op de bestaande infrastructuur geoptimaliseerd. Dit gebeurt vooral door spreiding van de verkeersvraag over het netwerk en over de dag en door verkeersdeelnemers te informeren en adviseren over de op een bepaald moment geschikte vervoerswijze- en routekeuze. Verkeersmanagement staat hiermee ten dienste van de mobilist en richt zich op het beter benutten van de infrastructuur voor zowel het gemotoriseerde verkeer als het openbaar vervoer en de fiets.
Het is een van de middelen ter bevordering van de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid.

Stedelijk verkeersmanagement gebeurt vooralsnog vooral met verkeerslichten, toeritdoseerinstallaties, verlengde uitvoeg-en opstelstroken en de inzet van groene golven op basis van scenario's voor verschillende omstandigheden en tijdstippen. Op termijn maken ICT- toepassingen het steeds beter mogelijk om verkeersdeelnemers onderweg te informeren. Daarmee vermindert het zoekverkeer naar parkeergarages en wordt de overstap van auto naar openbaar vervoer bij P+R locaties gestimuleerd.

Mogelijkheden stedelijk en regionaal verkeersmanagement in de Zuidas:
- Verbeteren doorstroming ring A10
- Parkeerverwijssystemen
- Regelscenario's

8.1.1 Verbeteren doorstroming ring A10

Op de ring A10 staan regelmatig files, vooral tijdens de ochtend- en avondspits. Een goede verkeersafwikkeling is van groot economisch belang voor de Amsterdamse regio , voor de Randstad en voor Nederland.

Voor de regio Amsterdam is het hoofddoel van de zogeheten regelstrategie: het in beweging houden van het verkeer op de ring A10. Een complexe omgeving als de Ring Amsterdam vraag om een geadvanceerde regeling. Hiervoor is een regelfilosofie

ontwikkelt. Deze filosofie omvat verkeerskundige effecten die de doorstroming van de A10 te bevorderen. De filosofie bestaat uit:
- Rerouten op de ring, rijkswegen en het stedelijk wegennet door middel van dynamische routeinformatiepanelen;
- Doorstroming optimaliseren, de doorstroming op de ring kan worden verbeterd via kleine infrastructurele maatregelen en door vormgeving (bebording en belijning);
- Instroom ring beheersen, het beheersen van de verkeersinstroom van de S-wegen, radialen richting de ring A10;
- Uitstroom vanaf de ring bevorderen naar overige rijkswegen en naar stedelijke invalswegen (S-wegen).

Deze regelfilosofie zorgt er uiteindelijk voor dat de ring blijft draaien waarmee Amsterdam en de regio bereikbaar blijven. Op de S108 en S109 zijn deze maatregelen ingevoerd en hebben een positief effect op de doorstroming.

De informatievoorzieningen van de verkeerscentrale Amsterdam en de centrale van Rijkswaterstaat zijn aan elkaar gekoppeld. Hierdoor is het mogelijk om op het stedelijk wegennet het verkeer al te verdelen richting A10. In de Zuidas zal de invoering gekoppeld worden aan de invoering van het dynamisch parkeerverwijssysteem.

8.1.2 Dynamische parkeerverwijzingen

Naast het doorgeven van reistijden en voorgestelde routekeuzes over het netwerk kan aan de reiziger ook de status van de verschillende parkeerfaciliteiten doorgegeven worden. Hiermee kan het verkeer direct naar vrije parkeerplaatsen gestuurd worden en wordt het doelloos rondrijden op zoek naar een parkeerplaats voorkomen. Dit zorgt voor minimale belasting van het netwerk.

Op de ring A10 wordt door middel van dynamische bebording gewezen op nabijgelegen P+R locaties zoals Stadionplein waarbij aangegeven wordt of deze vol of vrij zijn. Op het stedelijk wegennet liggen er voorstellen om de statische parkeerverwijssystemen in de komende jaren om te bouwen tot een dynamisch parkeerverwijssysteem. Dit zal o.a afhangen van het ontwikkeltempo van de parkeergarages in de Zuidas.

8.1.3 Regelscenario’s

Scenario’s bestaan uit een stelsel van maatregelen om de verkeersstromen in gewenste banen te leiden. Denk hierbij aan het vergroten of verminderen van de uitstroom op een bepaalde route door het beïnvloeden van de verkeerslichten en informatie aan de weggebruiker via dynamische route- en informatiepanelen (DRIP’s). Het Team Verkeerstactiek van de gemeente Amsterdam ontwikkelt scenario’s.

Tijdens evenementen in het gebied RAI en Zuidoost worden regelscenario’s ingezet om het verkeer zo snel mogelijk aan en af te voeren.

8.2 Duurzame mobiliteit

Investeren in fiets en openbaar vervoer

8.2.1 Reduceren parkeren

Bij de behandeling van de visie 2007, is de volgende motie door de gemeenteraad aangenomen:

Specificatie van de duurzaamheidsopgave met de opgave Zuidas-breed een reductie met totaal 20% van het aantal parkeerplaatsen te realiseren (10% over periode 2008-2018 en 10% over periode 2018-2028) dat conform de huidige normen gerealiseerd kan worden (ca. 29.000) Hier bovenop komt nog de reductie op de parkeerplaatsen VU/VUmc en RAI. Deze opgave mag er niet toe leiden dat hierdoor parkeeroverlast in de omgeving ontstaat.

Bovenstaande motie is in de Visie Zuid als volgt verwerkt:

De vraag is echter of in het kader van de hoge ambitie ten opzicht van duurzaamheid een inspanning geleverd moet worden. Daarom wordt de opgave gesteld uiteindelijk een reductie van 20% te realiseren in het aantal parkeerplaatsen dat volgens de bovenstaande normen in Zuidas gerealiseerd zou kunnen worden (10% over de periode 2008-2018 en 10% over de periode 2018-2028).

De actuele situatie laat zien dat er volgens de gehanteerde benadering binnen de plannen de 20% reductie nagenoeg al is gerealiseerd. Dit beeld is echter niet volledig. Omdat nog niet alle deelprojecten volledig zijn uitgekristalliseerd, zullen er nog verschuivingen binnen de parkeerbalans en daarmee de parkeerreductie plaatsvinden.

8.2.2 Autodelen

Uit het onderzoek wat de Stadsdeel Centrum heeft gedaan naar het effect van autodelen is naar voren gekomen dat iedere autodeel auto ruim 3 particuliere auto´s vervangt. En één autodeelauto wordt op dit moment gemiddeld door 15 tot 20 personen gebruikt. Dit stimuleert een bewust autogebruik, maar functioneert in de praktijk ook regelmatig als *tweede auto*. Autodelen kan ook ingezet worden met de ambitie om de parkeerruimte voor de eigen auto te beperken. Deze optie wordt hier kort uitgewerkt en toegelicht.

Als wordt gekozen voor deze variant, zal een autodeelorganisatie gezocht moeten worden die een groot aantal auto’s wil neerzetten. Bij weinig aanbod van eigen parkeerplaatsen, zullen de deelauto’s voldoende gebruikt worden. Een aanbieder zal niet moeilijk te vinden zijn. Kiezen voor de strenge optie betekent dus ook het verminderen van parkeerplaatsen. Het voorbeeld van de Ecowijk GWL in Westerpark toont aan dat achteraf maatregelen genomen moeten worden om aan de veranderende mobiliteitsbehoefte van bewoners tegemoet te komen. Een modelvariant als autodelen moet dan een reëel en aantrekkelijk modelvariant vormen.
Het grote nadeel van autodelen in de huidige vorm is dat het financieel erg ongunstig uitpakt voor mensen die de auto heel regelmatig of dagelijks gebruiken of de auto af en

toe meerdaags willen gebruiken. De prijzen per uur zijn namelijk fors en de uren tellen door wanneer de auto stil staat bij de bestemming.
Met de autodeelorganisaties zou onderhandeld moeten worden over gunstigere abonnementen, regelingen voor veelgebruikers en meer diversiteit in het auto-aanbod. De organisaties zelf hebben de schaalvoordelen door de vele nieuwe gebruikers en de veelgebruikers. Op deze manier kan de deelauto een volwaardig modelvariant worden voor eigen autobezit.

Een eerste aanzet hiertoe kan gegeven worden door met een autodeelorganisatie een businesscase uit te laten werken. Hierin zou nadrukkelijk de kans om autodelen grootschaliger te implementeren in relatie tot de gebiedsontwikkeling. Doel is inzicht krijgen in de mogelijkheden voor een duurzaam, en wellicht ook dynamisch systeem van autodelen in de Zuidas. Met het oog op de luchtkwaliteit kan ingezet worden op elektrische of hybride deelauto's.

8.2.3 Elektrisch vervoer[7]

Amsterdam wil een schone, gezonde, leefbare stad voor de huidige generatie en voor de Amsterdammers van de toekomst. Daar wordt al hard aan gewerkt met tal van maatregelen, maar er moet meer gebeuren. Elektrisch vervoer kan de luchtkwaliteit flink verbeteren, is beter voor het klimaat en kan een impuls voor de economie betekenen. Amsterdam wil daarom de overstap naar elektrisch vervoer een flinke impuls geven.
Amsterdam faciliteert elektrisch vervoer in de stad door het aanleggen van oplaadpunten, en neemt maatregelen om het voor bedrijven en Amsterdammers aantrekkelijk maken om over te stappen op elektrisch vervoer. Ook rijdt de gemeente zelf steeds meer elektrisch, samen met een groot aantal bedrijven.

Elektrisch = goed voor lucht, klimaat en economie
Elektrisch rijden is goed voor de luchtkwaliteit, het klimaat, én de economie. Elektrisch vervoer stoot lokaal namelijk geen schadelijke stoffen uit en is door de technologie aanzienlijk zuiniger, waardoor de voertuigen veel minder CO2 uitstoten. Wanneer de benodigde stroom duurzaam wordt opgewekt zijn elektrische auto's echt schoon! Vanuit het Klimaatprogramma werken we hard aan het vergroten van de hoeveelheid duurzame energie die in Amsterdam wordt opgewekt. Daardoor is het ook goed voor de kwaliteit van de leefomgeving - en daarmee voor het vestigingsklimaat. Met elektrisch vervoer investeren we in innovatie en duurzame ontwikkeling. Dat biedt ook kansen voor nieuwe bedrijvigheid. Denk bijvoorbeeld aan ontwikkeling en ontwerp, assemblage en accutechnologie. Bovendien maakt elektrisch vervoer ons minder afhankelijk van fossiele brandstoffen.

Elektrisch vervoer heeft de toekomst
Verwacht wordt dat in 2040 vrijwel alle autokilometers in Amsterdam elektrisch worden gereden, op groene stroom die komt van windmolens, zonnepanelen en biomassacentrales. Op de grachten varen stille, elektrische bootjes. In de stad is veel minder stank- en geluidsoverlast. Ook goederen worden massaal elektrisch getransporteerd, over de weg en over water. Voor rijden in de stad zijn geen fossiele brandstoffen meer nodig. De uitstoot is drastisch verminderd, terwijl de kosten sterk zijn gedaald. Een aantrekkelijke stad om in te leven en een aantrekkelijk vestigingsklimaat voor bedrijven. Dat alles wordt mogelijk dankzij ontwikkelingen die nu worden ingezet. De

[7] Bron: http://www.nieuwamsterdamsklimaat.nl/vervoer/amsterdam_elektrisch

verwachting is dat in 2015 in Amsterdam 10.000 elektrische auto's rijden. Er komen steeds meer elektrische auto's op de markt. De aanschaf van een elektrische auto is nu weliswaar nog duurder dan die van traditionele voertuigen, maar de prijs zal dalen als de markt groter wordt.

Verwachting

- Korte termijn

2009-2012: 200 oplaadpunten, 200 elektrische voertuigen

- Lange termijn

2015: 10.000 voertuigen (of 5% emissievrije stadskilometers)
2020: 40.000 voertuigen (of 20% emissievrije kilometers)
2040: 200.000 voertuigen (of 100% emissievrij vervoer).



Figuur 8.1: Elektrische oplaadpunten Amsterdam

In de Zuidas zijn op dit moment de investeringen t.b.v. elektrisch vervoer beperkt:

- oplaadpunten scooter: nu Mahlerplein en fietspunt Zuidplein;
- oplaadpunten auto: nu ABN.

In de gesprekken met ontwikkelaars wordt wel steeds meer gesproken over de volgende investeringen:

- oplaadpunten in bewonersgarages, kantoren;

- oplaadpunten in de openbare ruimte;

oplaadpunten te koppelen aan schone energie, bv zonnepanelen.

9 Verkeersregeltechnisch onderzoek

9.1 Inleiding

De noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van verkeerslichten op nieuwe of nu nog niet geregelde kruisingen is getoetst; de toetsing vindt standaard plaats aan de hand van het aangepast intensiteitcriterium van Slop. Bij regelnoodzaak is een nader onderzoek op regelbaarheid uitgevoerd.

De regelbaarheid van de te regelen kruispunten met de geprognosticeerde intensiteiten is bij beide varianten onderzocht. Hiertoe is een rekenkundige analyse gehouden naar de verwerkingscapaciteit van de kruisingen in combinatie met een optimale starre verkeerslichtenregeling met het rekenprogramma “COCON”.

Een kruising wordt regelbaar geacht als binnen de huidige verkeersregeltechnische randvoorwaarden al het verkeer op de kruising goed verwerkt kan worden. De voor de regelbaarheid benodigde rijstroken en opstelvakken, de opstellengte en eventuele noodzakelijke verkeerskundige aanpassingen in de concept profielconfiguratie met de daarbij beoogde effecten worden aangegeven.

Het onderzoek is gedaan aan de hand van huidige profielen en van de DRO conceptprofielen van de kruispunten conform het nieuwe verkeersontwerp “Hoofdkaart Zuidas 2020 van 2010-02-15”.
De berekeningen zijn gemaakt op basis van de door DIVV geleverde intensiteiten van de betreffende kruisingen.

9.2 Toetsing regelnoodzaak

Op basis van de gegeven avondspits en ochtendspits intensiteiten zijn de ongeregelde kruispunten in het onderzoeksgebied bij het voorliggend profiel getoetst aan het aangepaste intensiteitcriterium van Slop.

Het aangepaste intensiteitcriterium van Slop is een berekeningswijze waarmee op basis van de verkeersintensiteiten van hoofdstroom en drukste zijrichting de mate van noodzaak voor plaatsing van verkeerslichten kan worden vastgesteld.

Afhankelijk van de uitkomst van de berekening wordt een advies gegeven of een VRI ongewenst, niet ongewenst dan wel noodzakelijk is.

De 2-uurs spits intensiteiten zijn voor het onderzoek omgerekend naar personenauto equivalent per uur (pae/u) oftewel 58% van 2 uur.
De maatgevende hoogste intensiteit van de beide MER -varianten van zowel avond -als ochtendspits is in de berekening toegepast.

Kruispunt 5: Parnassusweg - Peter van Anrooystraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.
Kruispunt 9: Beethovenstraat – Prinses Irenestraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.
Kruispunt 11: Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.
Kruispunt 15: De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.
Kruispunt 16: De Boelelaan – Barbara Strozzilaan
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn noodzakelijk.
Kruispunt 23: Scheldeplein – Wielingenstraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn niet noodzakelijk.
Kruispunt 34: Europaboulevard- Van Nijenrodeweg
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

9.3 Toetsing regelbaarheid kruispunten in het Zuidasgebied

Op basis van de gegeven avondspits en ochtendspits intensiteiten voor de twee MER varianten zijn de kruispunten bij de bijbehorende profielen doorgerekend (zie bijlage 1). Deze 2-uurs intensiteiten zijn voor het onderzoek omgerekend naar personenauto equivalent per uur (pae/u) oftewel 58% van 2 uur.

Er is rekening gehouden met de Amsterdamse voorwaarden voor het VRI ontwerp (maximale cyclustijd van 90 à 100 sec, acceptabele verliestijden voor autoverkeer, langzaam verkeer en openbaar vervoer, gekoppelde voetgangersoversteken en verzadiging van het rijverkeer < 90%).
De kruispunten zijn conform de numerieke volgorde van de kruispuntlokaties van de kruispuntstromen voor zowel avond- als ochtendspits eerst met de intensiteiten van het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 modelvariant 2 (100% programma) doorgerekend. De gedetailleerde evaluatie van de beide spitsregelingen met de aanwezige rijrichtingen, het aantal opstelvakken en de minimaal vereiste opstellengte daarvan bij zowel avond- als ochtendspits, is in bijlage 3 opgenomen.
Daarna zijn dezelfde kruispunten voor zowel avond- als ochtendspits doorgerekend met de intensiteitgegevens van het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 modelvariant 4 (115% programma). Het resultaat en de evaluatie van deze berekeningen zullen niet in de notitie worden opgenomen, tenzij de kruispuntconfiguratie ten opzichte van het 100% programma moet worden aangepast.

Kruispunt 1
kr699: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde

Voorliggend huidig profiel met op de Amstelveenseweg noord een tram/busbaan in middenligging gaande richting Amstelveen v.v. naar zijligging aan de westzijde van de Amstelveenseweg. De opstelvakken aan de noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). Vanaf de Ringweg zijn de opstelvakken 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). De opstelvakken aan de zuidzijde zijn 2x rechtsaf (ri7) en 2x rechtdoor (ri8).
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec. mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. **Bij een extra opstelvak** is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 2
kr689: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 zuidzijde
Voorliggend huidig profiel met tram/busbaan aan westzijde van de Amstelveenseweg. De opstelvakken op de Amstelveenseweg noordzijde zijn 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). Vanaf de Ringweg zijn de opstelvakken 2x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5)en 3x linksaf (ri6). De opstelvakken aan de zuidzijde zijn 1x rechtsaf (ri7), 3x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Skûtsjespad heeft 2 vakken (ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg zuidzijde rechtsaf (ri.7) is onvoldoende.
Bij een extra opstelvak is met 2 opstelvakken op deze richting een regeling voor de avondspits met een cyclustijd van 80 sec mogelijk. Dit kan profiel-/regeltechnisch gerealiseerd worden door het laten vervallen van één van de drie opstelvakken van de rijrichting rechtdoor (ri8). Twee opstelvakken volstaan voor rechtdoor om de gegeven intensiteit te verwerken.
Voor de **ochtendspits** is bij dit aangepaste profiel **met 2 opstelvakken rechtdoor en 2 opstelvakken rechtsaf** ook een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec.

Kruispunt 3
kr688: Amstelveenseweg – De Boelelaan
Voorliggend huidig profiel met tram-/busbaan van middenligging op de De Boelelaan naar zijligging westzijde op de Amstelveenseweg noord. De opstelvakken op de Amstelveenseweg noord zijn 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). De Boelelaan met 2x rechtsaf (ri4) en 1x linksaf (ri6). Amstelveenseweg zuid met 2x rechtdoor (ri8) en 1x rechtsaf (ri7).

modelvariant 2 (100% programma)
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf (ri.3) is onvoldoende.
Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

modelvariant 4 (115% programma)
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf (ri.3) is onvoldoende.

Bij een extra opstelvak is met **3 opstelvakken** op deze richting met extra verkeer volgens het 115% programma het kruispunt overbelast en is een regeling met een cyclustijd van 100 sec **niet** mogelijk. Echter als het aantal opstelvakken aan de **Amstelveenseweg zuidzijde** rechtdoor wordt uitgebreid van **2 naar 3 opstelvakken** is het mogelijk het verkeersaanbod in een cyclustijd van 100 sec te regelen.

Kruispunt 4
kr695: De Boelelaan - Van der Boechorststraat
Voorliggend nieuw profiel met tram-/busbaan in middenligging en 2x2 rijstroken op de De Boelelaan. Op de Van der Boechorststraat noord is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 1x gecombineerd rechtdoor/linksaf (ri2). Op de De Boelelaan oost 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri5), 1x rechtdoor (ri5) en 1x linksaf (ri6). Op de Van der Boechorststraat zuid een gecombineerde rijstrook rechtdoor/rechtsaf (ri8) en twee afslagvakken linksaf (ri9). Op de De Boelelaan west is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10), 2x rechtdoor (ri11) en 1x linksaf (ri12).
Met de gegeven intensiteiten is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Bij een profiel met op de De Boelelaan oost- en westzijde één rijstrook rechtdoor en op de Van der Boechorststraat zuid één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf en één vak linksaf is het mogelijk voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec te maken die de gegeven intensiteiten kan verwerken. Bij ditzelfde profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Het advies is om toch het voorliggend aantal opstelvakken op de De Boelelaan oost- en westzijde aan te houden i.v.m. de onzekerheid over de intensiteiten, de eventuele herverdeling van de opstelvakken en de bereikbaarheid van de afslagvakken. Gezien de berekende lengte van de opstelvakken rechts- en linksaf op de De Boelelaan west (126 en 108 m) zijn 2 opstelvakken op één van de twee afslagrichtingen (ri10 of ri12) te verwachten. De vakindeling op de Van der Boechorststraat zuid (ri8) kan men uitvoeren met één vak linksaf en één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf, zodat er ruimte is indien men kiest voor twee rechtsaf vakken op de De Boelelaan.

Om een goede doorstroming te garanderen dient het aantal rijstroken op de zuidelijke rijbaan van de De Boeleaan tussen de Amstelveenseweg en de Van der Boechorststraat over de gehele lengte met een extra rijstrook te worden uitgebreid.

Kruispunt 5
Parnassusweg - Peter van Anrooystraat
Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk (zie bijlage 1).
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.
Kruispunt 6
kr696: Parnassusweg - Strawinskylaan
Voorliggend huidig profiel zonder fiets- en voetgangersoversteken. De opstelvakken op de Parnassusweg noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) waarvan het rechter vak een rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 2x linksaf (ri3). Op de Strawinskylaan zijn de opstelvakken 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri5) waarvan het rechter rechtdoor/linksaf gecombineerd. Op de Parnassusweg zuidzijde is de vakindeling 1x gecombineerd

rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). De tram rijdt in middenligging van zuid naar oost v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

N.B.
Regeltechnisch kan worden volstaan met een enkel opstelvak linksaf (ri.3) op de Parnassusweg noord.

Kruispunt 7
kr698: Buitenveldertselaan - Gustav Mahlerlaan
Voorliggend concept profiel met over de Buitenveldertselaan oost- en westbaan één rijbaan rechtdoor en een afslagvak rechtsaf van en naar de Gustav Mahlerlaan, met trambaan in middenligging. De Gustav Mahlerlaan oost- en westzijde alleen een vak rechtsaf en geen mogelijkheid voor rechtdoor of linksaf.

Bij dit profiel is voor de **avondspits en ochtendspits op de kruising geen verkeersregelinstallatie noodzakelijk**: het vanaf de Mahlerlaan komend verkeer kan zonder probleem op de Buitenveldertselaan invoegen. De **oversteek van de tram** (lijn 51) op de Buitenveldertselaan ten noorden van de kruising zal wel geregeld worden. Deze oversteek is voor de ochtend- en avondspits **goed regelbaar.**

Kruispunt 8
kr687: Buitenveldertselaan - De Boelelaan
Voorliggend nieuw profiel met 2x2 op de Buitenveldertselaan met trambaan in middenligging. Op de Buitenveldertselaan noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de De Boelelaan oostzijde is de vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 1x linksaf (beide ri5). Op de Buitenveldertselaan zuidzijde is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10), 1x rechtdoor (ri11) en 1x linksaf (ri11.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.
In de evaluatie is geen rekening gehouden met een trambaan op de De Boelelaan west (*reservering voor tramafslag Buitenveldertselaan N naar De Boelelaan west v.v.)* Indien deze er toch komt dan is deze regeltechnisch inpasbaar, maar moet rekening worden gehouden met enige aanpassingen in de regeling en de profielconfiguratie.

Kruispunt 9
Beethovenstraat – Prinses Irenestraat
Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 10
kr676: Beethovenstraat - Strawinskylaan
Voorliggend huidig profiel zonder fiets- en voetgangersoversteken. Op de Beethovenstraat noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 2x rechtdoor (ri2). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de Strawinskylaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri10) en 1x linksaf (ri12). De tram rijdt in middenligging van noord naar west v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

N.B.
Regeltechnisch kan worden volstaan met een enkel opstelvak op de Beethovenstraat N rechtdoor (ri.2) en op de Strawinskylaan rechtsaf (ri.10).

Kruispunt 11
Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad
Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 12: Vervallen

Kruispunt 13
kr691: Beethovenstraat - Gustav Mahlerlaan
Voorliggend concept profiel met reservering tram in middenligging. De opstelvakken op de Beethovenstraat noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) waarvan het rechter een rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 1x linksaf (ri3). Op de Gustav Mahlerlaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri5). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de Gustav Mahlerlaan westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11).
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 14
kr686: Beethovenstraat - De Boelelaan
Voorliggend concept profiel met reservering tram in middenligging van noord naar oost v.v. Op de Beethovenstraat noordzijde is vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf gecombineerd (ri2) en 2x linksaf (ri3). Op de De Boelelaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri5). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri8) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (beide ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 15
De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat
Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 16
kr644: De Boelelaan - Barbara Strozzilaan (Tommaso Albinonistraat)
Voorliggend concept profiel met reservering tram op De Boelelaan in middenligging. Op de De Boelelaan oostzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri5) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri6). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri11) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri12). De noordelijke aansluiting (ri2) en zuidelijke aansluiting (ri8) heeft één opstelvak.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Kruispunt 17
kr640: Europaplein – Rooseveltlaan
Voorliggend huidig profiel. De opstelvakken op het Europaplein noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Rooseveltlaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). Op het Europaplein zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7) en 2x rechtdoor (ri8). De tram rijdt in middenligging van zuid naar oost v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 18
kr635: Europaplein – President Kennedylaan
Voorliggend huidig profiel. Op het Europaplein noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Kennedylaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5) en 3x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri7), 3x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op het Europaplein westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11). De tram rijdt in middenligging van noord naar zuid v.v.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 19
kr639: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas
Voorliggend huidig profiel. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 3x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de uitrit oostzijde is de vakindeling

1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri5) waarvan het rechter rechtdoor/linksaf gecombineerd. Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7), 2x rechtdoor (ri8) en 2x linksaf (ri9). Op de uitrit van de parkeergarage westzijde is de vakindeling 4x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11). De tram rijdt in middenligging van noord naar zuid v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 20
kr642: Europaboulevard (S109) – Afrit Ringweg A10 noordzijde
Voorliggend huidig profiel. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 3x rechtdoor (ri2). Komende vanaf de Ringweg oostzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri8), 1x rechtdoor RAI (ri18) en 2x linksaf (ri9). De tram rijdt in middenligging aan de noordzijde en gaat naar zijligging aan de zuidzijde v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. **Bij een extra opstelvak** is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 21/22
kr643: Europaboulevard (S109) – Op/Afrit Ringweg A10 zuidzijde – De Boelelaan
Voorliggend concept profiel met reservering tramrichting van Europaboulevard N middenligging naar De Boelelaan middenligging en busrichtingen Europaboulevard rechtdoor. De twee kruispunten liggen dicht op elkaar en is regeltechnisch één kruising. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri1) en 3x rechtdoor (ri2). Komende vanaf de Ringweg A10 is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5) en 1x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri7), 2x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri10) en 2x linksaf (ri12).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Het kruispunt is regelbaar, maar zwaar belast en zit qua verzadiging tegen het maximum aan. Dit betekent dat bij een geringe verkeerstoename het kruispunt overbelast is en men rekening moet houden met filevorming.

Kruispunt 23
Scheldeplein – Wielingenstraat
Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 24
kr680: Amstelveenseweg – Frederik Roeskestraat

Voorliggend huidig profiel met tram-/busbaan in middenligging. Op de Frederik Roeskestraat oost is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri5) en 1x linksaf (ri5). Op de Amstelveenseweg noord is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri2), 1x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Amstelveenseweg zuid is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op het IJsbaanpad west is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri11) en 1x linksaf (ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 25
kr679: Amstelveenseweg – Stadionplein
Voorliggend huidig profiel.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

Kruispunt 26 kr659
Parnassusweg – Olympiaplein
Voorliggend huidig profiel. Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk. Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 27 kr656:
Beethovenstraat – Stadionweg
Voorliggend huidig profiel. De OV tramremise richtingen (niet exploitatierichtingen) zijn buiten de regeling gehouden en busrichting met een lage busfrequentie heeft één realisatie in de cyclus.(In de huidige situatie is het kruispunt met name in de avondspits (o)verzadigd met een druk rechtsafverkeer op de Beethovenstraat Z) **.**

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk. Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 28 kr655:
Diepenbrockstraat – Stadionweg
Voorliggend huidig profiel. Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk. **K**

ruispunt 29 kr651:
President Kennedylaan – Rijnstraat - Utrechtsebrug
Voorliggend huidig profiel (rechtdoor en linksaf apart geregeld).
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk. Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 30 kr682:
Buitenveldertselaan – A.J.Ernststraat *Voorliggend huidig profiel.*
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 31
kr692: Europaboulevard – A.J.Ernststraat
Voorliggend huidig profiel.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 32
kr681: Amstelveenseweg – Van Nijenrodeweg
Voorliggend huidig profiel. De vakindeling op de Van Nijenrodeweg oost (ri.5) aanpassen naar 1 vak rechtdoor/rechtsaf en 1 vak rechtdoor/linksaf om capaciteit te creeren om verkeer van de Van Nijenrodeweg west linksaf (ri.12) gelijk met ri. 5 mogelijk te maken en/of invoeren exclusieve ri. 12.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 33
kr697: Buitenveldertselaan – Van Nijenrodeweg
Voorliggend huidig profiel.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 34
Europaboulevard– Van Nijenrodeweg
Voorliggend huidig profiel.
Een verkeerslichteninstallatie is hier voor beide MER varianten niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 35
kr684: Buitenveldertselaan – Van Boshuizenstraat
Voorliggend huidig profiel.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 36
kr678: Amstelveenseweg – Kalfjeslaan
Voorliggend huidig profiel.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

9.4 Samenvatting en conclusies

Zowel bij het 100% programma als bij het 115% programma zijn zeven kruispunten getoetst op noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van een verkeersregelinstallatie (VRI): alleen op de kruising De Boelelaan – Tomasso Albinonistraat is een VRI noodzakelijk. Deze kruising is bij het voorliggende profiel goed regelbaar.

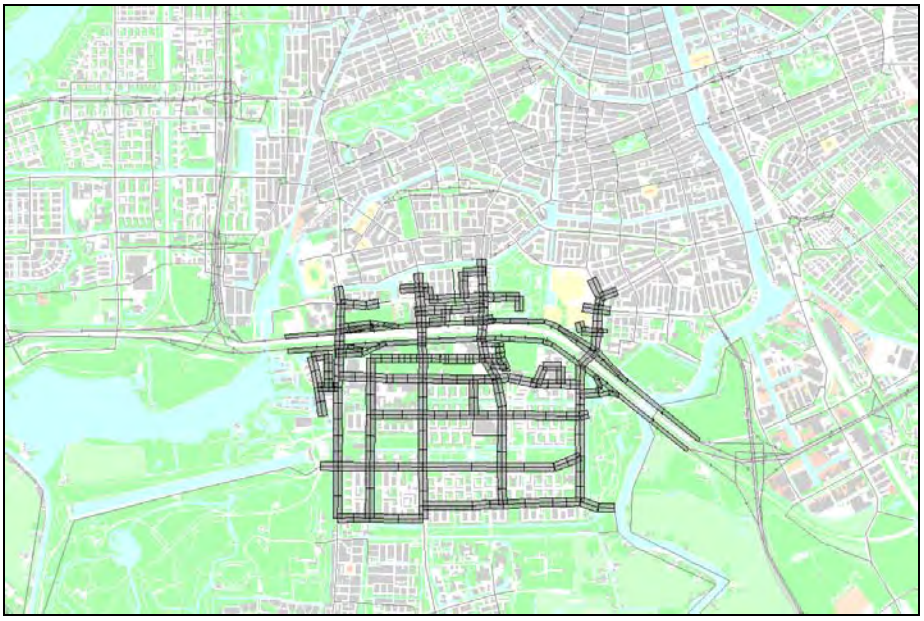
Van de doorgerekende geregelde kruisingen is alleen kruising 2 bij de gegeven prognoses voor de avondspitsperioden en bij de voorliggende profielen niet regelbaar. Dit betekent dat dit kruispunt aangepast dient te worden om de gegeven intensiteiten te verwerken. Voor de ochtendspitsperiode geldt dat kruispunten 1, 2, 3, 4 en 20 aangepast moeten worden om de gegeven intensiteiten te kunnen verwerken.

Van de nieuw doorgerekende geregelde 12 extra kruisingen rondom het Zuidasgebied zijn alle kruisingen bij de gegeven ochtend- en avondspitsperioden van zowel het 100% programma als het 115% programma bij de huidige profielen regelbaar.

Bij één kruispunt is een andere vakindeling gewenst: bij de Amstelveenseweg –Van Nijenrodeweg geven twee rechtdoor richtingen op de Van Nijenrodeweg oost in het huidige profiel een gunstigere regeling.

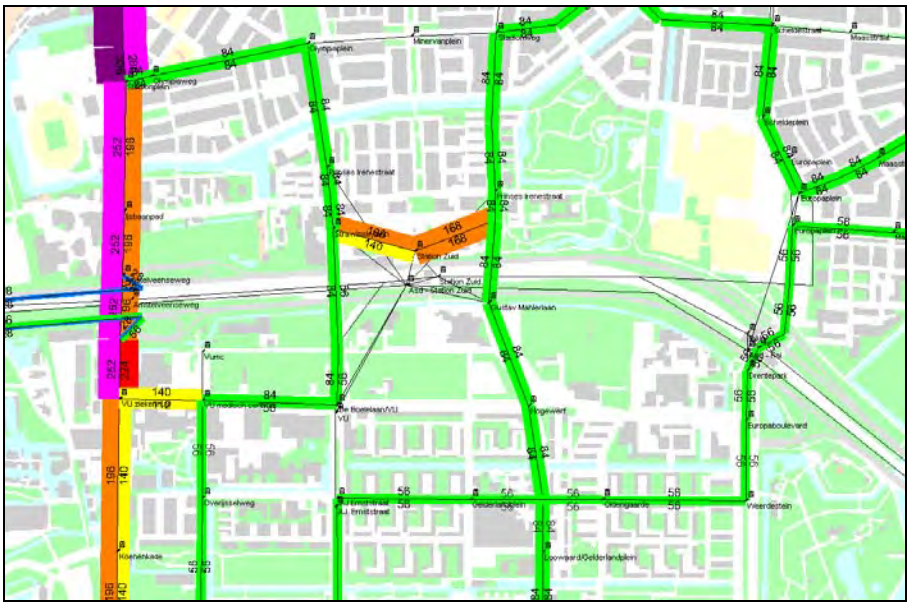
10 Verkeerscijfers voor lucht- en geluidsonderzoek

De resultaten van de verkeersberekeningen zijn verwerkt in een Shape-files (ArcGis) voor de omgeving Zuidas. In dit bestand is de voor de milieuberekeningen vereiste indeling naar perioden en voertuigcategorieën aangehouden. Voor elk wegvak in het studiegebied zijn de betreffende intensiteiten terug te vinden. Afbeelding 10.1 geeft een overzicht van de wegvakken die beschikbaar zijn in de Shape-file.

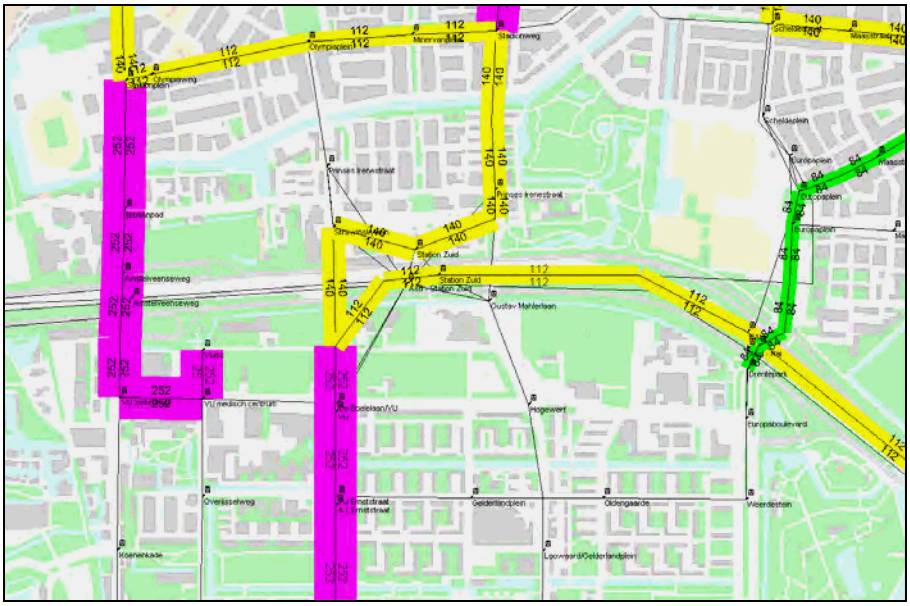


Figuur 10.1: Wegvakken gevuld met Mileucijfers

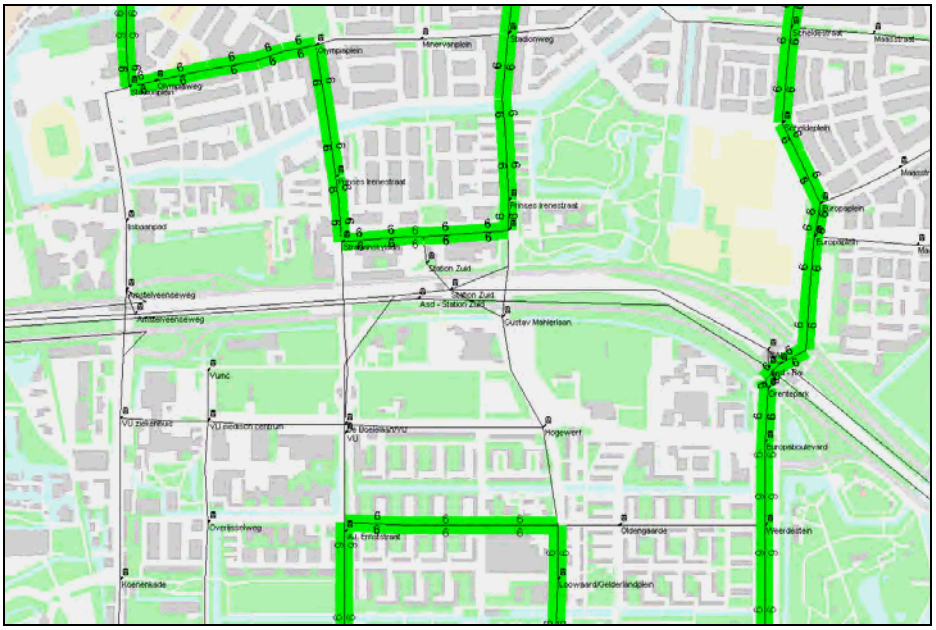
Bij de berekeningen van de milieucijfers dient er ook rekening gehouden te worden met de frequentie's van de bussen en trams. In de onderstaande afbeeldingen zijn de bijbehorende frequentie's van de bussen en trams opgenomen. Bij de uitlevering van de Shape-files zijn gedetailleerde afbeeldingen met frequentie's opgenomen.



Figuur 10.2: Weekdagfrequentie's bussen



Figuur 10.3: Weekdagfrequentie's trams



Figuur 10.4: Weekdagfrequentie's nachtbussen

Bijlage 1 Locatiebeleid

Parkeerbeperkingen in de woon-werk en zakelijke sfeer worden doorgevoerd door het vaststellen van parkeernormen voor de werkgebieden. Een instrument hiervoor is het locatiebeleid waarmee getracht wordt vermijdbaar autoverkeer terug te dringen. Achterliggende doelen zijn hierbij het behoud van de bereikbaarheid (van werklocaties) en bijdragen aan de leefbaarheid en mobiliteitsdoelstellingen. Het locatiebeleid omvat twee uitgangspunten te weten:

- Een weloverwogen locatiebeleid met betrekking tot het werken. Dat wil zeggen dat gedacht wordt om kantoren en bedrijven met een hoge arbeids- en bezoekersintensiteit op gebieden te concentreren die goed met het openbaar vervoer bereikbaar zijn (de zogeheten A-en B locatie).
- Bedrijven met veel goederenvervoer of met zakelijke personenverkeer worden geconcentreerd op plekken die goed per auto bereikbaar zijn (de B- en C-locaties).

Het locatiebeleid is alleen van toepassing op nieuwe bedrijfslocaties, is alleen van toepassing op het werk-woon verkeer en heeft een modal-split effect. Dat wil zeggen dat het aantal vertrekken gelijk zal blijven, maar dat de vervoerswijzekeuze aangepast zal worden. Het locatiebeleid heeft tevens gevolgen voor de ritdistributie. Als gevolg van een restrictiever beleid ten aanzien van een locatie kan de herkomst-bestemmingsrelatie veranderen (distributie-effect). Men zal dan bijvoorbeeld de auto elders moeten parkeren omdat het maximaal aantal toegestane parkeerplaatsen is afgenomen.

Het locatiebeleid is opgenomen in het verkeersmodel GenMod. Het locatiebeleid dient ontsloten te zijn conform bepaalde normen. Afhankelijk hiervan zijn de diverse locaties ingedeeld in de zogenaamde A-, B- en C-klasse (zie tabel Bijlage 1).

	Basisvariant
Locatieaanwijzing	Structuurplan
Norm A locatie	1 pp op 10 arbeidsplaatsen (1 parkeerplaats per 250 m^2),
Norm B locatie	1 pp op 5 arbeidsplaatsen (1 parkeerplaats per 125 m^2)
Norm C locatie	Onbeperkt
Voor nieuwe werklocaties	Ja
Voor nieuwe vestigingen op bestaande locaties	Ja

Tabel X.1: ABC-locatie beleid en aantal parkeerplaatsen (DRO, 2008)

Ook binnen het NRM is het ABC-locatiebeleid opgenomen. Buiten de gemeente Amsterdam wordt dit beleid overgenomen van het NRM. Meer informatie over het ABC-locatiebeleid in het NRM is te vinden in de rapportage “Parkeren in het NRM” (Goudappel, 2006). Het basisjaar 2007 wordt gelijkgesteld aan het basisjaar van het NRM (2004). De toekomstjaren 2015, 2020 en 2030 worden overgenomen van het NRM en gelijkgeschakeld aan het toekomstjaar 2020.

Bijlage 2 Kruispuntenanalyse

Bijlage 1 Locatiebeleid

Parkeerbeperkingen in de woon-werk en zakelijke sfeer worden doorgevoerd door het vaststellen van parkeernormen voor de werkgebieden. Een instrument hiervoor is het locatiebeleid waarmee getracht wordt vermijdbaar autoverkeer terug te dringen. Achterliggende doelen zijn hierbij het behoud van de bereikbaarheid (van werklocaties) en bijdragen aan de leefbaarheid en mobiliteitsdoelstellingen. Het locatiebeleid omvat twee uitgangspunten te weten:

- Een weloverwogen locatiebeleid met betrekking tot het werken. Dat wil zeggen dat gedacht wordt om kantoren en bedrijven met een hoge arbeids- en bezoekersintensiteit op gebieden te concentreren die goed met het openbaar vervoer bereikbaar zijn (de zogeheten A-en B locatie).
- Bedrijven met veel goederenvervoer of met zakelijke personenverkeer worden geconcentreerd op plekken die goed per auto bereikbaar zijn (de B- en C-locaties).

Het locatiebeleid is alleen van toepassing op nieuwe bedrijfslocaties, is alleen van toepassing op het werk-woon verkeer en heeft een modal-split effect. Dat wil zeggen dat het aantal vertrekken gelijk zal blijven, maar dat de vervoerswijzekeuze aangepast zal worden. Het locatiebeleid heeft tevens gevolgen voor de ritdistributie. Als gevolg van een restrictiever beleid ten aanzien van een locatie kan de herkomst-bestemmingsrelatie veranderen (distributie-effect). Men zal dan bijvoorbeeld de auto elders moeten parkeren omdat het maximaal aantal toegestane parkeerplaatsen is afgenomen.

Het locatiebeleid is opgenomen in het verkeersmodel GenMod. Het locatiebeleid dient ontsloten te zijn conform bepaalde normen. Afhankelijk hiervan zijn de diverse locaties ingedeeld in de zogenaamde A-, B- en C-klasse (zie tabel Bijlage 1).

	Basisvariant
Locatieaanwijzing	Structuurplan
Norm A locatie	1 pp op 10 arbeidsplaatsen (1 parkeerplaats per 250 m^2),
Norm B locatie	1 pp op 5 arbeidsplaatsen (1 parkeerplaats per 125 m^2)
Norm C locatie	Onbeperkt
Voor nieuwe werklocaties	Ja
Voor nieuwe vestigingen op bestaande locaties	Ja

Tabel X.1: ABC-locatie beleid en aantal parkeerplaatsen (DRO, 2008)

Ook binnen het NRM is het ABC-locatiebeleid opgenomen. Buiten de gemeente Amsterdam wordt dit beleid overgenomen van het NRM. Meer informatie over het ABC-locatiebeleid in het NRM is te vinden in de rapportage “Parkeren in het NRM” (Goudappel, 2006). Het basisjaar 2007 wordt gelijkgesteld aan het basisjaar van het NRM (2004). De toekomstjaren 2015, 2020 en 2030 worden overgenomen van het NRM en gelijkgeschakeld aan het toekomstjaar 2020.

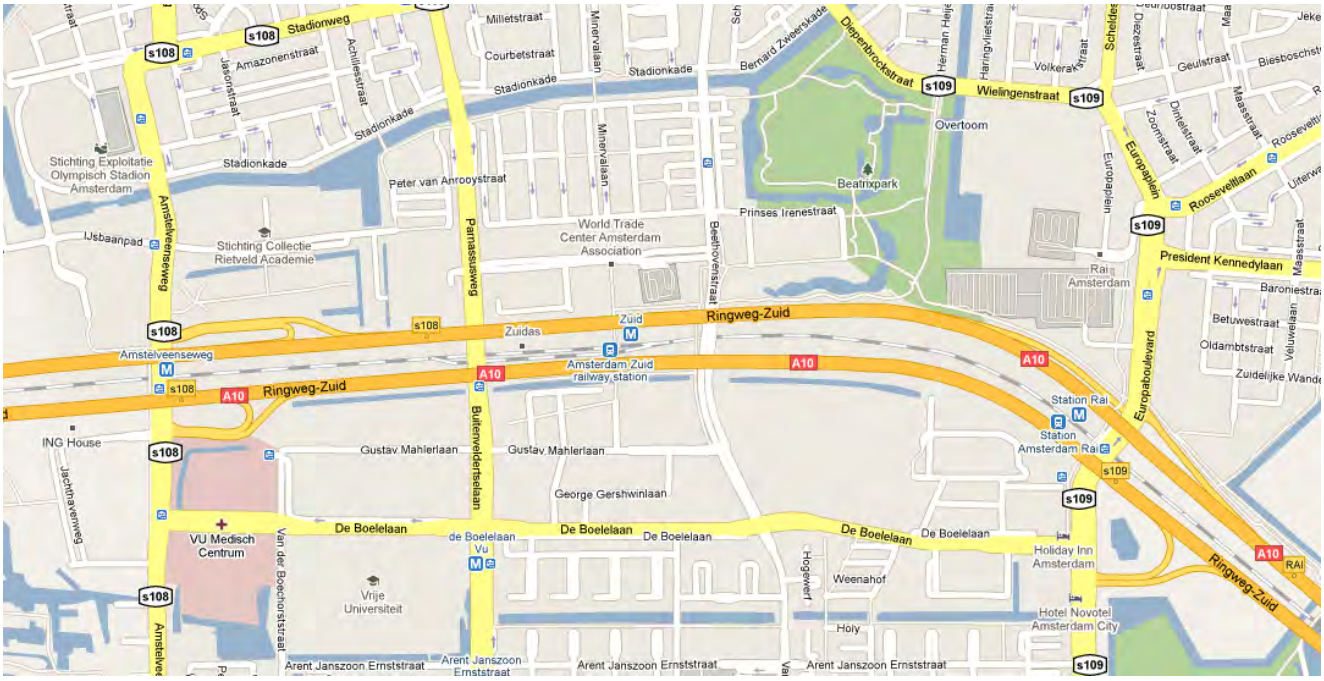
Bijlage 2 Kruispuntenanalyse

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

Verkeersregeltechnisch onderzoek Zuidasgebied

Verkeersmodel MER Zuidas

2020 alternatief 2 (100% programma)
2020 alternatief 4 (115% programma)



Dienst Ruimtelijke Ordening
Team verkeersregeltechnisch ontwerp
Peter Bauer
Hans Peperkamp
21 september 2010

INHOUDSOPGAVE blz.

Inleiding 3

Toetsing regelnoodzaak. 4

Toetsing regelbaarheid 5

Samenvatting en conclusies 15

Bijlage 1 – intensiteitgegevens DIVV. 16

Bijlage 2 – toetsing SLOP-criterium. 41

Bijlage 3 – evaluatiegegevens. 43

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

Notitie

Aan Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer, t.a.v. L. Kooij
CC

Van Peter Bauer, DRO team GRW (VRO/verkeersregeltechnisch ontwerp)
Hans Peperkamp, DRO team GRW (VRO/verkeersregeltechnisch ontwerp)
Doorkiesnummer 552 7805/7768
E-mail p.bauer@dro.amsterdam.nl
h.peperkamp@dro.amsterdam.nl

Datum 21 september 2010
Onderwerp Verkeersregeltechnisch onderzoek van 35 kruispunten in het Zuidasgebied e.o, met kruispuntstromen conform het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 bij twee varianten: de 100% programma (basismodel) en 115% programma

Inleiding

Op verzoek van de diensten IVV en Zuidas Amsterdam is een capaciteitsonderzoek verricht van in het Zuidasgebied gelegen relevante kruispunten. De regelbaarheid van de kruispunten en de effecten van de verkeersprognoses uit het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 bij 100% en 115% programma zijn voor de huidige - en toekomstige profielconfiguraties van deze kruispunten in het stadsdeel Zuid geïnventariseerd.

De noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van verkeerslichten op nieuwe of nu nog niet geregelde kruisingen is getoetst; de toetsing vindt standaard plaats aan de hand van het aangepast intensiteitcriterium van Slop. Bij regelnoodzaak is een nader onderzoek op regelbaarheid uitgevoerd.

De regelbaarheid van de te regelen kruispunten met de geprognosticeerde intensiteiten is bij beide varianten onderzocht. Hiertoe is een rekenkundige analyse gehouden naar de verwerkingscapaciteit van de kruisingen in combinatie met een optimale starre verkeerslichtenregeling met het rekenprogramma “COCON”.

Een kruising wordt regelbaar geacht als binnen de huidige verkeersregeltechnische randvoorwaarden al het verkeer op de kruising goed verwerkt kan worden. De voor de regelbaarheid benodigde rijstroken en opstelvakken, de opstellengte en eventuele noodzakelijke verkeerskundige aanpassingen in de concept profielconfiguratie met de daarbij beoogde effecten worden aangegeven.

Het onderzoek is gedaan aan de hand van huidige profielen en van de DRO conceptprofielen van de kruispunten conform het nieuwe verkeersontwerp “Hoofdkaart Zuidas 2020 van 2010-02-15” van het gebied van R. Lolkema.

De berekeningen zijn gemaakt op basis van de door DIVV geleverde intensiteiten van de betreffende kruisingen (zie bijlage 1 notities "Kruispuntstromen Verkeersmodel MER Zuidas 2020, alternatief 2 en 4, ochtend – en avondspits, van 30 juni 2010 en 12 extra kruispuntstromen, ochtend – en avondspits, van 11 augustus 2010”).

Toetsing regelnoodzaak

Op basis van de gegeven avondspits en ochtendspits intensiteiten zijn de ongeregelde kruispunten in het onderzoeksgebied bij het voorliggend profiel getoetst aan het aangepaste intensiteitcriterium van Slop.

Het aangepaste intensiteitcriterium van Slop is een berekeningswijze waarmee op basis van de verkeersintensiteiten van hoofdstroom en drukste zijrichting de mate van noodzaak voor plaatsing van verkeerslichten kan worden vastgesteld.
Afhankelijk van de uitkomst van de berekening wordt een advies gegeven of een VRI ongewenst, niet ongewenst dan wel noodzakelijk is.

De 2-uurs spits intensiteiten zijn voor het onderzoek omgerekend naar personenauto equivalent per uur (pae/u) oftewel 58% van 2 uur.
De maatgevende hoogste intensiteit van de beide MER -varianten van zowel avond - als ochtendspits is in de berekening toegepast.

Kruispunt 5: Parnassusweg - Peter van Anrooystraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 9: Beethovenstraat – Prinses Irenestraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 11: Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 15: De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 16: De Boelelaan – Barbara Strozzilaan
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn noodzakelijk.

Kruispunt 23: Scheldeplein – Wielingenstraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn niet noodzakelijk.

Kruispunt 34: Europaboulevard- Van Nijenrodeweg
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

Toetsing regelbaarheid kruispunten in het Zuidasgebied

Op basis van de gegeven avondspits en ochtendspits intensiteiten voor de twee MER varianten zijn de kruispunten bij de bijbehorende profielen doorgerekend (zie bijlage 1). Deze 2-uurs intensiteiten zijn voor het onderzoek omgerekend naar personenauto equivalent per uur (pae/u) oftewel 58% van 2 uur.

Er is rekening gehouden met de Amsterdamse voorwaarden voor het VRI ontwerp (maximale cyclustijd van 90 à 100 sec, acceptabele verliestijden voor autoverkeer, langzaam verkeer en openbaar vervoer, gekoppelde voetgangersoversteken en verzadiging van het rijverkeer < 90%).

De kruispunten zijn conform de numerieke volgorde van de kruispuntlokaties van de kruispuntstromen voor zowel avond- als ochtendspits eerst met de intensiteiten van het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 (100% programma) doorgerekend. De gedetailleerde evaluatie van de beide spitsregelingen met de aanwezige rijrichtingen, het aantal opstelvakken en de minimaal vereiste opstellengte daarvan bij zowel avond- als ochtendspits, is in bijlage 3 opgenomen.

Daarna zijn dezelfde kruispunten voor zowel avond- als ochtendspits doorgerekend met de intensiteitgegevens van het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 4 (115% programma). Het resultaat en de evaluatie van deze berekeningen zullen niet in de notitie worden opgenomen, tenzij de kruispuntconfiguratie ten opzichte van het 100% programma moet worden aangepast.

Kruispunt 1

kr699: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde

Voorliggend huidig profiel met op de Amstelveenseweg noord een tram/busbaan in middenligging gaande richting Amstelveen v.v. naar zijligging aan de westzijde van de Amstelveenseweg. De opstelvakken aan de noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). Vanaf de Ringweg zijn de opstelvakken 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). De opstelvakken aan de zuidzijde zijn 2x rechtsaf (ri7) en 2x rechtdoor (ri8).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec. mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. **Bij een extra opstelvak** is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 2

kr689: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 zuidzijde

Voorliggend huidig profiel met tram/busbaan aan westzijde van de Amstelveenseweg. De opstelvakken op de Amstelveenseweg noordzijde zijn 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). Vanaf de Ringweg zijn de opstelvakken 2x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5)en 3x linksaf (ri6). De opstelvakken aan de zuidzijde zijn 1x rechtsaf (ri7), 3x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Skûtsjespad heeft 2 vakken (ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg zuidzijde rechtsaf (ri.7) is onvoldoende.

Bij een extra opstelvak is met 2 opstelvakken op deze richting een regeling voor de avondspits met een cyclustijd van 80 sec mogelijk. Dit kan profiel-/regeltechnisch gerealiseerd worden door het laten vervallen van één van de drie opstelvakken van de rijrichting rechtdoor (ri8). Twee opstelvakken volstaan voor rechtdoor om de gegeven intensiteit te verwerken.

Voor de **ochtendspits** is bij dit aangepaste profiel **met 2 opstelvakken rechtdoor en 2 opstelvakken rechtsaf** ook een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec.

Kruispunt 3

kr688: Amstelveenseweg – De Boelelaan

Voorliggend huidig profiel met tram-/busbaan van middenligging op de De Boelelaan naar zijligging westzijde op de Amstelveenseweg noord. De opstelvakken op de Amstelveenseweg noord zijn 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). De Boelelaan met 2x rechtsaf (ri4) en 1x linksaf (ri6). Amstelveenseweg zuid met 2x rechtdoor (ri8) en 1x rechtsaf (ri7).

<u>alternatief 2 (100% programma)</u>

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf (ri.3) is onvoldoende.

Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

<u>alternatief 4 (115% programma)</u>

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf (ri.3) is onvoldoende.

Bij een extra opstelvak is met **3 opstelvakken** op deze richting met extra verkeer volgens het 115% programma het kruispunt overbelast en is een regeling met een cyclustijd van 100 sec **niet** mogelijk. Echter als het aantal opstelvakken aan de **Amstelveenseweg zuidzijde** rechtdoor wordt uitgebreid van **2 naar 3 opstelvakken** is het mogelijk het verkeersaanbod in een cyclustijd van 100 sec te regelen.

Kruispunt 4

kr695: De Boelelaan - Van der Boechorststraat

Voorliggend nieuw profiel met tram-/busbaan in middenligging en 2x2 rijstroken op de De Boelelaan. Op de Van der Boechorststraat noord is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 1x gecombineerd rechtdoor/linksaf (ri2). Op de De Boelelaan oost 1x

gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri5), 1x rechtdoor (ri5) en 1x linksaf (ri6). Op de Van der Boechorststraat zuid een gecombineerde rijstrook rechtdoor/rechtsaf (ri8) en twee afslagvakken linksaf (ri9). Op de De Boelelaan west is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10), 2x rechtdoor (ri11) en 1x linksaf (ri12).

Met de gegeven intensiteiten is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Bij een profiel met op de De Boelelaan oost- en westzijde één rijstrook rechtdoor en op de Van der Boechorststraat zuid één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf en één vak linksaf is het mogelijk voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec te maken die de gegeven intensiteiten kan verwerken.

Bij ditzelfde profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Het advies is om toch het voorliggend aantal opstelvakken op de De Boelelaan oost- en westzijde aan te houden i.v.m. de onzekerheid over de intensiteiten, de eventuele herverdeling van de opstelvakken en de bereikbaarheid van de afslagvakken. Gezien de berekende lengte van de opstelvakken rechts- en linksaf op de De Boelelaan west (126 en 108 m) zijn 2 opstelvakken op één van de twee afslagrichtingen (ri10 of ri12) te verwachten. De vakindeling op de Van der Boechorststraat zuid (ri8) kan men uitvoeren met één vak linksaf en één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf, zodat er ruimte is indien men kiest voor twee rechtsaf vakken op de De Boelelaan.

Om een goede doorstroming te garanderen dient het aantal rijstroken op de zuidelijke rijbaan van de De Boeleaan tussen de Amstelveenseweg en de Van der Boechorststraat over de gehele lengte met een extra rijstrook te worden uitgebreid.

Kruispunt 5

Parnassusweg - Peter van Anrooystraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk (zie bijlage 1).

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 6

kr696: Parnassusweg - Strawinskylaan

Voorliggend huidig profiel zonder fiets- en voetgangersoversteken. De opstelvakken op de Parnassusweg noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) waarvan het rechter vak een rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 2x linksaf (ri3). Op de Strawinskylaan zijn de opstelvakken 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri5) waarvan het rechter rechtdoor/linksaf gecombineerd. Op de Parnassusweg zuidzijde is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). De tram rijdt in middenligging van zuid naar oost v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

N.B.

Regeltechnisch kan worden volstaan met een enkel opstelvak linksaf (ri.3) op de Parnassusweg noord.

Kruispunt 7

kr698: Buitenveldertselaan - Gustav Mahlerlaan

Voorliggend concept profiel met over de Buitenveldertselaan oost- en westbaan één rijbaan rechtdoor en een afslagvak rechtsaf van en naar de Gustav Mahlerlaan, met trambaan in middenligging. De Gustav Mahlerlaan oost- en westzijde alleen een vak rechtsaf en geen mogelijkheid voor rechtdoor of linksaf.

Bij dit profiel is voor de **avondspits en ochtendspits op de kruising geen verkeersregelinstallatie noodzakelijk**: het vanaf de Mahlerlaan komend verkeer kan zonder probleem op de Buitenveldertselaan invoegen.

De **oversteek van de tram** (lijn 51) op de Buitenveldertselaan ten noorden van de kruising zal wel geregeld worden. Deze oversteek is voor de ochtend- en avondspits **goed regelbaar.**

Kruispunt 8

kr687: Buitenveldertselaan - De Boelelaan

Voorliggend nieuw profiel met 2x2 op de Buitenveldertselaan met trambaan in middenligging. Op de Buitenveldertselaan noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de De Boelelaan oostzijde is de vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 1x linksaf (beide ri5). Op de Buitenveldertselaan zuidzijde is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10), 1x rechtdoor (ri11) en 1x linksaf (ri11.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

In de evaluatie is geen rekening gehouden met een trambaan op de De Boelelaan west (*reservering voor tramafslag Buitenveldertselaan N naar De Boelelaan west v.v.)* Indien deze er toch komt dan is deze regeltechnisch inpasbaar, maar moet rekening worden gehouden met enige aanpassingen in de regeling en de profielconfiguratie.

Kruispunt 9

Beethovenstraat – Prinses Irenestraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 10

kr676: Beethovenstraat - Strawinskylaan

Voorliggend huidig profiel zonder fiets- en voetgangersoversteken. Op de Beethovenstraat noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 2x rechtdoor (ri2). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de Strawinskylaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri10) en 1x linksaf (ri12). De tram rijdt in middenligging van noord naar west v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

N.B.

Regeltechnisch kan worden volstaan met een enkel opstelvak op de Beethovenstraat N rechtdoor (ri.2) en op de Strawinskylaan rechtsaf (ri.10).

Kruispunt 11

Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 12: Vervallen

Kruispunt 13

kr691: Beethovenstraat - Gustav Mahlerlaan

Voorliggend concept profiel met reservering tram in middenligging. De opstelvakken op de Beethovenstraat noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) waarvan het rechter een rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 1x linksaf (ri3). Op de Gustav Mahlerlaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri5). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de Gustav Mahlerlaan westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 14

kr686: Beethovenstraat - De Boelelaan

Voorliggend concept profiel met reservering tram in middenligging van noord naar oost v.v. Op de Beethovenstraat noordzijde is vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf gecombineerd (ri2) en 2x linksaf (ri3). Op de De Boelelaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri5). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri8) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (beide ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 15

De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 16

kr644: De Boelelaan - Barbara Strozzilaan (Tommaso Albinonistraat)

Voorliggend concept profiel met reservering tram op De Boelelaan in middenligging. Op de De Boelelaan oostzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri5) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri6). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri11) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri12). De noordelijke aansluiting (ri2) en zuidelijke aansluiting (ri8) heeft één opstelvak.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Kruispunt 17

kr640: Europaplein – Rooseveltlaan

Voorliggend huidig profiel. De opstelvakken op het Europaplein noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Rooseveltlaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). Op het Europaplein zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7) en 2x rechtdoor (ri8). De tram rijdt in middenligging van zuid naar oost v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 18

kr635: Europaplein – President Kennedylaan

Voorliggend huidig profiel. Op het Europaplein noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Kennedylaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5) en 3x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri7), 3x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op het Europaplein westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11). De tram rijdt in middenligging van noord naar zuid v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 19

kr639: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas

Voorliggend huidig profiel. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 3x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de uitrit oostzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri5) waarvan het rechter rechtdoor/linksaf gecombineerd. Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7), 2x rechtdoor (ri8) en 2x linksaf (ri9). Op de uitrit van de parkeergarage westzijde is de vakindeling 4x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11). De tram rijdt in middenligging van noord naar zuid v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 20

kr642: Europaboulevard (S109) – Afrit Ringweg A10 noordzijde

Voorliggend huidig profiel. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 3x rechtdoor (ri2). Komende vanaf de Ringweg oostzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri8), 1x rechtdoor RAI (ri18) en 2x linksaf (ri9). De tram rijdt in middenligging aan de noordzijde en gaat naar zijligging aan de zuidzijde v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. **Bij een extra opstelvak** is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 21/22

kr643: Europaboulevard (S109) – Op/Afrit Ringweg A10 zuidzijde – De Boelelaan

Voorliggend concept profiel met reservering tramrichting van Europaboulevard N middenligging naar De Boelelaan middenligging en busrichtingen Europaboulevard rechtdoor. De twee kruispunten liggen dicht op elkaar en is regeltechnisch één kruising. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri1) en 3x rechtdoor (ri2). Komende vanaf de Ringweg A10 is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5) en 1x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri7), 2x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri10) en 2x linksaf (ri12).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Het kruispunt is regelbaar, maar zwaar belast en zit qua verzadiging tegen het maximum aan. Dit betekent dat bij een geringe verkeerstoename het kruispunt overbelast is en men rekening moet houden met filevorming.

Kruispunt 23

Scheldeplein – Wielingenstraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 24

kr680: Amstelveenseweg – Frederik Roeskestraat

Voorliggend huidig profiel met tram-/busbaan in middenligging. Op de Frederik Roeskestraat oost is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri5) en 1x linksaf (ri5). Op de Amstelveenseweg noord is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri2), 1x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Amstelveenseweg zuid is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op het IJsbaanpad west is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri11) en 1x linksaf (ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 25

kr679: Amstelveenseweg – Stadionplein

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

Kruispunt 26

kr659: Parnassusweg – Olympiaplein

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 27

kr656: Beethovenstraat – Stadionweg

Voorliggend huidig profiel. De OV tramremise richtingen (niet exploitatierichtingen) zijn buiten de regeling gehouden en busrichting met een lage busfrequentie heeft één realisatie in de cyclus.(In de huidige situatie is het kruispunt met name in de avondspits (o)verzadigd met een druk rechtsafverkeer op de Beethovenstraat Z) **.**

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 28

kr655: Diepenbrockstraat – Stadionweg

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Kruispunt 29

kr651: President Kennedylaan – Rijnstraat - Utrechtsebrug

Voorliggend huidig profiel (rechtdoor en linksaf apart geregeld).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 30

kr682: Buitenveldertselaan – A.J.Ernststraat

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 31

kr692: Europaboulevard – A.J.Ernststraat

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 32

kr681: Amstelveenseweg – Van Nijenrodeweg

Voorliggend huidig profiel. De vakindeling op de Van Nijenrodeweg oost (ri.5) aanpassen naar 1 vak rechtdoor/rechtsaf en 1 vak rechtdoor/linksaf om capaciteit te creeren om verkeer van de Van Nijenrodeweg west linksaf (ri.12) gelijk met ri. 5 mogelijk te maken en/of invoeren exclusieve ri. 12.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 33

kr697: Buitenveldertselaan – Van Nijenrodeweg

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 34

Europaboulevard– Van Nijenrodeweg

Voorliggend huidig profiel.

Een verkeerslichteninstallatie is hier voor beide MER varianten niet noodzakelijk.

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 35

kr684: Buitenveldertselaan – Van Boshuizenstraat

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 36

kr678: Amstelveenseweg – Kalfjeslaan

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

Samenvatting en conclusies

Zowel bij het 100% programma als bij het 115% programma zijn zeven kruispunten getoetst op noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van een verkeersregelinstallatie (VRI): alleen op de kruising De Boelelaan – Tomasso Albinonistraat is een VRI noodzakelijk. Deze kruising is bij het voorliggende profiel goed regelbaar.

Van de doorgerekende geregelde kruisingen zijn alle kruisingen bij de gegeven prognoses voor de avondspitsperioden en bij de voorliggende profielen goed regelbaar. Voor de ochtendspitsperiode geldt dat kruispunten 1, 2, 3, 4 en 20 aangepast moeten worden om de gegeven intensiteiten te kunnen verwerken.

Van de nieuw doorgerekende geregelde 12 extra kruisingen rondom het Zuidasgebied zijn alle kruisingen bij de gegeven ochtend- en avondspitsperioden van zowel het 100% programma als het 115% programma bij de huidige profielen regelbaar.

Bij één kruispunt is een andere vakindeling gewenst: bij de Amstelveenseweg –Van Nijenrodeweg geven twee rechtdoor richtingen op de Van Nijenrodeweg oost in het huidige profiel een gunstigere regeling.

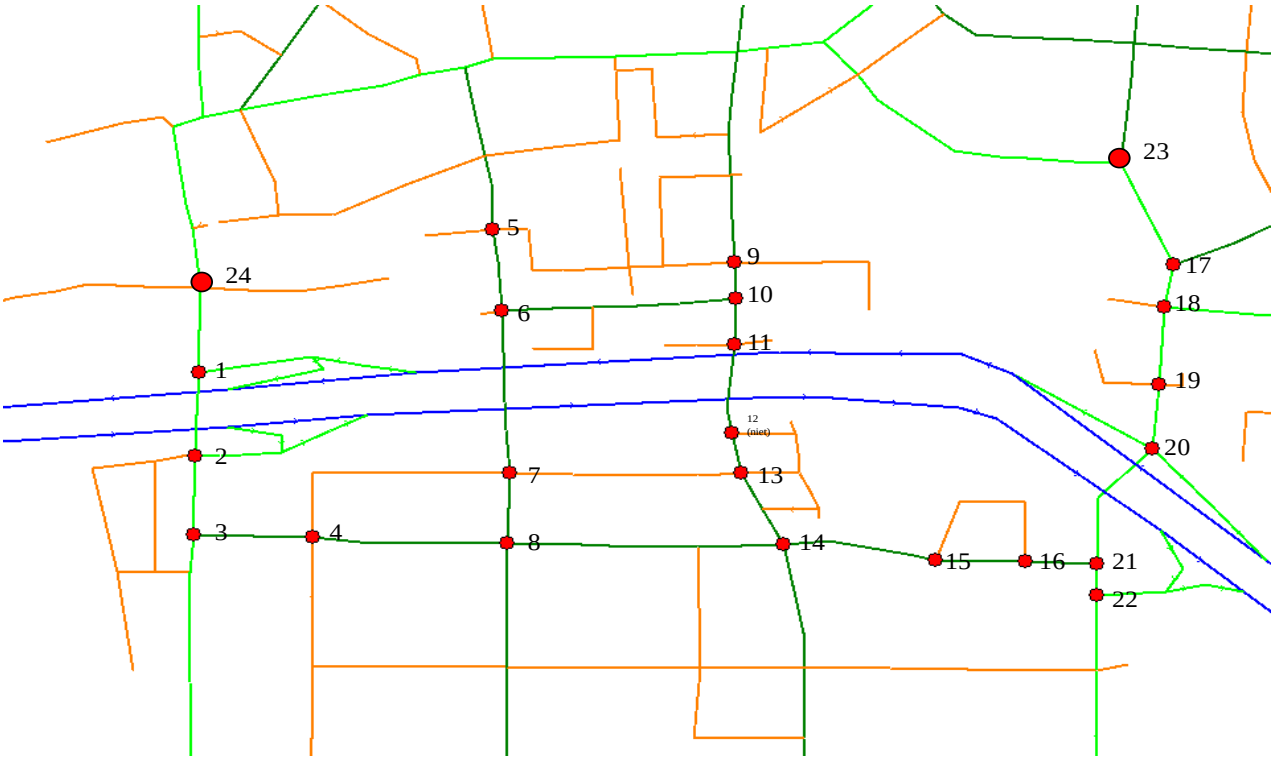
Bijlage 1

Intensiteitgegevens van de kruispunten

Zie de DIVV notities:

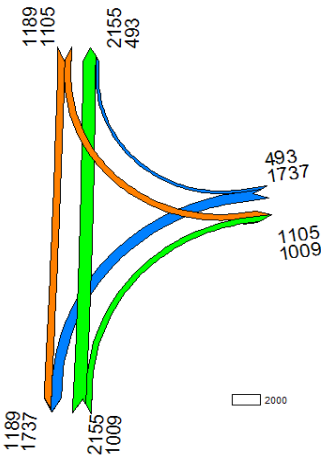
"Kruispuntstromen Verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 (100% programma) en alternatief 4 (115% programma), 16.00-18.00 uur avondspits en 07.00- 09.00 uur ochtendspits" van Rogier Koopal van 30 juni 2010 (zie figuur 1).

"12 Extra Kruispuntstromen Verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 (100% programma) en alternatief 4 (115% programma), 16.00-18.00 uur avondspits en 07.00- 09.00 uur ochtendspits" van Rogier Koopal van 11 augustus 2010 (zie figuur 2).

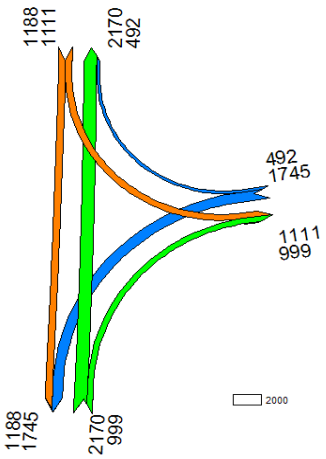


Figuur 1. De 24 kruispuntlocaties van het Zuidas-gebied

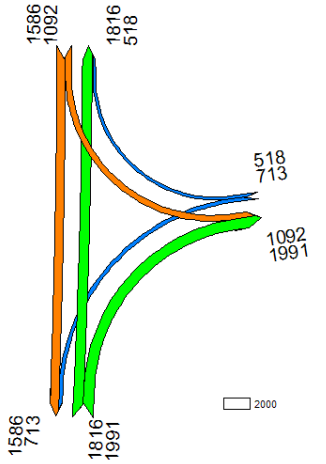
Kruispunt 1: Amstelveenseweg – op/afrit A10 noordzijde



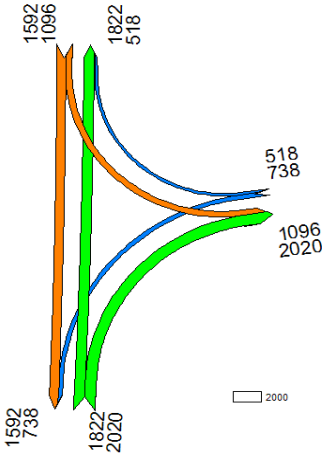
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

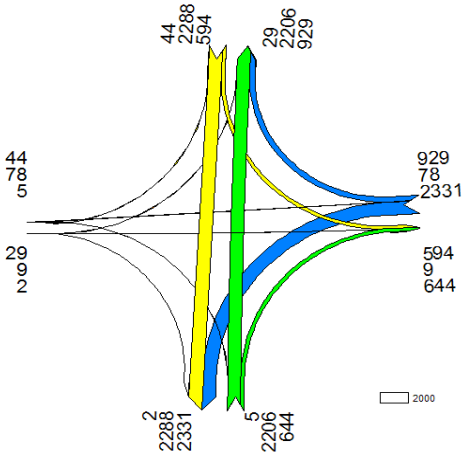


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

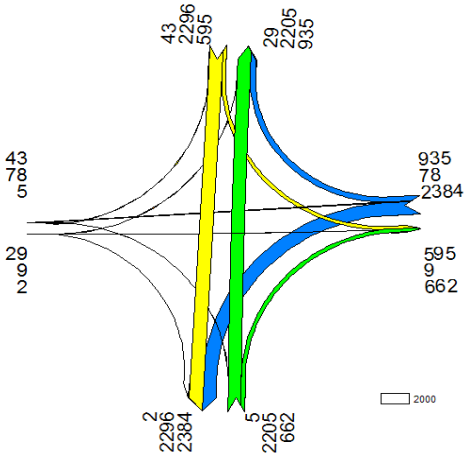


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

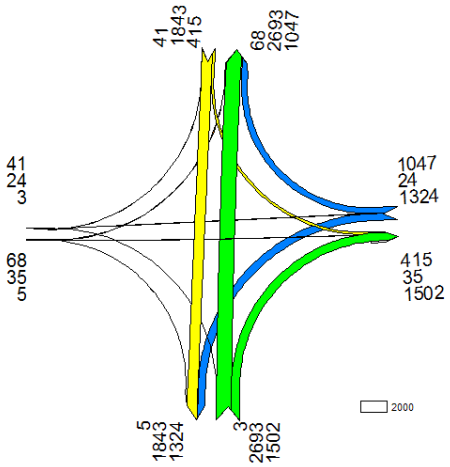
Kruispunt 2: Amstelveenseweg – op/afrit A10 zuidzijde



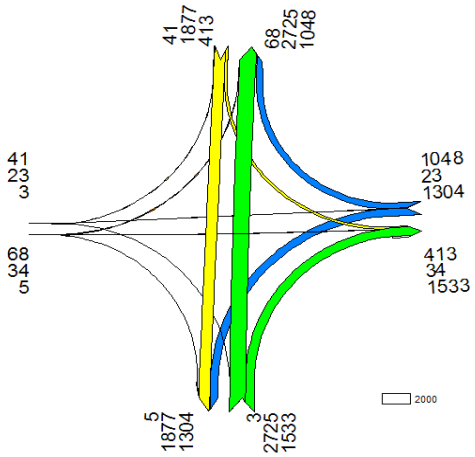
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

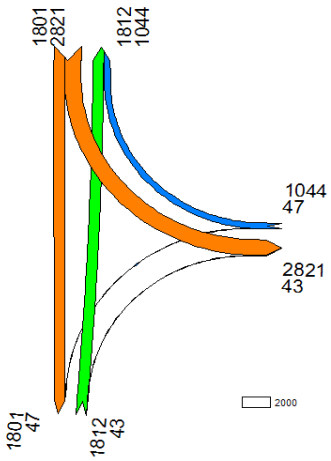


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

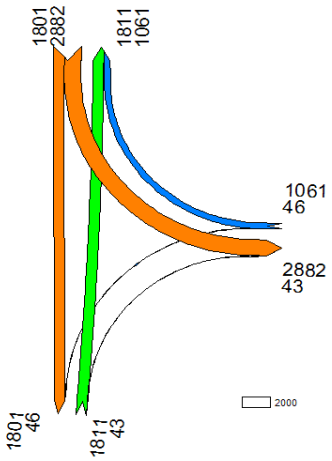


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

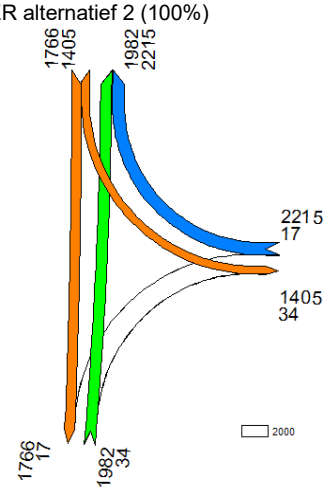
Kruispunt 3: Amstelveenseweg – De Boelelaan



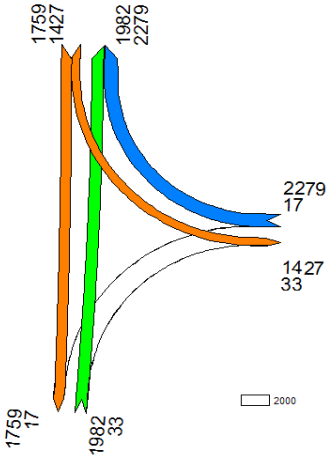
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

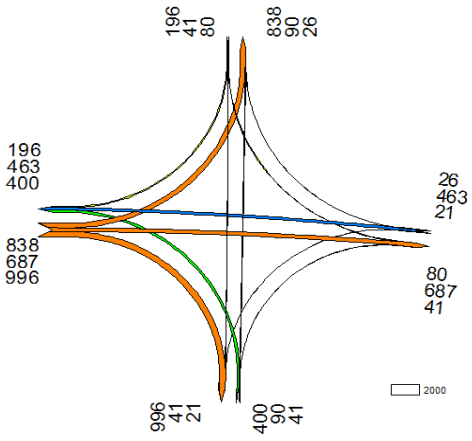


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

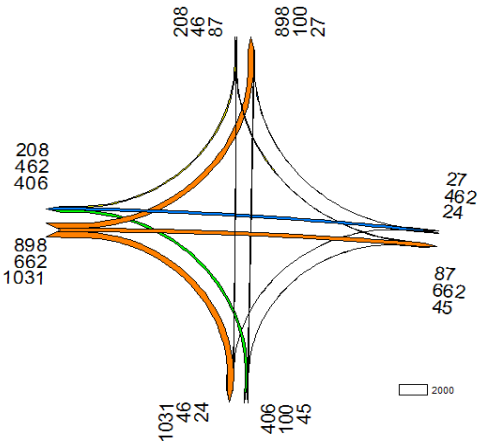


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

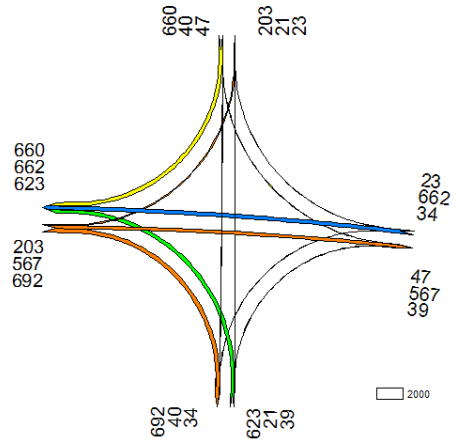
Kruispunt 4: De Boelelaan – van der Boechorststraat



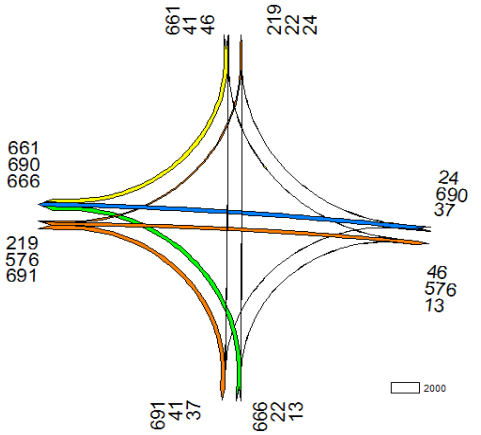
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

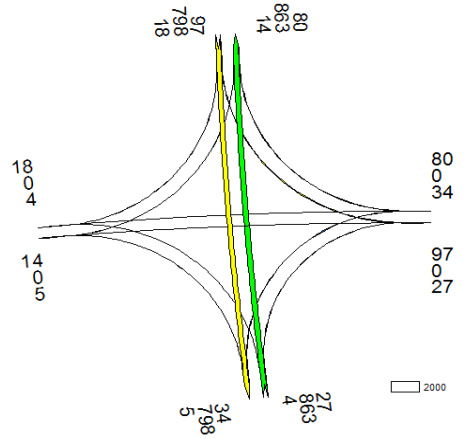


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

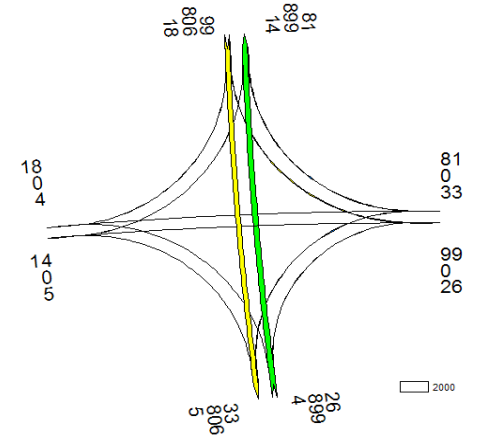


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

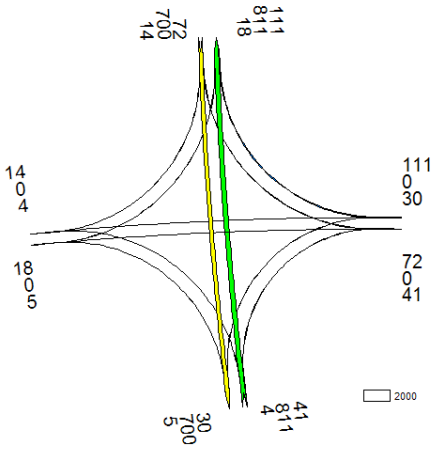
Kruispunt 5: Parnassusweg – Peter van Anrooystraat



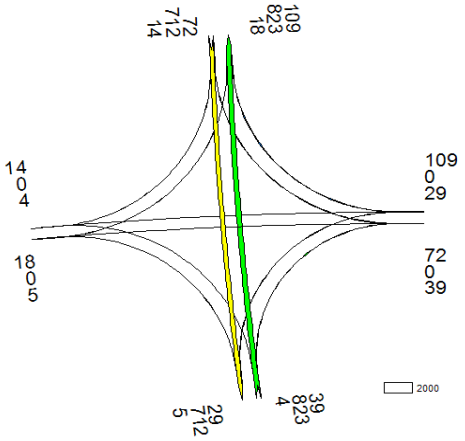
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

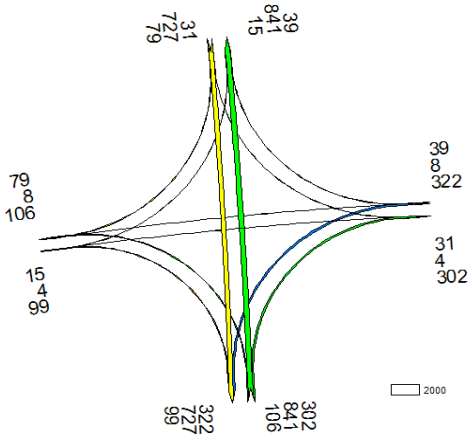


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

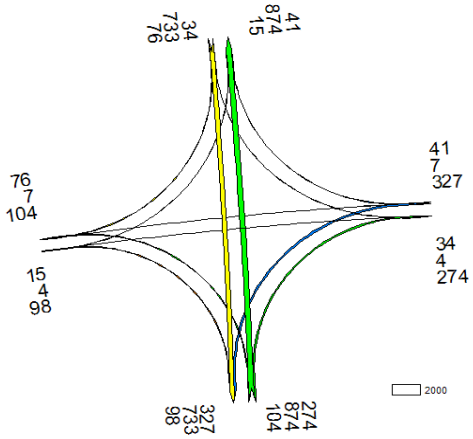


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

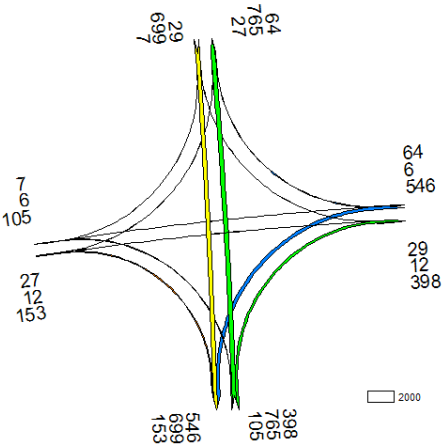
Kruispunt 6: Parnassusweg – Strawinskylaan



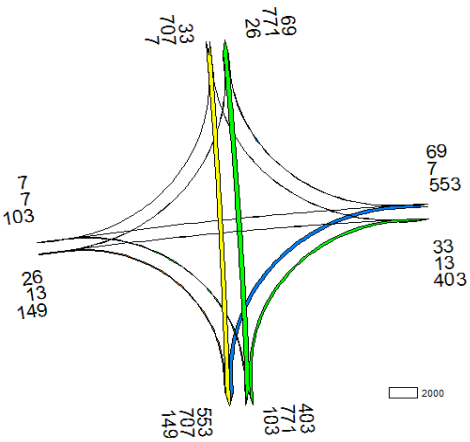
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

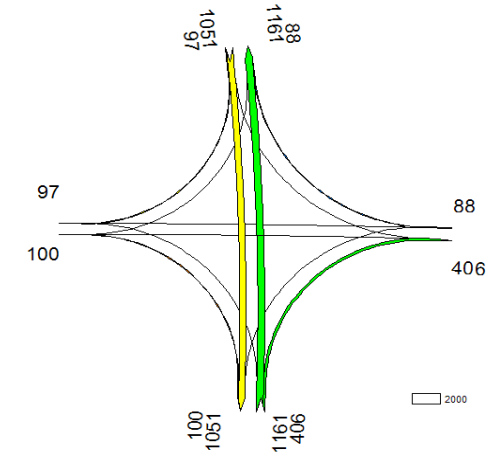


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

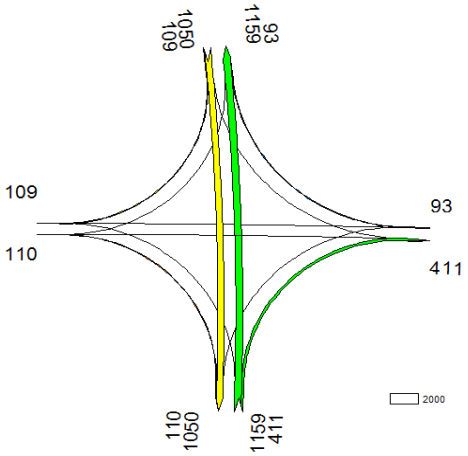


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

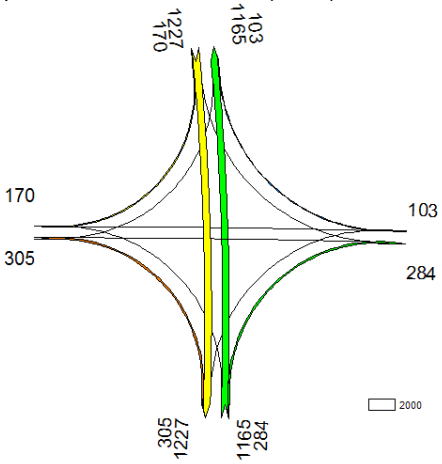
Kruispunt 7: Parnassusweg – Gustav Mahlerlaan



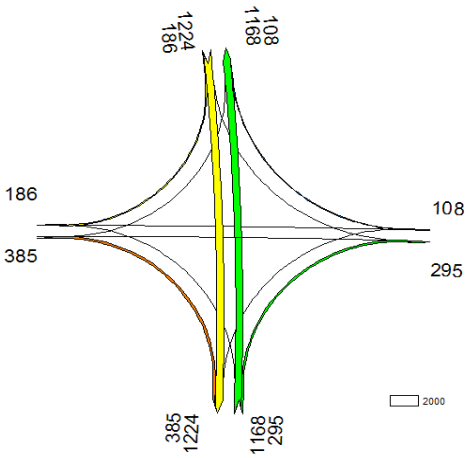
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

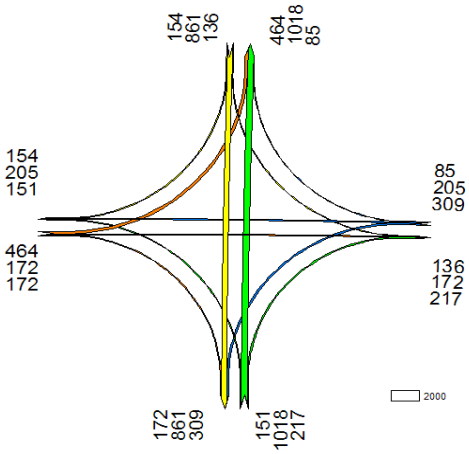


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

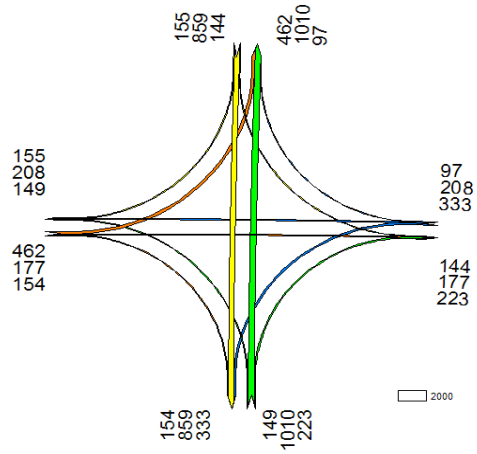


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

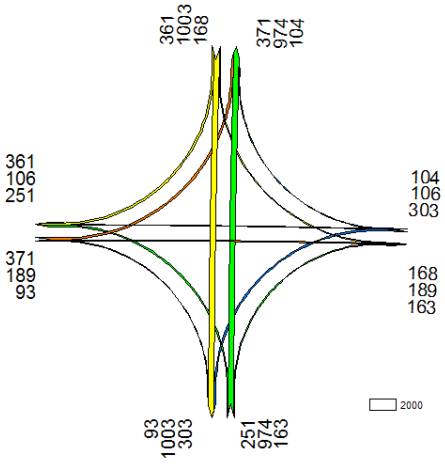
Kruispunt 8: Parnassusweg – De Boelelaan



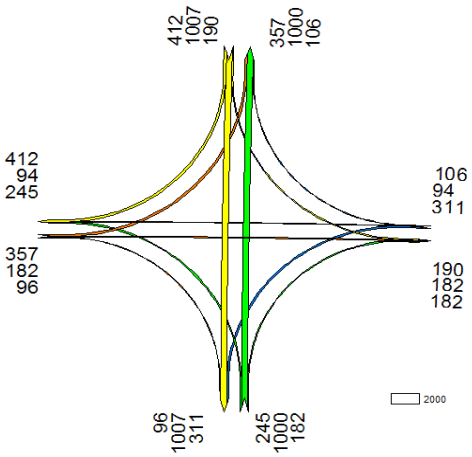
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

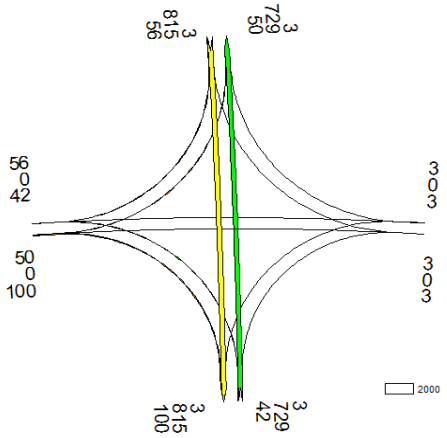


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

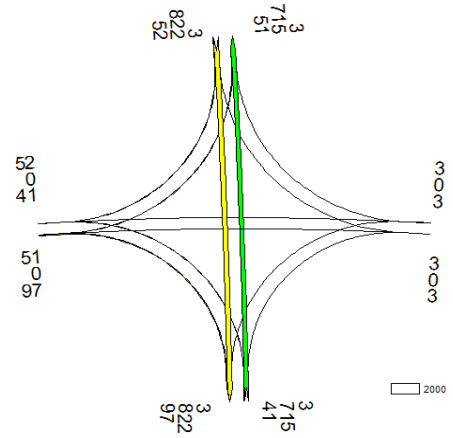


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

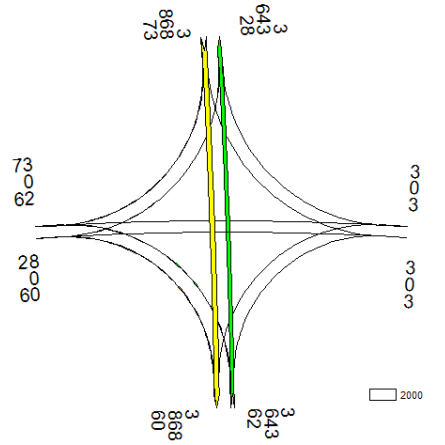
Kruispunt 9: Beethovenstraat – Prinses Irenestraat



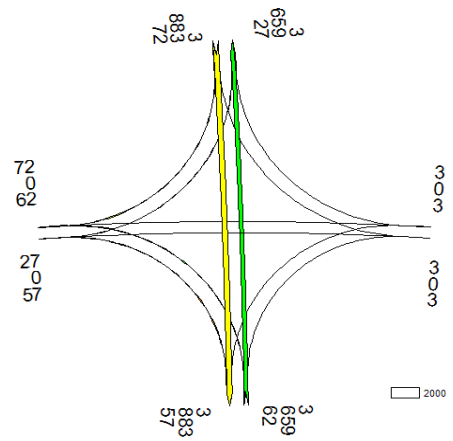
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

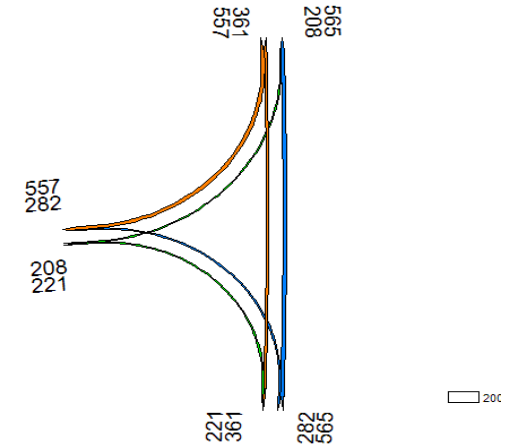


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

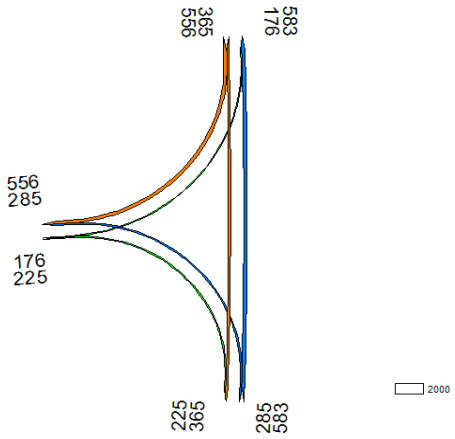


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

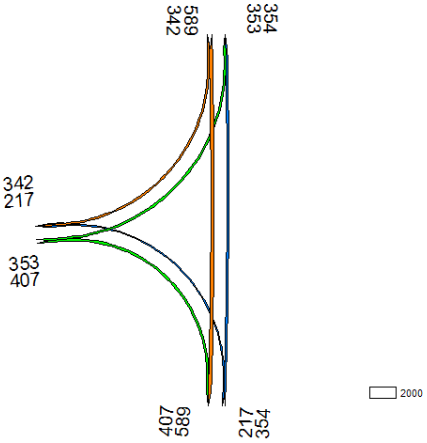
Kruispunt 10: Beethovenstraat – Strawinskylaan



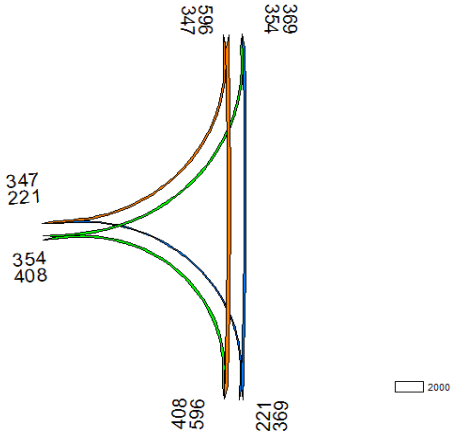
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

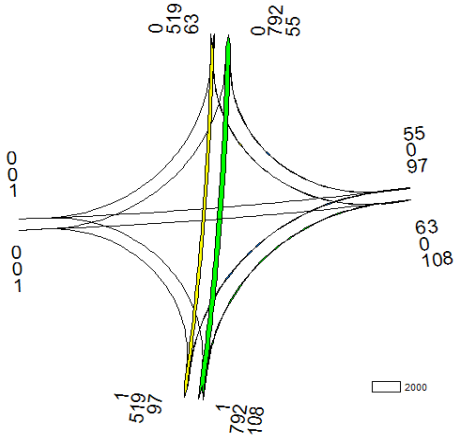


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

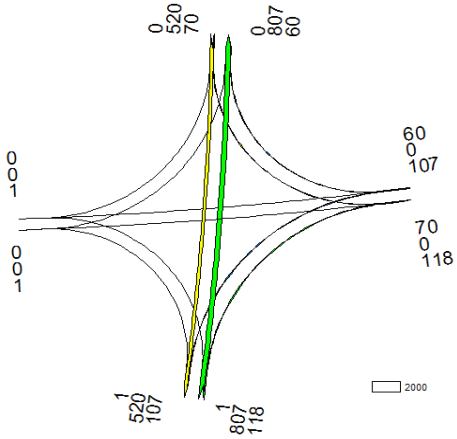


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

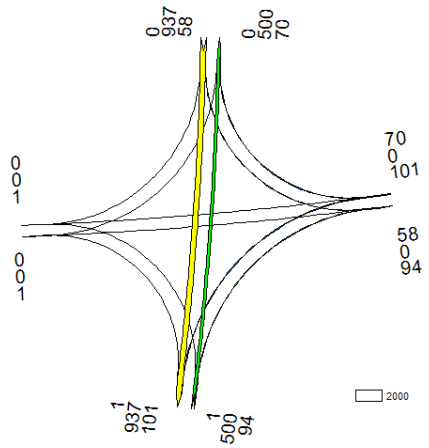
Kruispunt 11: Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad



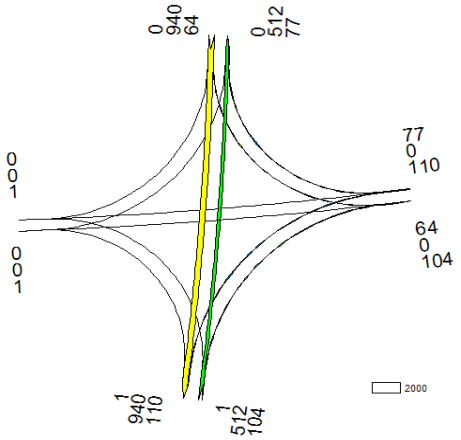
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

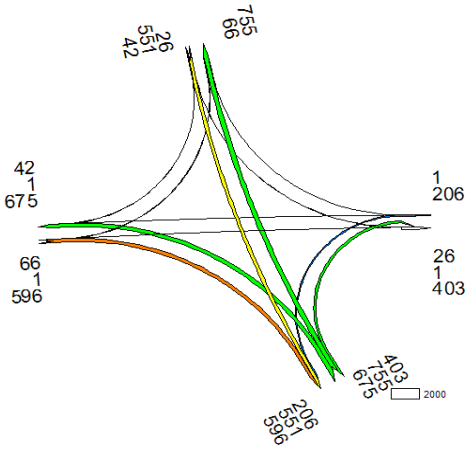


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

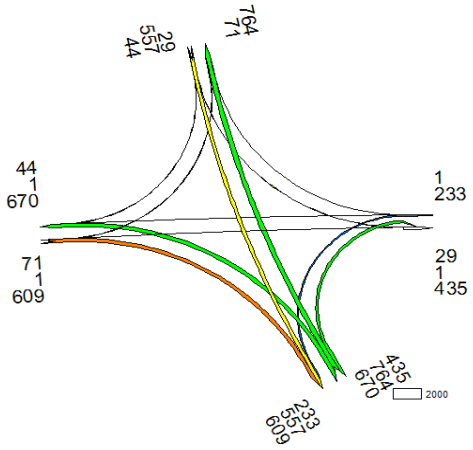


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

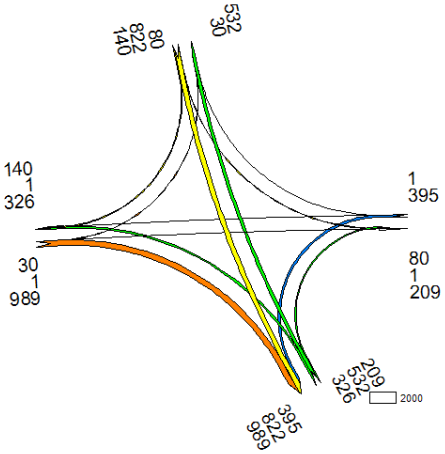
Kruispunt 13: Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan



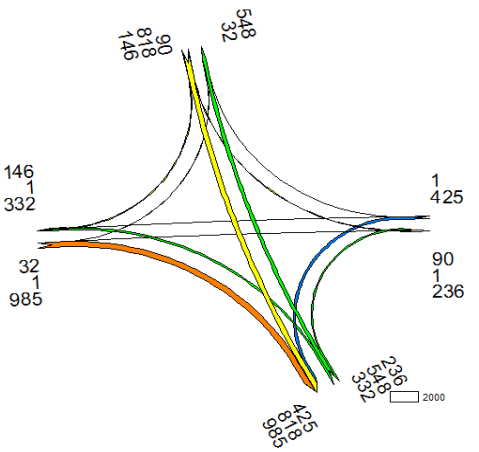
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

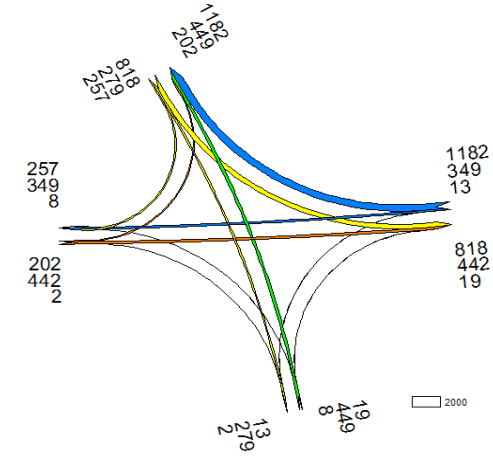


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

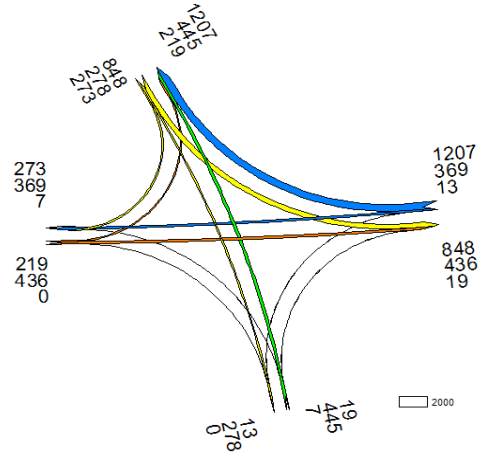


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

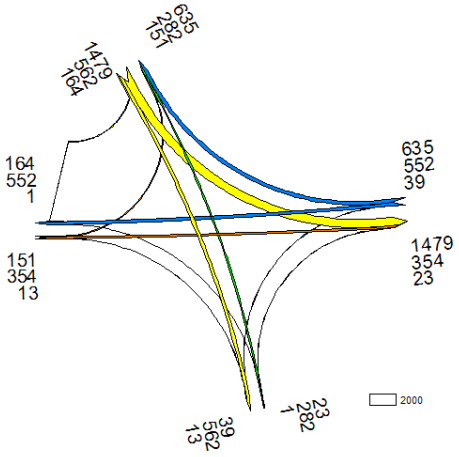
Kruispunt 14: Beethovenstraat – De Boelelaan



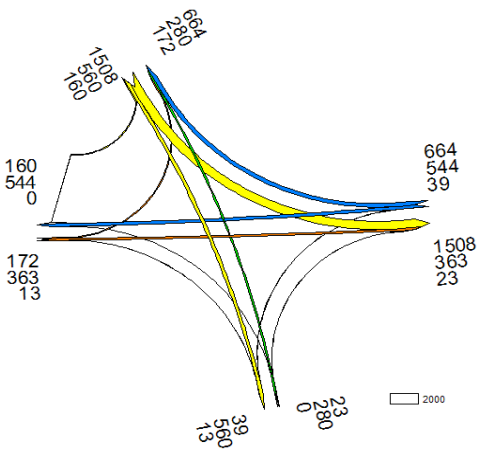
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

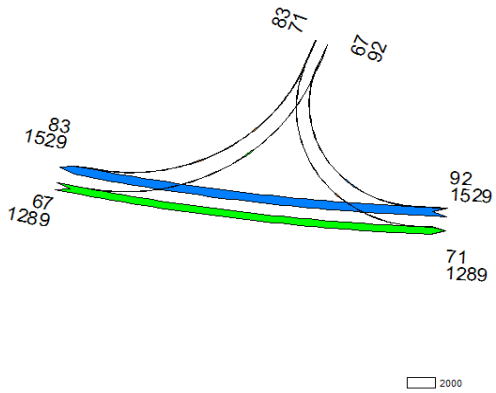


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

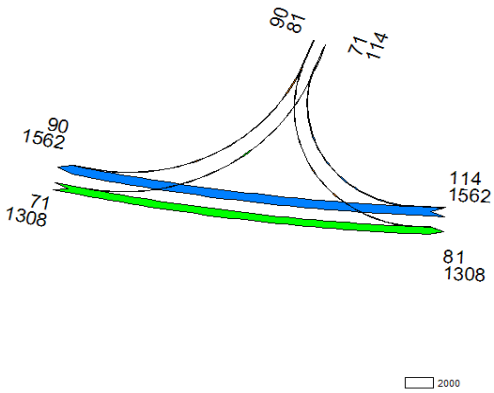


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

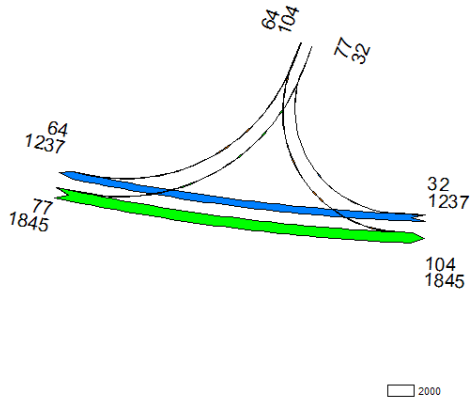
Kruispunt 15: De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat



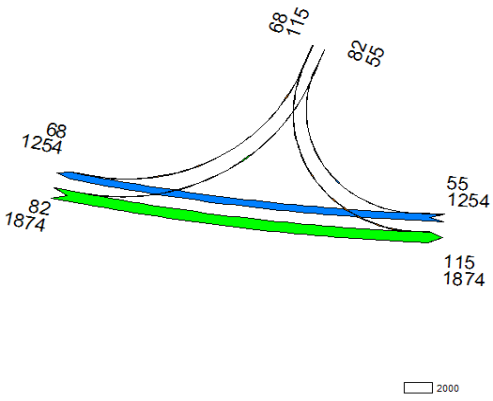
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

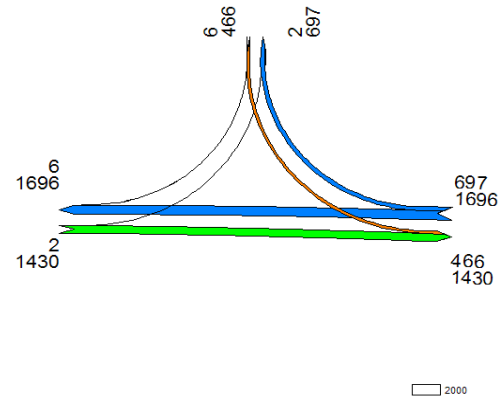


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

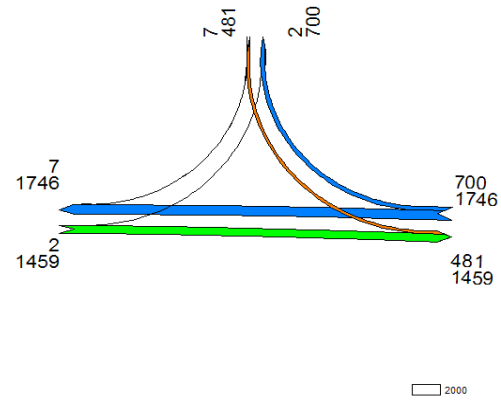


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

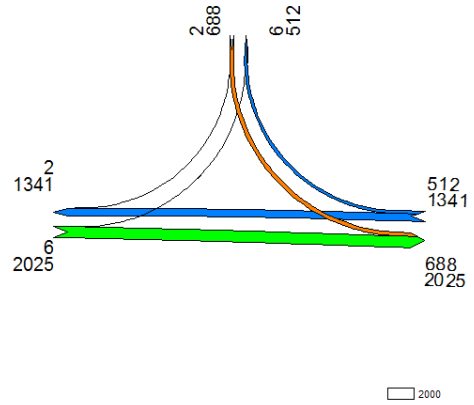
Kruispunt 16: De Boelelaan – Tommaso Albinonistraat



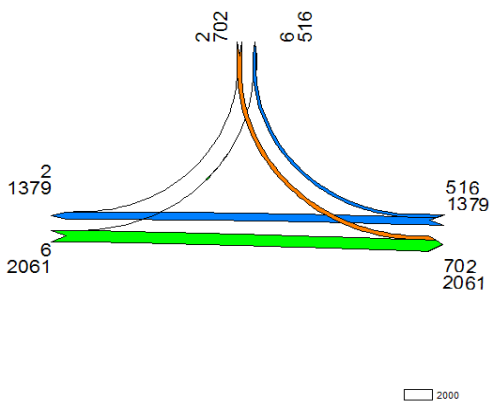
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

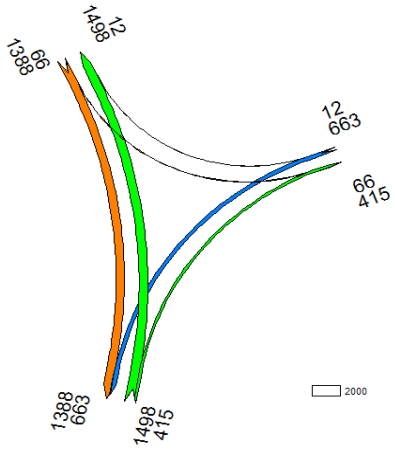


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

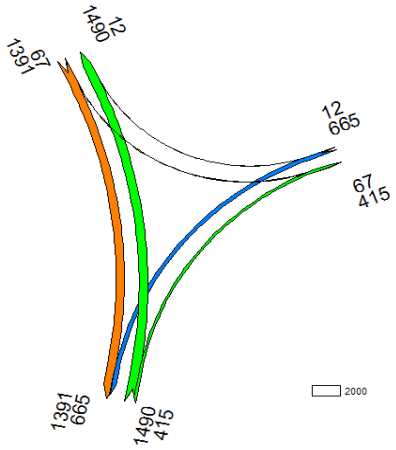


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

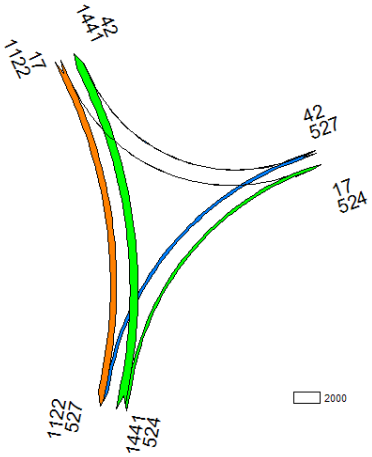
Kruispunt 17: Europaplein - Rooseveltlaan



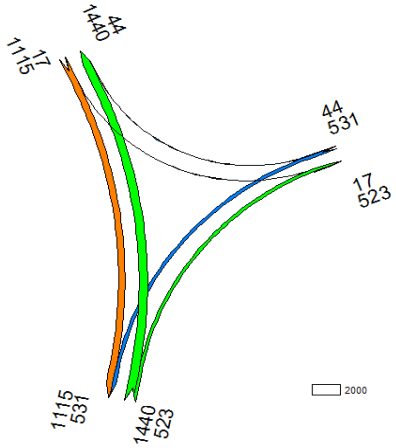
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

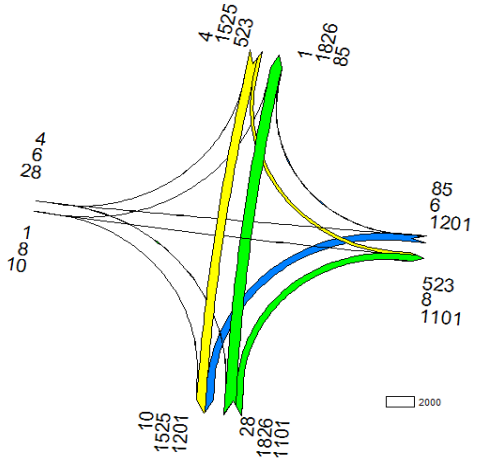


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

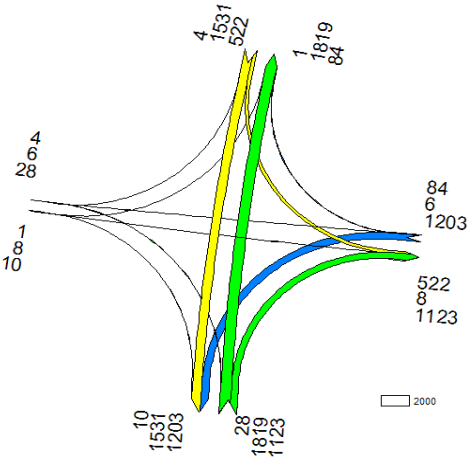


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

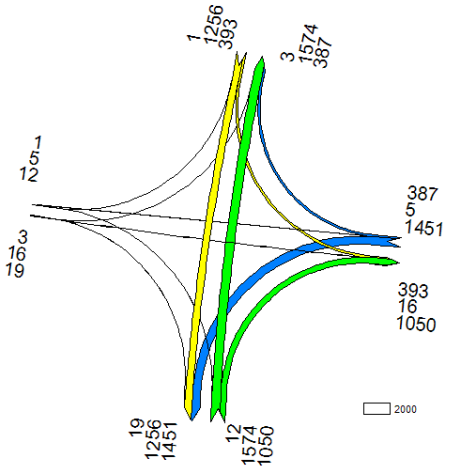
Kruispunt 18: Europaplein – President Kennedylaan



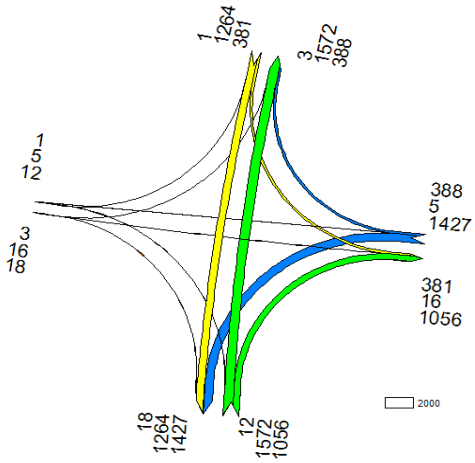
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

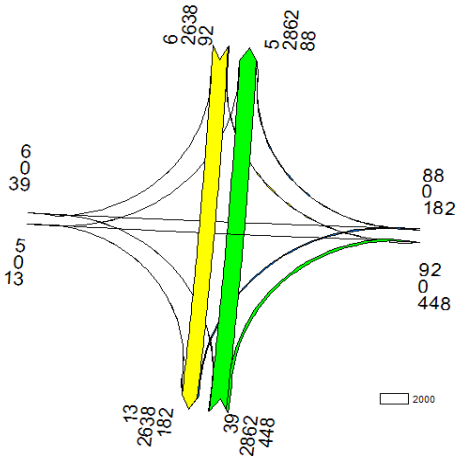


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

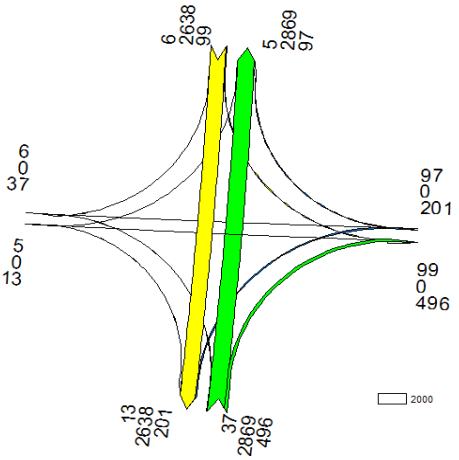


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

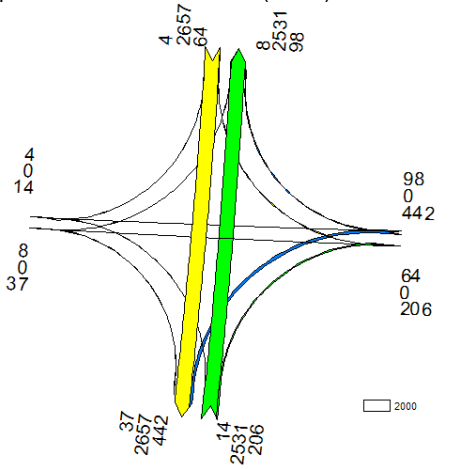
Kruispunt 19: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas



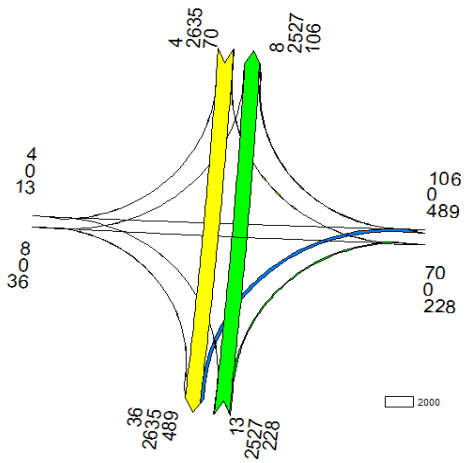
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

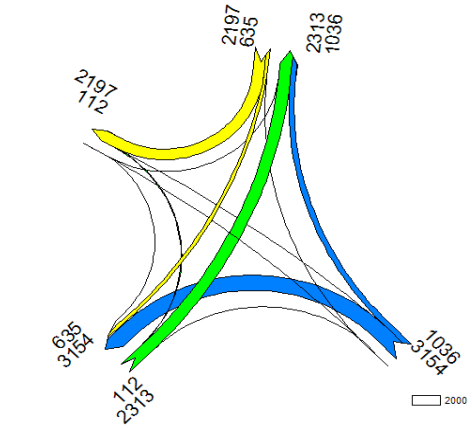


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

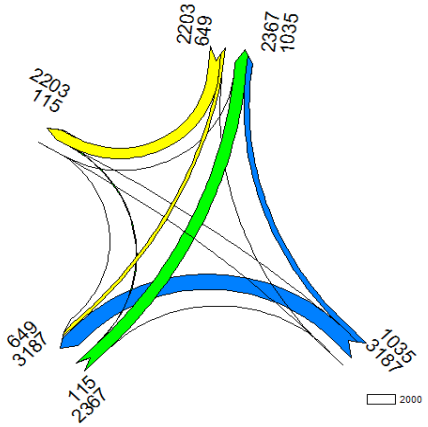


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

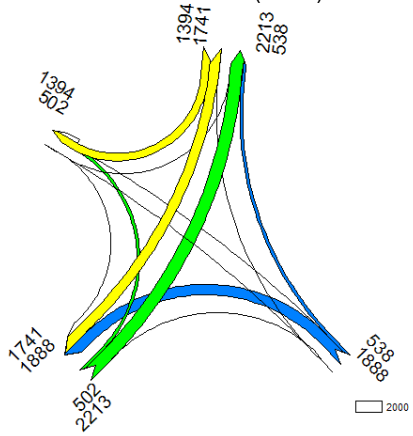
Kruispunt 20: Europaboulevard – op/afrit A10 noordzijde



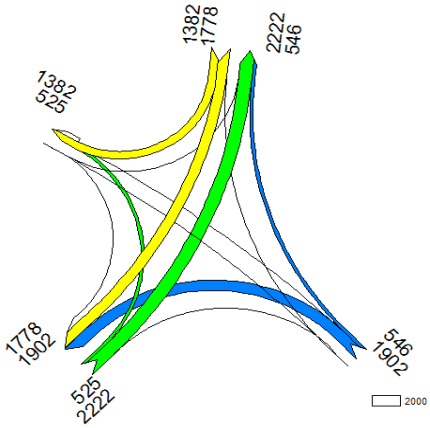
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

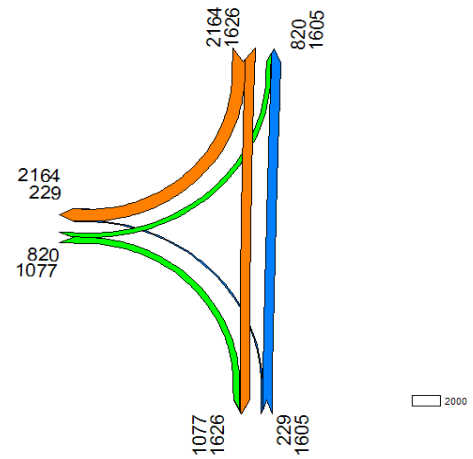


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

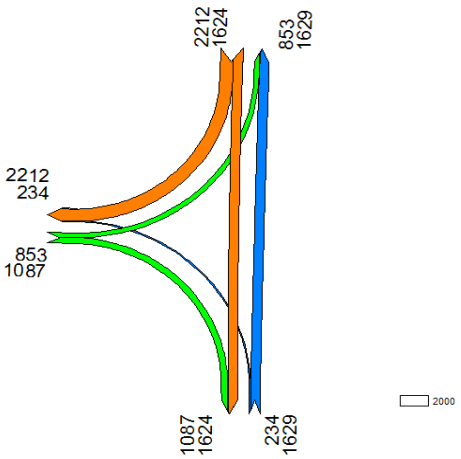


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

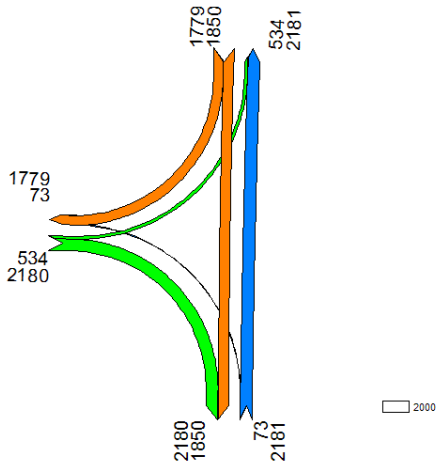
Kruispunt 21: Europaboulevard – De Boelelaan



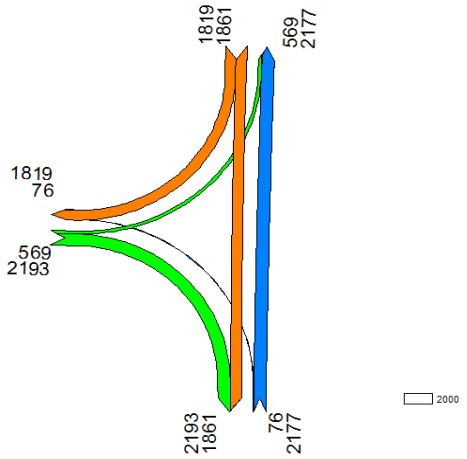
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

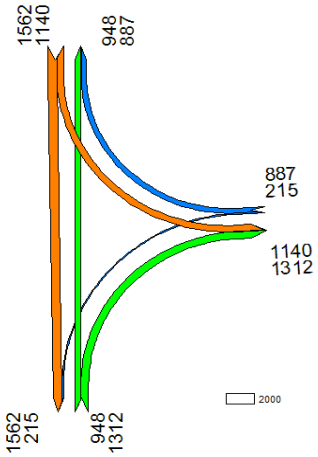


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

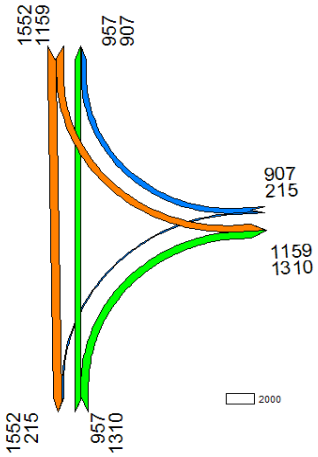


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

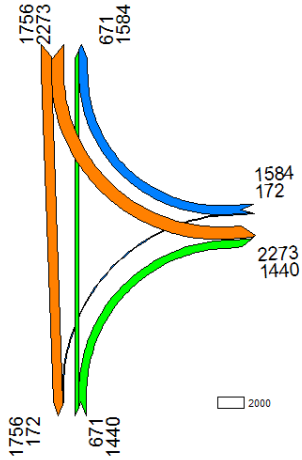
Kruispunt 22: Europaboulevard – op/afrit A10 zuidzijde



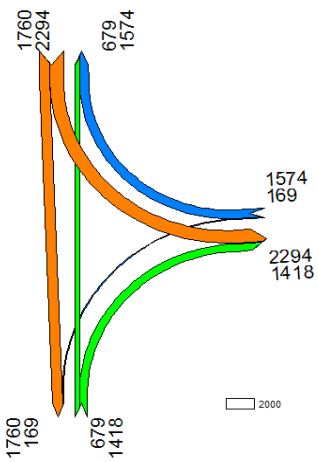
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

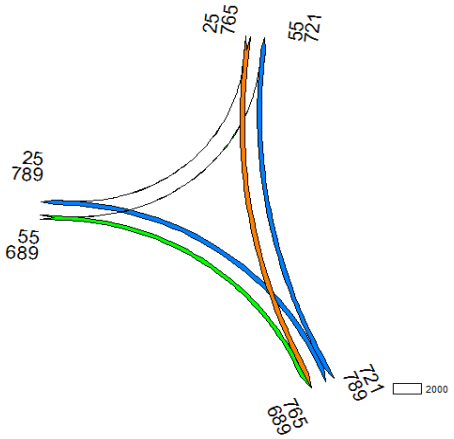


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

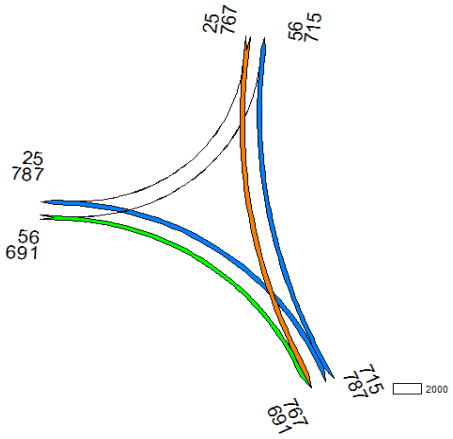


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

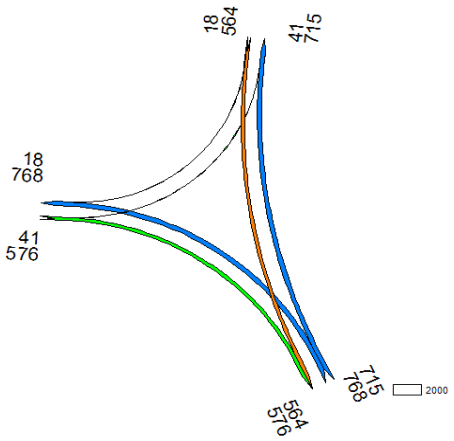
Kruispunt 23: Scheldeplein – Wielingenstraat



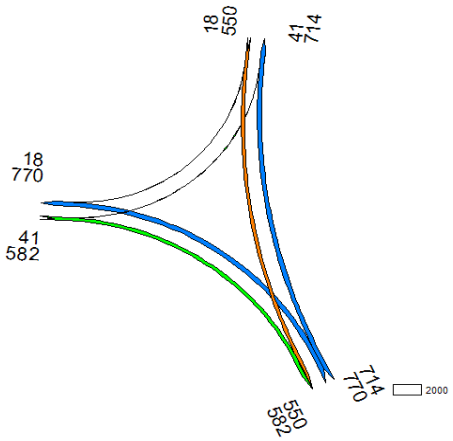
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

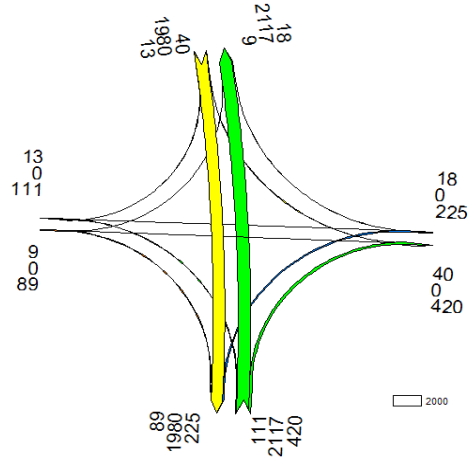


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

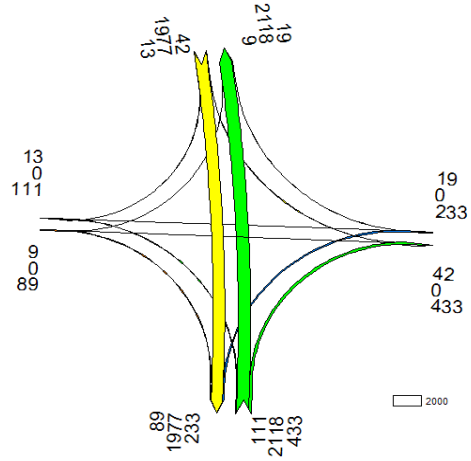


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

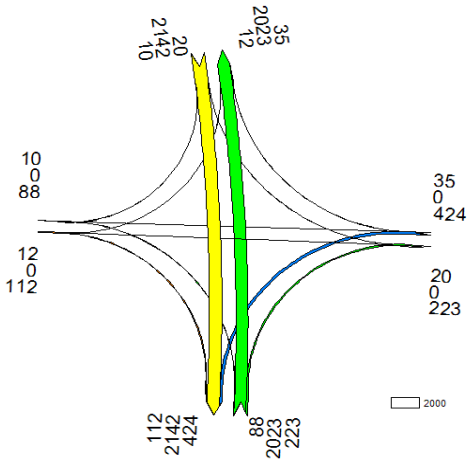
Kruispunt 24: Amstelveenseweg – Frederik Roeskestraat



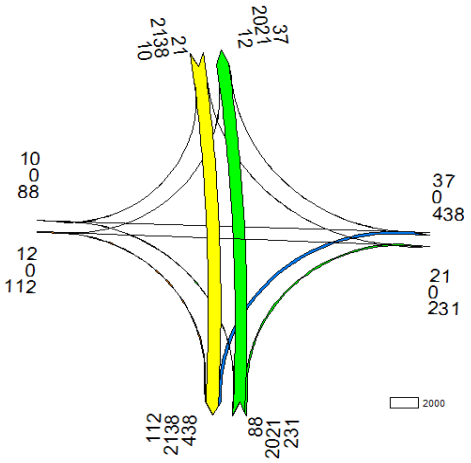
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



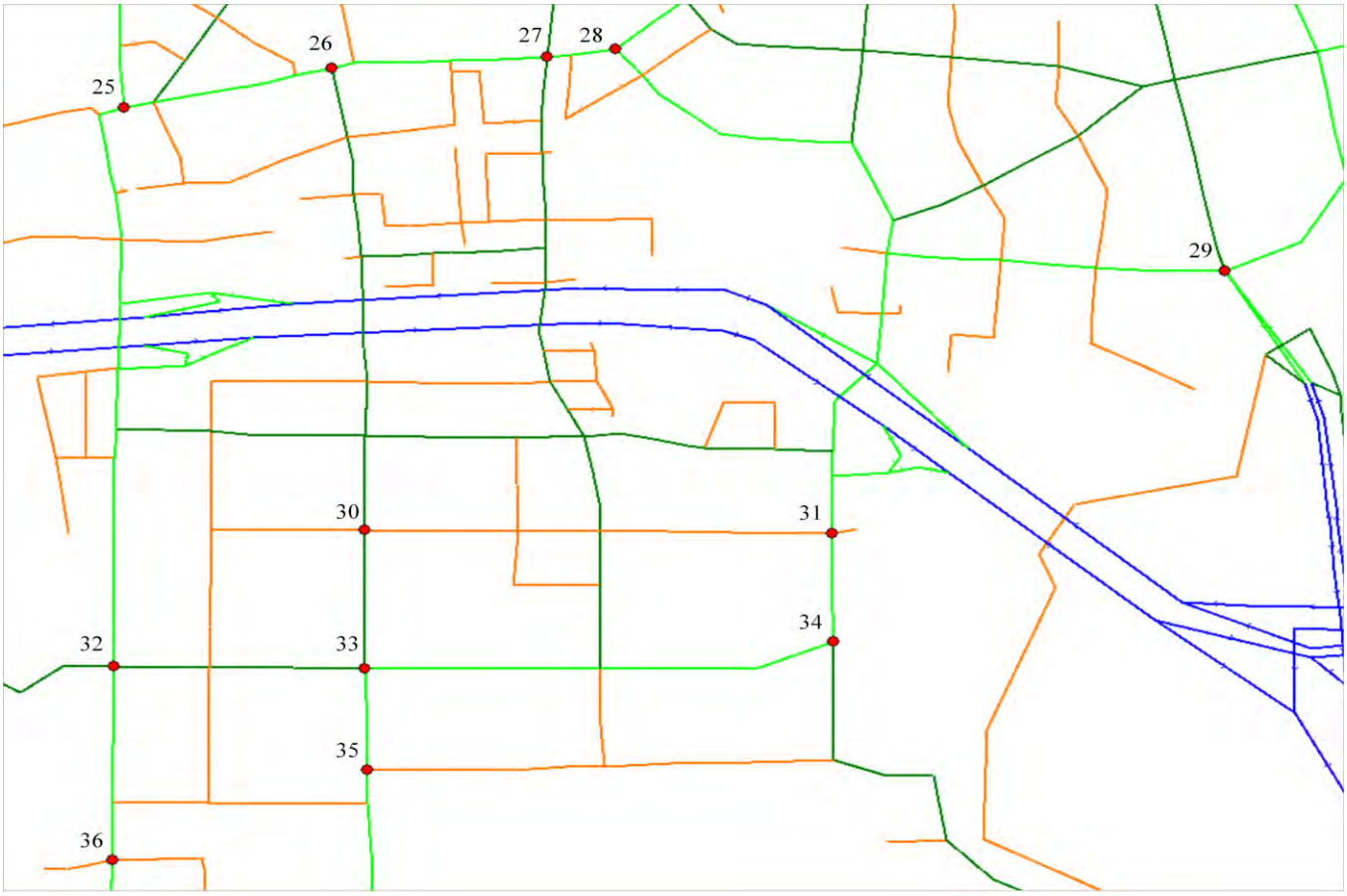
O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)



A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

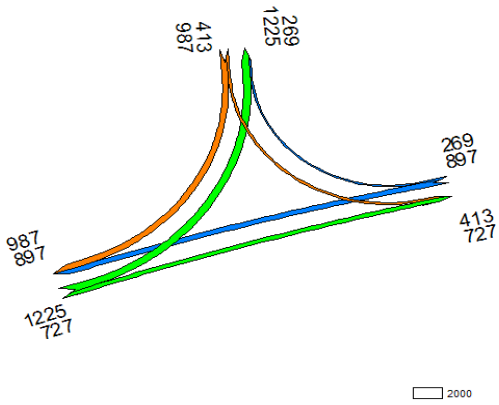


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

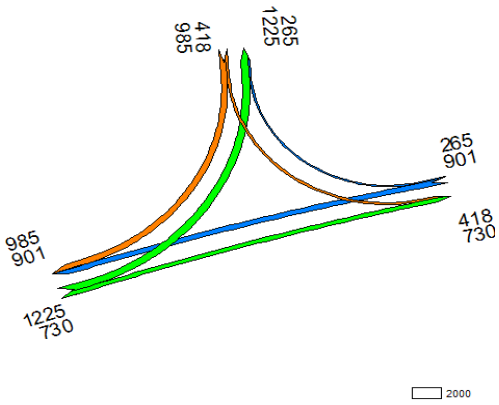


Figuur 2. De 12 kruispuntlocaties rondom het Zuidas-gebied.

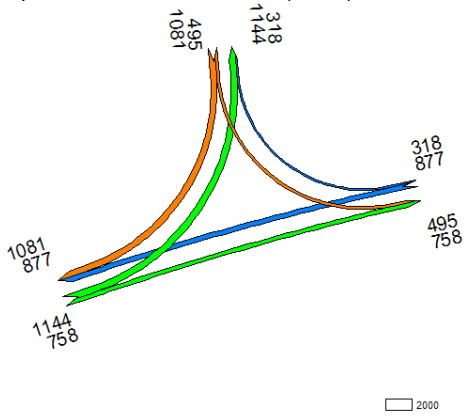
Kruispunt 25: Amstelveenseweg – Stadionweg - Stadionplein



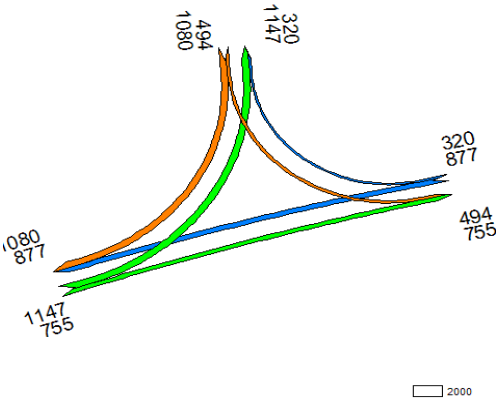
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

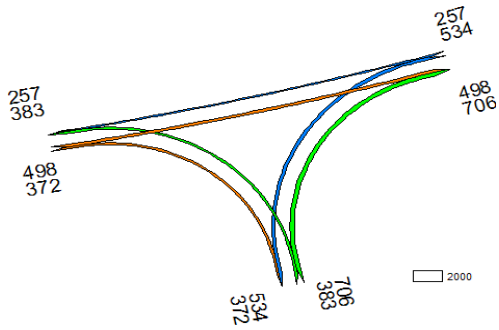


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

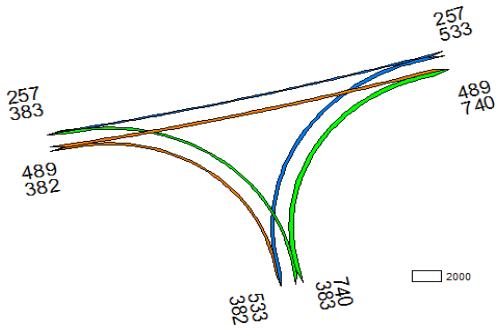


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

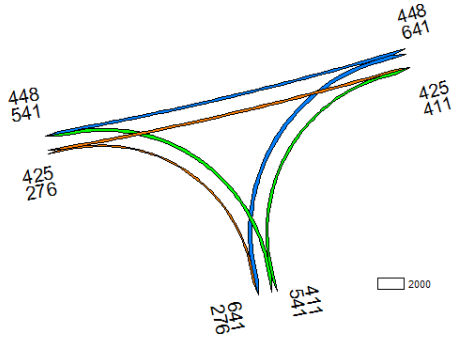
Kruispunt 26: Stadionweg – Parnassusweg - Olympiaplein



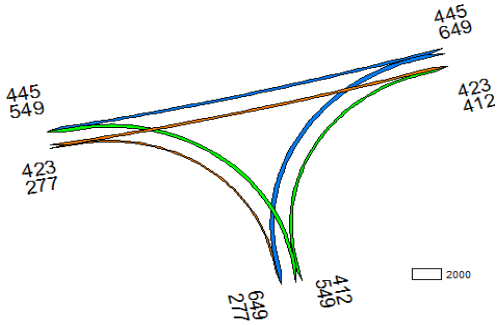
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

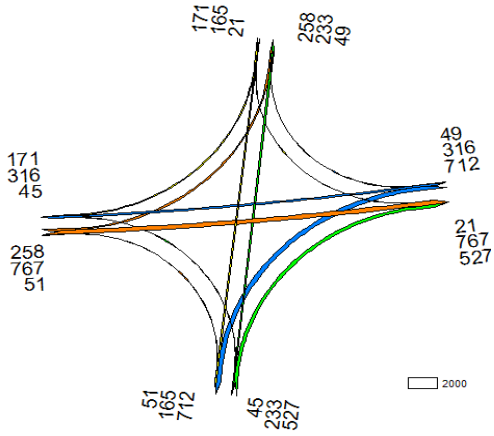


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

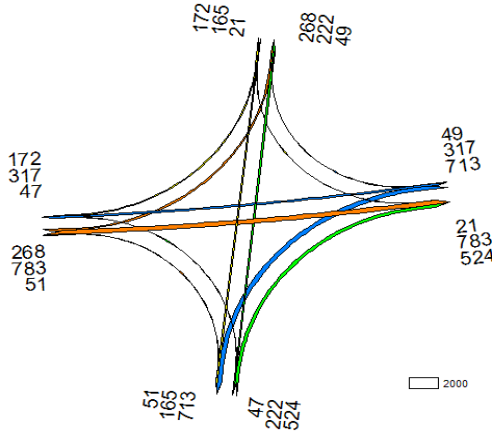


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

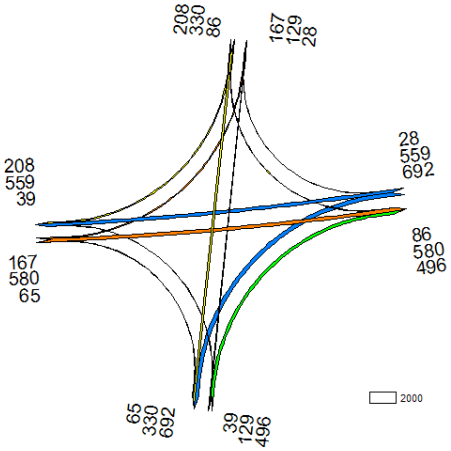
Kruispunt 27: Beethovenstraat - Stadionweg



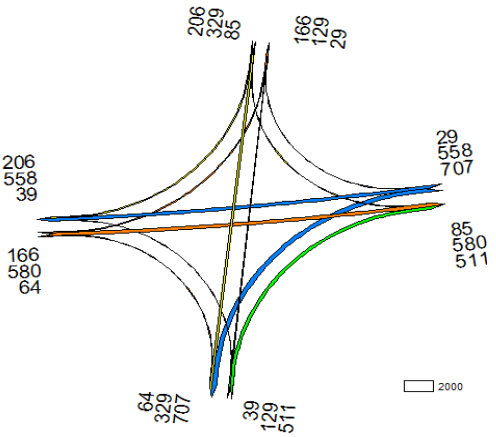
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

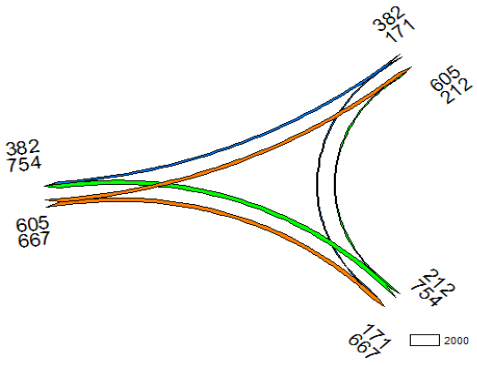


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

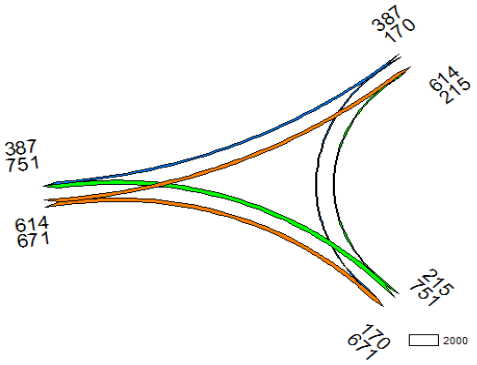


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

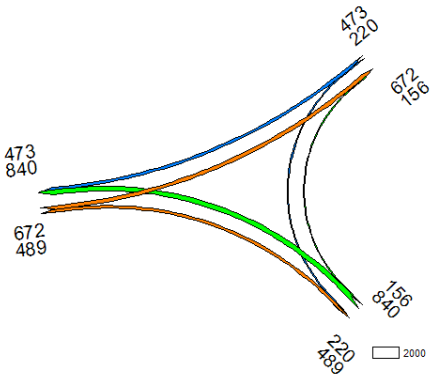
Kruispunt 28: Stadionweg - Diepenbrockstraat



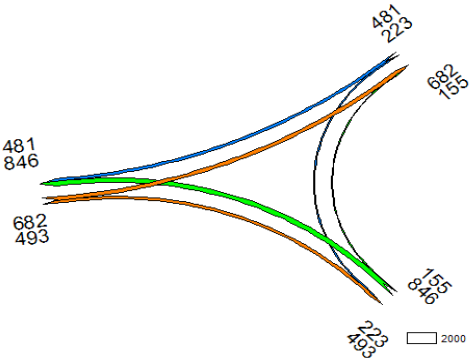
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

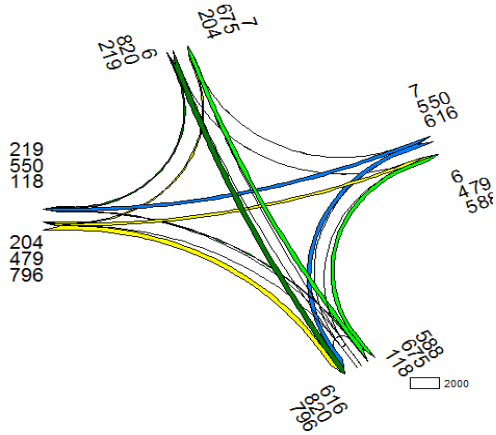


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

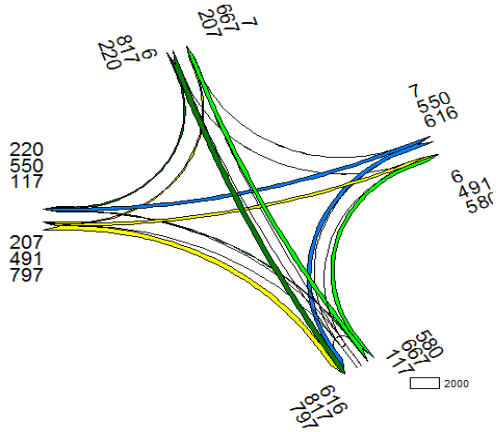


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

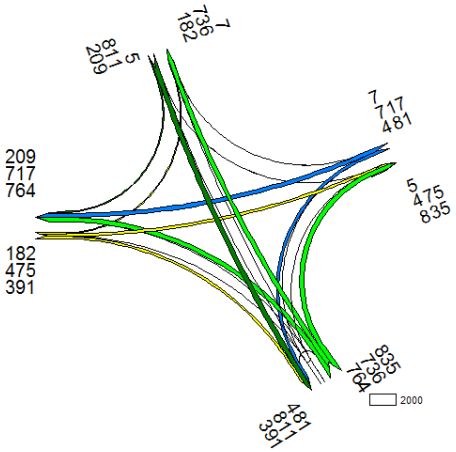
Kruispunt 29: President Kennedylaan – Rijnstraat - Utrechtsebrug



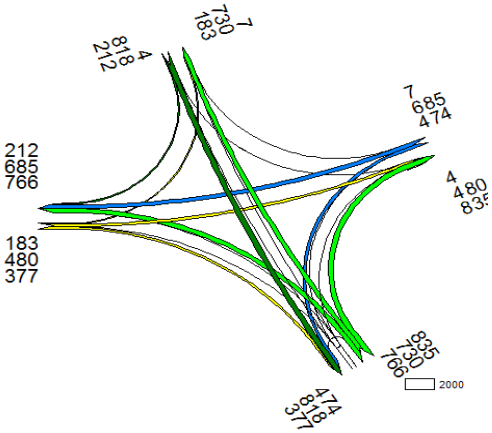
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

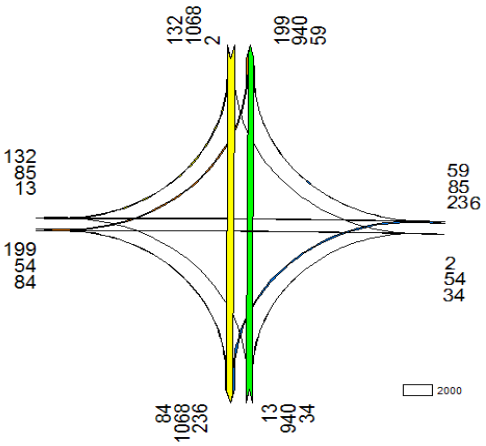


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

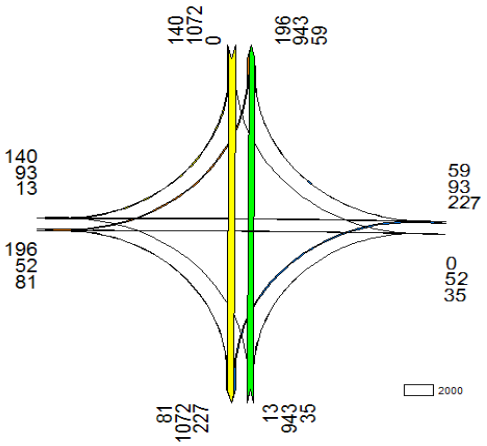


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

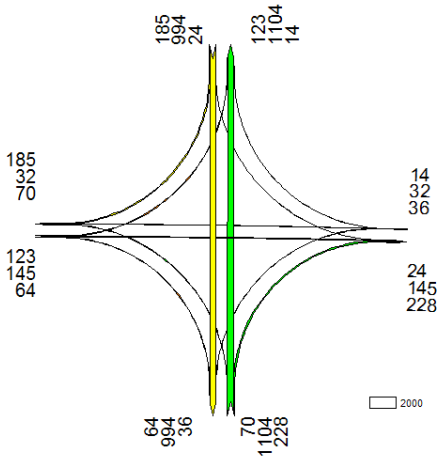
Kruispunt 30: Buitenveldertselaan – A.J.Ernststraat



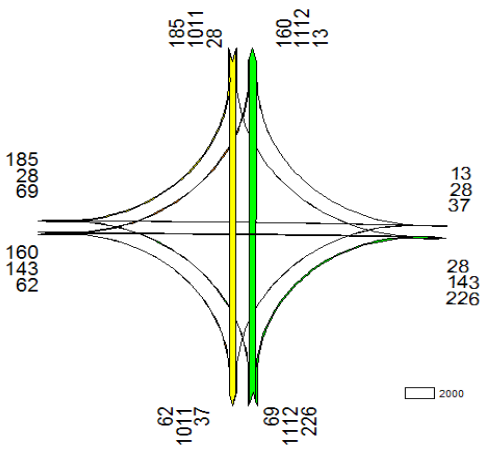
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

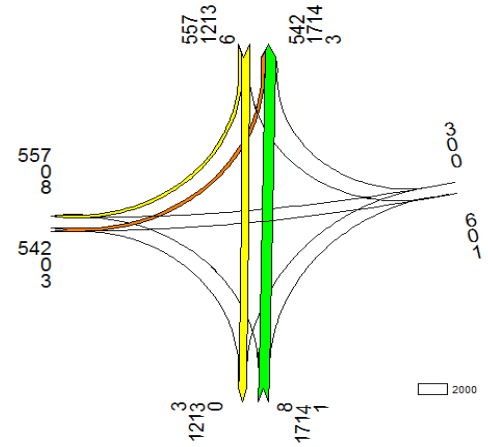


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

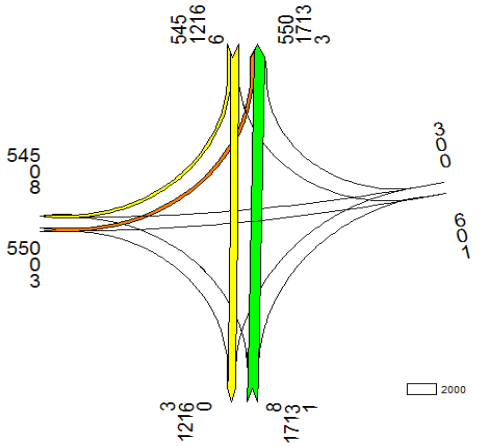


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

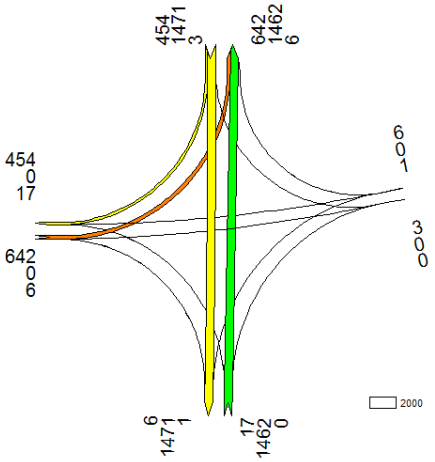
Kruispunt 31: Europaboulevard – A.J.Ernststraat



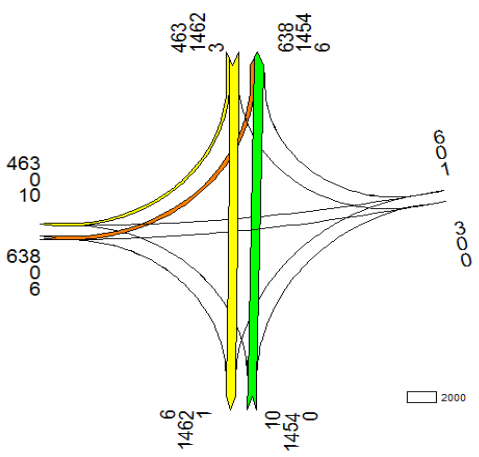
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

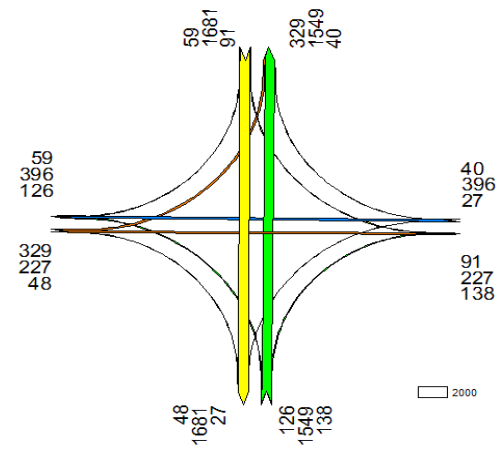


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

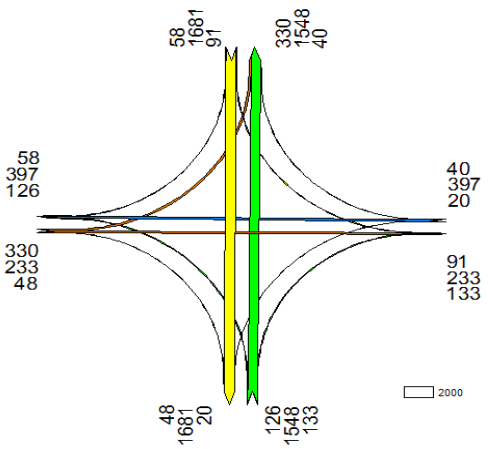


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

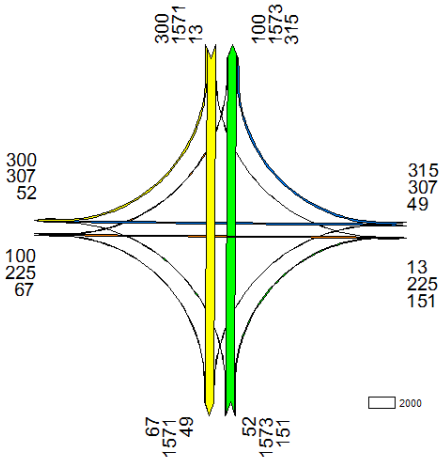
Kruispunt 32: Amstelveenseweg – van Nijenrodeweg



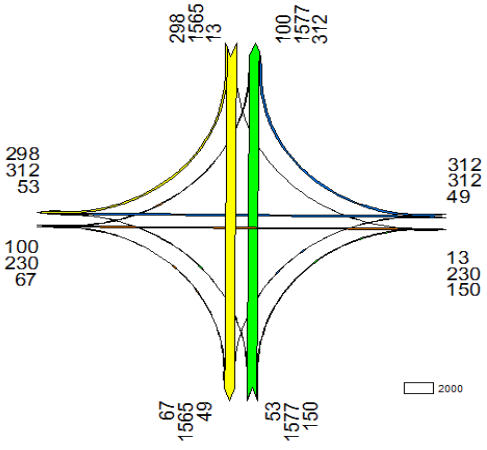
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

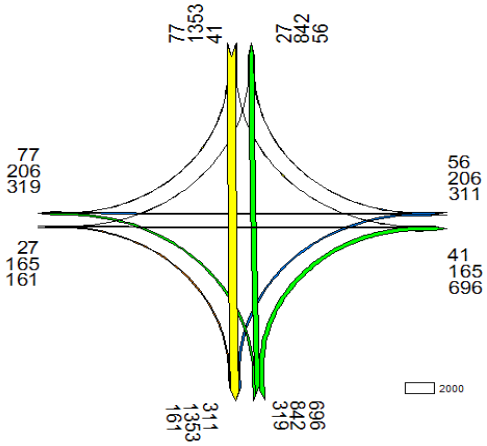


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

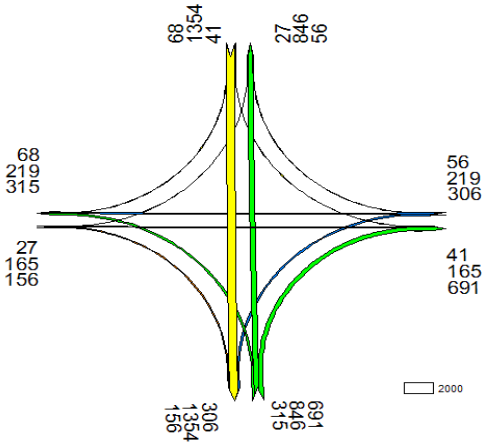


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

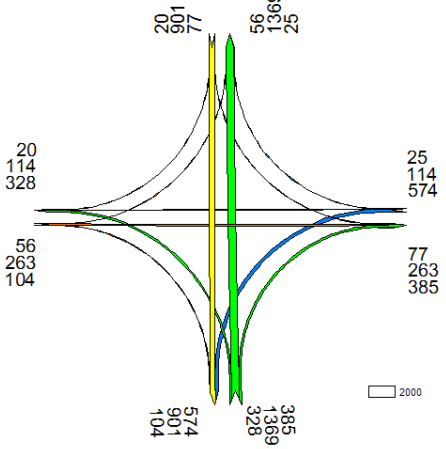
Kruispunt 33: Buitenveldertselaan – van Nijenrodeweg



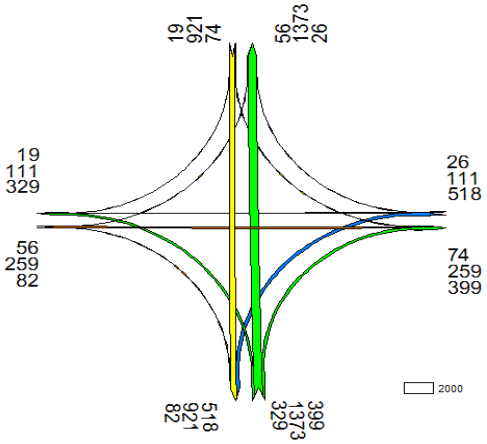
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

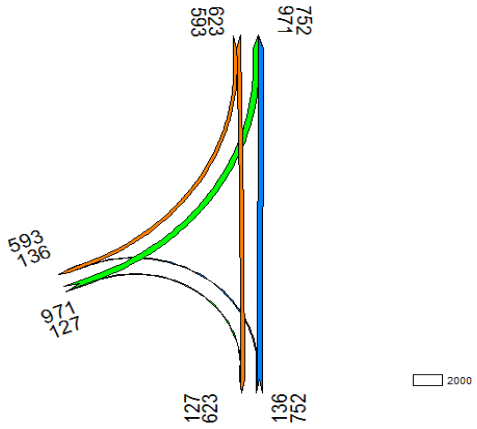


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

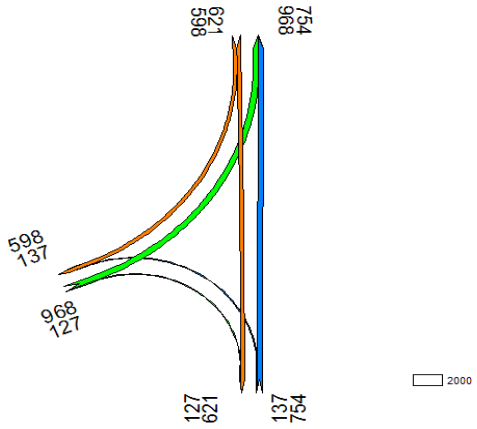


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

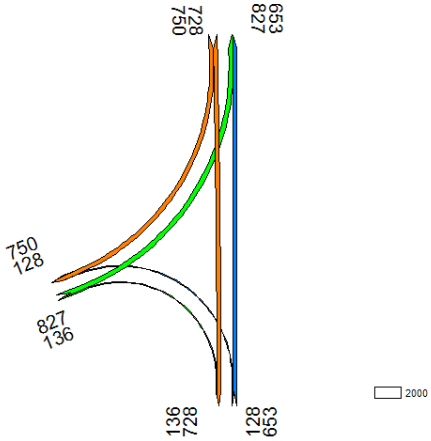
Kruispunt 34: Europaboulevard – van Nijenrodeweg



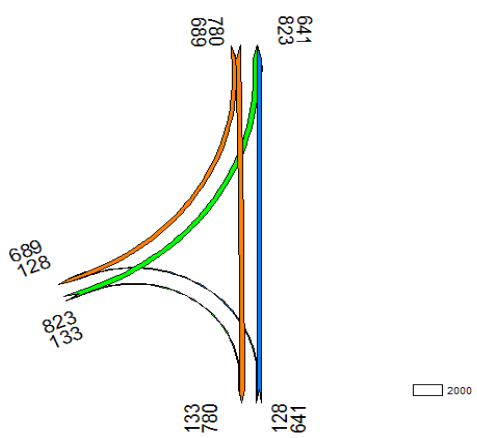
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

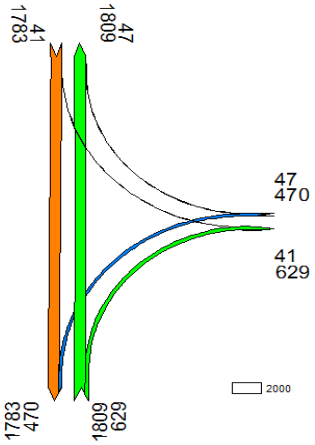


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

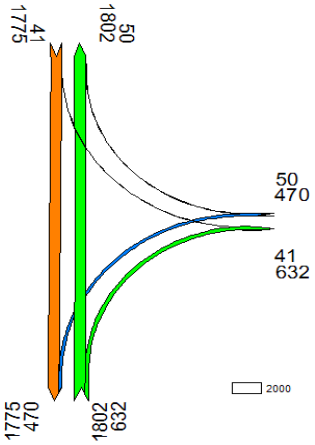


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

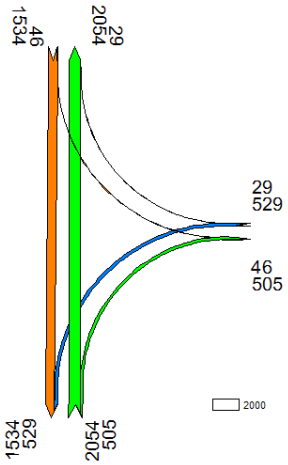
Kruispunt 35: Buitenveldertselaan – van Boshuizenstraat



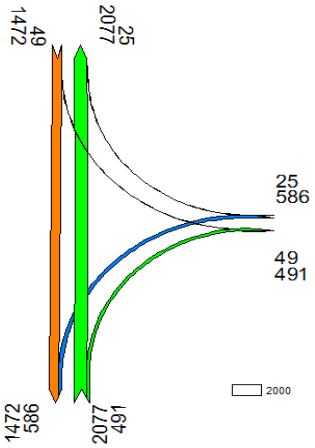
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

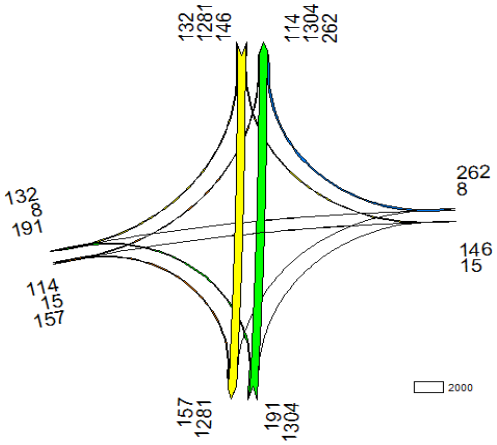


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

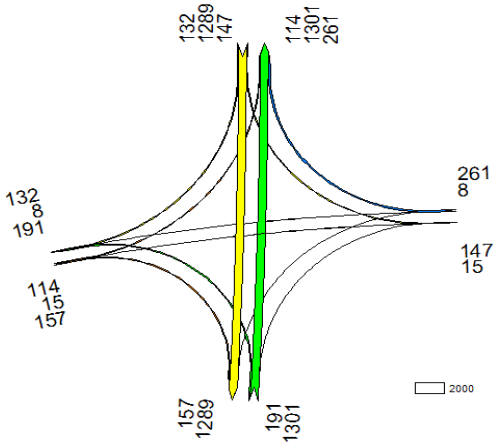


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

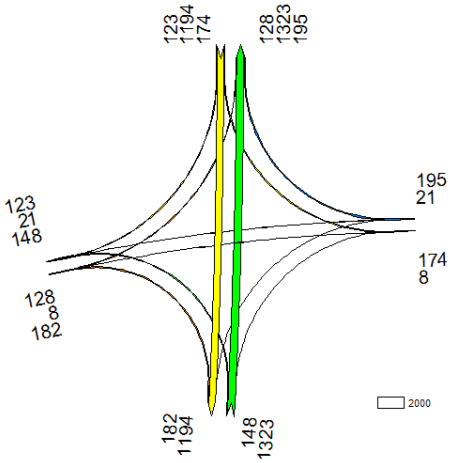
Kruispunt 36: Amstelveenseweg - Kalfjeslaan



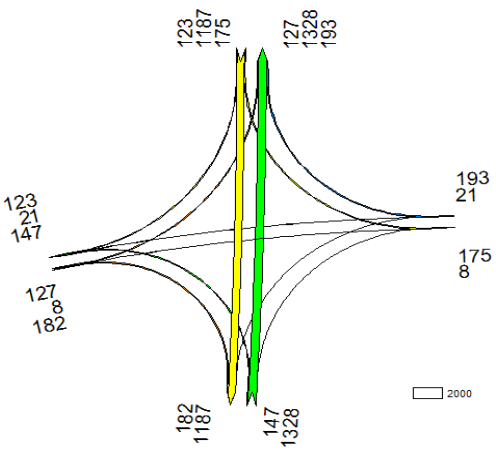
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)



A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

Bijlage 2

Toetsing volgens vernieuwd "Slop" criterium

De maatgevende hoogste intensiteit van beide varianten van zowel avond -als ochtendspits is in de berekening toegepast.

Kruispunt 5: Parnassusweg - Peter van Anrooystraat

```
INVOERGEGEVENS:voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              4-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1           950               80          1.18
RESULTAAT: DELTA= 0.81
CONCLUSIE:        0.81<=1.00: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST
```

Kruispunt 9: Beethovenstraat – Prinses Irenestraat

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              4-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1           970               80          1.20
RESULTAAT: DELTA= 0.82
CONCLUSIE:        0.82<=1.00: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST
```

Kruispunt 11: Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              4-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1           930               100          1.28
RESULTAAT: DELTA= 0.87
CONCLUSIE:        0.87<=1.00: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST
```

Kruispunt 15: De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              3-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1          1840              100          1.91
RESULTAAT: DELTA= 1.31     CONCLUSIE: 1.31<=1.33: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST
```

Kruispunt 16: De Boelelaan – Barbara Strozzilaan (Tommaso Albinonistraat)

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              3-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            2
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.0
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1          2250              400          3.33
RESULTAAT: DELTA= 2.28    CONCLUSIE: 2.28>=1.67: VERKEERSLICHTEN NOODZAKELIJK
```

Kruispunt 23: Scheldeplein – Wielingenstraat

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              3-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1           900              455          2.12
RESULTAAT: DELTA= 1.45
CONCLUSIE: 1.33<1.45<1.67: VERKEERSLICHTEN NIET ONGEWENST,MAAR NIET NOODZAKELIJK
```

Kruispunt 34: Europaboulevard – Van Nijenrodeweg

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              3-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1           520              560          1.49
RESULTAAT: DELTA= 1.02     CONCLUSIE: 1.02<=1.33 : VERKEERSLICHTEN ONGEWENST
```

Bijlage 3

Evaluatiegegevens van de kruispunten

In deze bijlage zijn de relevante evaluatiegegevens van de hoofdrichtingen van de doorgerekende kruispunten voor zowel de avond– als ochtendspits opgenomen.

Per kruispunt zijn voor elke rijstrook met het in de regelingen gebruikte signaalgroepnummer en de overeenkomstige straatnaam achtereenvolgens de volgende waarden voor de spitsregeling berekend:

- de spitsintensiteit in pae/uur
- de afrijdcapaciteit in pae/uur
- de groentijd in seconden
- de verzadigingsgraad in procenten
- de gemiddelde verliestijd in seconden
- de benodigde opstellengte bij de spits in meter

De op het kruispunt aanwezige openbaar vervoerrichtingen (bus en/of tram) en langzaam verkeer richtingen (fiets en/of voetganger) worden niet in de evaluatie opgenomen; deze richtingen zijn conform de gehanteerde randvoorwaarden in de regeling opgenomen en regelbaar.

Kruispunt 1: kr699: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde

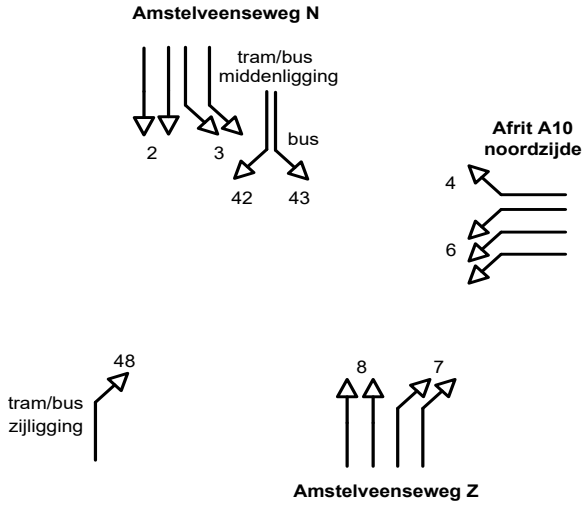
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, voorliggend profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	460	1800	59	35	3,7	42
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	460	1800	59	35	3,7	42
03/ Amstelveenseweg N linksaf	317	1700	21	71	27,7	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	317	1700	21	71	27,7	66
04/ Afrit A10 rechtsaf	300	1700	30	47	19,0	54
06/ Afrit A10 linksaf	207	1700	15	65	30,1	48
06/ Afrit A10 linksaf	206	1700	15	65	30,1	48
06/ Afrit A10 linksaf	-	-	-	-	-	-
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	578	1700	35	78	21,7	96
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	577	1700	35	78	21,7	96
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	527	1800	32	73	21,3	84
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	527	1800	32	73	21,3	84

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. OS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	345	1800	56	27	4,5	36
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	345	1800	56	27	4,5	36
03/ Amstelveenseweg N linksaf	321	1700	18	84	42,5	72
03/ Amstelveenseweg N linksaf	320	1700	18	84	42,3	72
04/ Afrit A10 rechtsaf	286	1700	30	45	18,8	54
06/ Afrit A10 linksaf	336	1700	18	88	50,4	84
06/ Afrit A10 linksaf	336	1700	18	88	50,4	84
06/ Afrit A10 linksaf	336	1700	18	88	50,4	84
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	293	1700	38	36	13,3	48
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	292	1700	38	36	13,3	48
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	625	1800	32	87	31,5	114
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	625	1800	32	87	31,5	114

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 2: kr689: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit zuidzijde

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

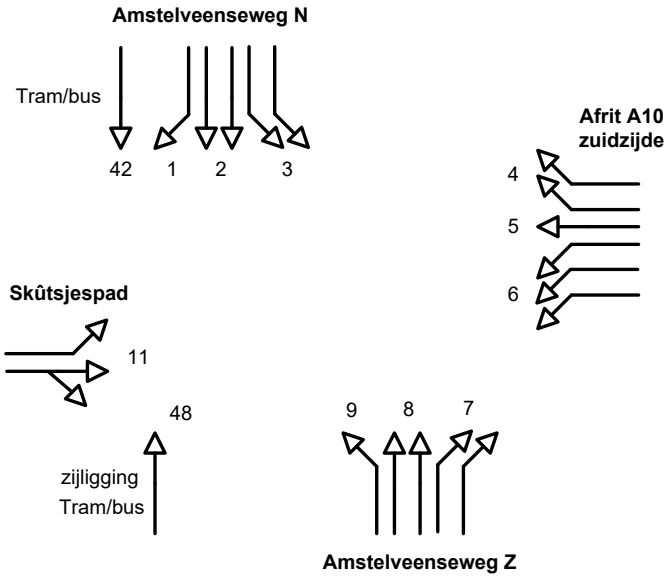
Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. AS [m]
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	24	1700	10	11	31,1	18
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	535	1800	34	70	18,8	84
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	534	1800	34	70	18,8	84
03/ Amstelveenseweg N linksaf	121	1800	9	60	33,8	36
03/ Amstelveenseweg N linksaf	120	1800	9	59	33,8	36
04/ Afrit A10 O rechtsaf	304	1800	16	84	45,5	72
04/ Afrit A10 O rechtsaf	303	1800	16	84	45,2	72
05/ Afrit A10 O rechtdoor	14	1800	19	3	23,4	12
06/ Afrit A10 O linksaf	256	1800	19	60	27,1	54
06/ Afrit A10 O linksaf	256	1800	19	60	27,1	54
06/ Afrit A10 O linksaf	256	1800	19	60	27,1	54
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	436	1700	24	85	37,8	96
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	436	1700	24	85	37,8	96
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	781	1900	38	87	25,7	126
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	781	1900	38	87	25,7	126
09/ Amstelveenseweg Z linksaf	12	1700	9	6	31,7	12
11/ Skutjespad rechtdoor/rechtsaf	23	1700	9	12	31,9	18
11/ Skutjespad linksaf	39	1700	9	20	32,2	18

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. OS [m]
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	26	1700	10	14	36,1	18
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	664	1800	38	87	33,0	126
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	664	1800	38	87	33,0	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	172	1800	10	86	70,9	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	172	1800	10	86	70,9	66
04/ Afrit A10 O rechtsaf	270	1800	24	56	28,5	60
04/ Afrit A10 O rechtsaf	269	1800	24	56	28,5	60
05/ Afrit A10 O rechtdoor	45	1800	25	9	24,1	18
06/ Afrit A10 O linksaf	451	1800	26	87	43,3	108
06/ Afrit A10 O linksaf	451	1800	26	87	43,3	108
06/ Afrit A10 O linksaf	451	1800	26	87	43,3	108
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	187	1700	24	41	27,2	48
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	187	1700	24	41	27,2	48
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	640	1900	40	76	22,3	102
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	640	1900	40	76	22,3	102
09/ Amstelveenseweg Z linksaf	12	1700	9	7	36,7	12
11/ Skutjespad rechtdoor/rechtsaf	7	1700	9	4	36,6	12
11/ Skutjespad linksaf	17	1700	9	10	36,8	18

Kruispunt 2: kr689: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit zuidzijde

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 3: kr688: Amstelveenseweg – De Boelelaan

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	512	1800	28	81	17,6	66
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	512	1800	28	81	17,6	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	272	1700	20	64	26,8	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	271	1700	20	64	26,8	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	271	1700	20	64	26,8	60
04/ De Boelelaan rechtsaf	643	1750	34	86	29,5	114
04/ De Boelelaan rechtsaf	642	1750	34	86	29,4	114
06/ De Boelelaan linksaf	38	1800	9	19	32,2	18
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	20	1800	9	10	31,9	18
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	575	1800	29	88	36,2	108
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	575	1800	29	88	36,2	108

Evaluatie Ochtendspits, 100 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	523	1800	44	66	11,2	60
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	522	1800	44	66	11,2	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	546	1700	36	89	44,8	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	545	1700	36	89	44,6	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	545	1700	36	89	44,6	126
04/ De Boelelaan rechtsaf	303	1750	49	35	15,7	54
04/ De Boelelaan rechtsaf	303	1750	49	35	15,7	54
06/ De Boelelaan linksaf	27	1800	9	17	42,0	18
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	24	1800	9	15	42,0	18
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	525	1800	33	88	45,5	126
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	525	1800	33	88	45,5	126

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 4 (115%), aangepast profiel

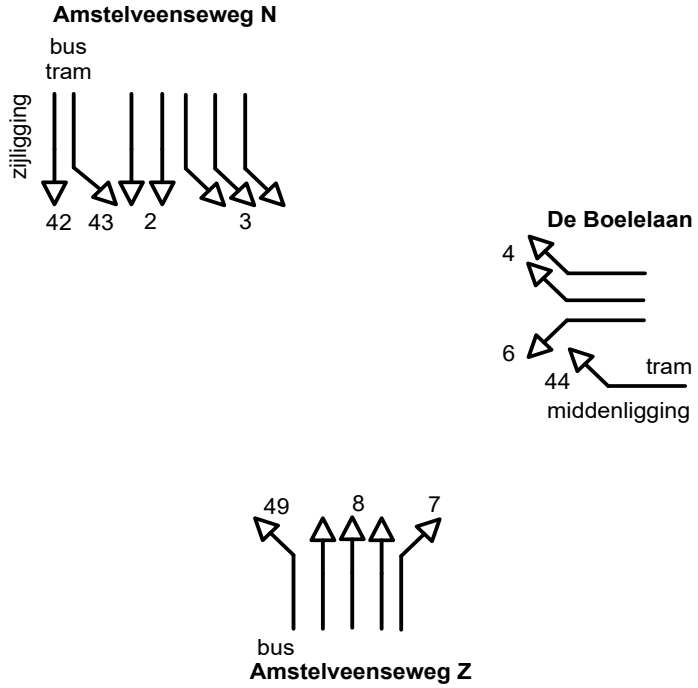
Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	510	1800	28	81	17,4	66
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	510	1800	28	81	17,4	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	276	1700	20	65	26,9	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	276	1700	20	65	26,9	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	276	1700	20	65	26,9	60
04/ De Boelelaan rechtsaf	661	1750	34	89	33,1	114
04/ De Boelelaan rechtsaf	661	1750	34	89	33,0	114
06/ De Boelelaan linksaf	38	1800	9	19	32,2	18
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	20	1800	9	10	31,9	18
08/ Amstelveenseweg Z 2x rechtdoor	575	1800	29	88	36,2	108
08/ Amstelveenseweg Z 2x rechtdoor	575	1800	29	88	36,2	108

Kruispunt 3: kr688: Amstelveenseweg – De Boelelaan

Evaluatie Ochtendspits, 100 sec, MER 2020 alternatief 4 (115%), aangepast profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	523	1800	40	73	13,5	66
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	522	1800	40	72	13,5	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	557	1700	37	89	42,8	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	557	1700	37	89	42,8	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	557	1700	37	89	42,8	126
04/ De Boelelaan rechtsaf	308	1750	49	36	15,8	54
04/ De Boelelaan rechtsaf	307	1750	49	36	15,8	54
06/ De Boelelaan linksaf	27	1800	9	17	41,1	18
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	24	1800	9	15	42,0	18
08/ Amstelveenseweg Z 2x rechtdoor	525	1800	31	***94***	65,5	150
08/ Amstelveenseweg Z 2x rechtdoor	525	1800	31	***94***	64,6	144
08/ Amstelveenseweg Z 3x rechtdoor	350	1800	31	63	29,5	78
08/ Amstelveenseweg Z 3x rechtdoor	350	1800	31	63	29,5	78
08/ Amstelveenseweg Z 3x rechtdoor	350	1800	31	63	29,5	78

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 4: kr695: De Boelelaan – Van der Boechorststraat

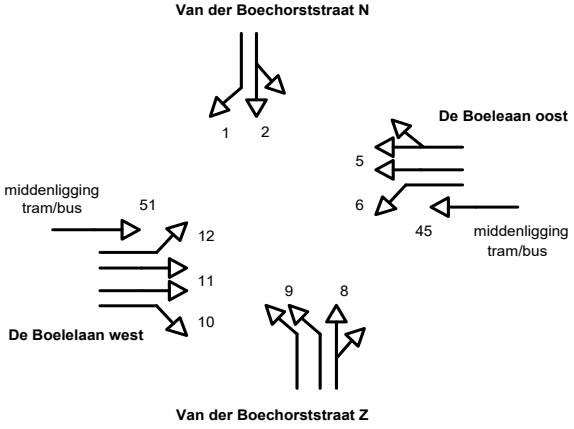
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Van der Boechorststraat N rechtsaf	383	1700	22	82	35,3	84
02/ Van der Boechorststraat N rechtdoor/linksaf	50	1700	9	26	32,5	24
05/ De Boelelaan O rechtdoor/rechtsaf	397	1850	21	82	35,5	84
05/ De Boelelaan O rechtdoor	-	1850	-	-	-	-
06/ De Boelelaan O linksaf	20	1700	9	10	31,9	18
08/ Van der Boechorststraat Z rechtdoor/rechtsaf	35	1700	11	15	30,4	18
09/ Van der Boechorststraat Z linksaf	181	1700	11	77	42,8	54
09/ Van der Boechorststraat Z linksaf	181	1700	11	77	42,8	54
08* Van der Boechorststraat Z ra/rd/la (2 vakken)	198	1700	11	85	57,5	66
08* Van der Boechorststraat Z linksaf (2 vakken)	198	1700	11	85	57,5	66
10/ De Boelelaan W rechtsaf	401	1700	21	90	51,2	102
11/ De Boelelaan W rechtdoor	329	1800	27	54	21,5	60
11/ De Boelelaan W rechtdoor	-	1800	-	-	-	-
12/ De Boelelaan W linksaf	118	1700	9	62	33,9	36

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m
01/ Van der Boechorststraat N rechtsaf	114	1700	22	27	27,5	36
02/ Van der Boechorststraat N rechtdoor/linksaf	70	1700	9	41	38,0	30
05/ De Boelelaan O rechtdoor/rechtsaf	142	1850	10	69	39,6	42
05/ De Boelelaan O rechtdoor	142	1850	10	69	39,6	42
06/ De Boelelaan O linksaf	12	1700	9	7	36,7	12
08/ Van der Boechorststraat Z rechtdoor/rechtsaf	76	1700	10	40	37,2	30
09/ Van der Boechorststraat Z linksaf	116	1700	10	61	38,2	42
09/ Van der Boechorststraat Z linksaf	116	1700	10	61	38,2	42
08* Van der Boechorststraat Z ra/rd/la (2 vakken)	154	1700	10	82	59,5	54
08* Van der Boechorststraat Z linksaf (2 vakken)	154	1700	10	82	42,0	54
10/ De Boelelaan W rechtsaf	578	1700	34	90	46,1	126
11/ De Boelelaan W rechtdoor	398	1800	36	55	20,8	72
11/ De Boelelaan W rechtdoor	-	1800	-	-	-	-
12/ De Boelelaan W linksaf	486	1700	29	89	44,7	108

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 6: kr696: Parnassusweg - Strawinskylaan

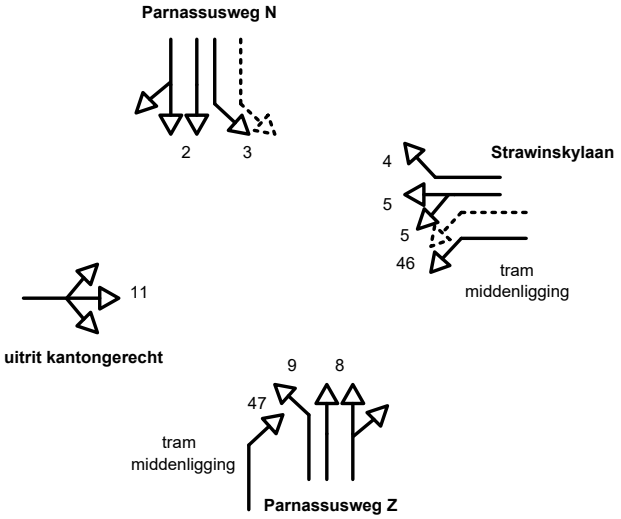
Evaluatie Avondspits, 50 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Parnassusweg N rechtdoor/rechtsaf	205	1750	11	53	17,2	36
02/ Parnassusweg N rechtdoor	205	1750	11	53	17,2	36
03/ Parnassusweg N linksaf	17	1650	8	6	17,8	12
03/ Parnassusweg N linksaf	-	-	-	-	-	-
04/ Strawinskylaan rechtsaf	37	1800	19	5	9,8	12
05/ Strawinskylaan rechtdoor/linksaf	320	1700	12	78	24,2	54
05/ Strawinskylaan linksaf	-	1700	-	-	-	-
08/ Parnassusweg Z rechtdoor/rechtsaf	338	1800	14	67	16,0	48
08/ Parnassusweg Z rechtdoor	337	1800	14	67	16,0	48
09/ Parnassusweg Z linksaf	61	1800	8	21	18,3	18
11/ Kantongerecht uitrit	111	1800	8	39	18,8	24

Evaluatie Ochtendspits, 50 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Parnassusweg N rechtdoor/rechtsaf	234	1750	11	61	17,6	36
02/ Parnassusweg N rechtdoor	234	1750	11	61	17,6	36
03/ Parnassusweg N linksaf	18	1650	8	7	17,8	12
03/ Parnassusweg N linksaf	-	-	-	-	-	-
04/ Strawinskylaan rechtsaf	23	1800	19	3	9,7	12
05/ Strawinskylaan rechtdoor/linksaf	191	1700	12	47	16,3	36
05/ Strawinskylaan linksaf	-	1700	-	-	-	-
08/ Parnassusweg Z rechtdoor/rechtsaf	332	1800	14	66	15,9	48
08/ Parnassusweg Z rechtdoor	331	1800	14	66	15,9	48
09/ Parnassusweg Z linksaf	61	1800	8	21	18,3	18
11/ Kantongerecht uitrit	68	1800	8	24	18,3	18

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 8: kr687: Buitenveldertselaan - De Boelelaan

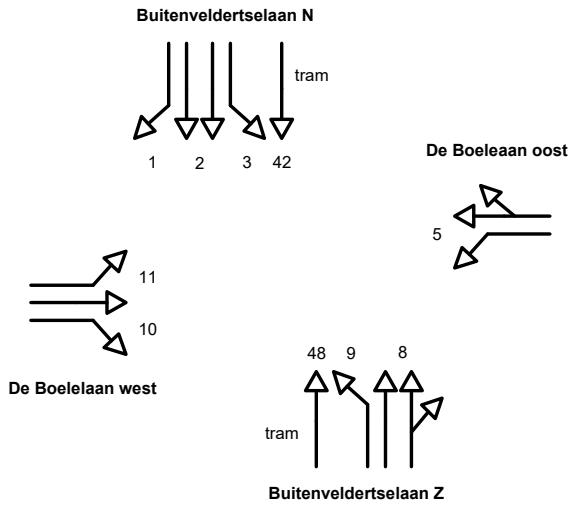
Evaluatie Avondspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, voorliggend=huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Buitenveldertselaan N rechtsaf	209	1700	20	44	21,4	42
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	291	1900	15	74	29,3	60
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	291	1900	15	74	29,3	60
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	97	1750	8	50	30,1	30
05/ De Boelelaan O rechtdoor/rechtsaf	122	1800	11	44	27,7	36
05/ De Boelelaan O linksaf	176	1800	11	64	28,6	42
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor/rechtsaf	330	1900	21	60	21,9	60
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	329	1900	21	59	21,9	60
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	146	1600	8	82	53,7	48
10/ De Boelelaan W rechtsaf	54	1600	8	30	29,4	24
11/ De Boelelaan W rechtdoor	110	1800	10	44	28,4	30
11/ De Boelelaan W linksaf	215	1800	10	86	56,0	60

Evaluatie Ochtendspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, voorliggend=huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
01/ Buitenveldertselaan N rechtsaf	89	1700	20	19	19,8	24
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	250	1900	15	63	26,0	54
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	249	1900	15	63	26,0	54
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	79	1750	8	41	29,8	30
05/ De Boelelaan O rechtdoor/rechtsaf	168	1800	9	75	37,0	42
05/ De Boelelaan O linksaf	179	1800	9	80	44,2	48
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor/rechtsaf	358	1900	19	72	25,1	66
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	358	1900	19	71	25,0	66
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	88	1600	8	49	30,1	30
10/ De Boelelaan W rechtsaf	100	1600	8	56	30,3	30
11/ De Boelelaan W rechtdoor	100	1800	13	31	25,6	30
11/ De Boelelaan W linksaf	269	1800	13	83	42,1	66

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 10: kr676: Beethovenstraat - Strawinskylaan

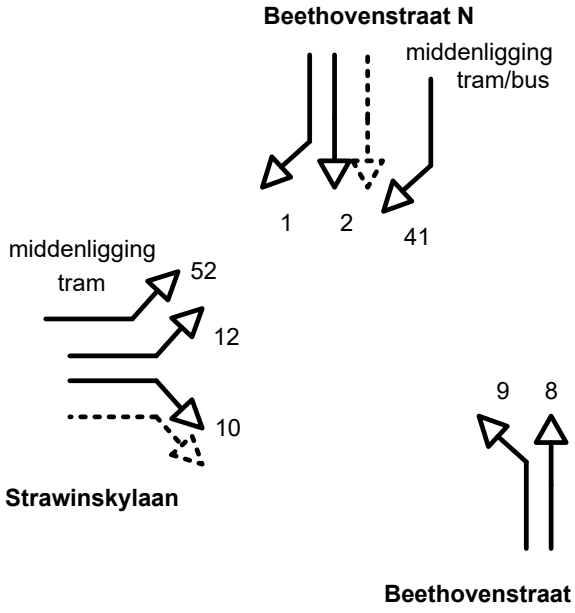
Evaluatie Avondspits, 60sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	opstel lengte AS [m]
01/ Beethovenstraat N rechtsaf	198	1700	21	33	14,3	36
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	342	1900	21	51	15,5	48
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	-	1900	-	-	-	-
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	205	2000	41	15	3,4	24
09/ Beethovenstraat Z linksaf	126	1700	9	49	23,4	30
10/ Strawinskylaan rechtsaf	236	1600	34	26	6,6	30
10/ Strawinskylaan rechtsaf	-	1600	-	-	-	-
12/ Strawinskylaan linksaf	205	1600	16	48	18,5	36

Evaluatie Ochtendspits, 60sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	opstel lengte OS [m]
01/ Beethovenstraat N rechtsaf	322	1700	23	49	14,1	48
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	207	1900	22	30	13,5	36
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	-	1900	-	-	-	-
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	324	2000	45	22	2,2	30
09/ Beethovenstraat Z linksaf	165	1700	12	49	21,3	36
10/ Strawinskylaan rechtsaf	132	1600	33	15	6,6	24
10/ Strawinskylaan rechtsaf	-	1600	-	-	-	-
12/ Strawinskylaan linksaf	110	1600	12	34	20,6	30

Schematisch overzicht en intensiteitgegevens van het kruispunt
Aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 13: kr691: Beethovenstraat - Gustav Mahlerlaan

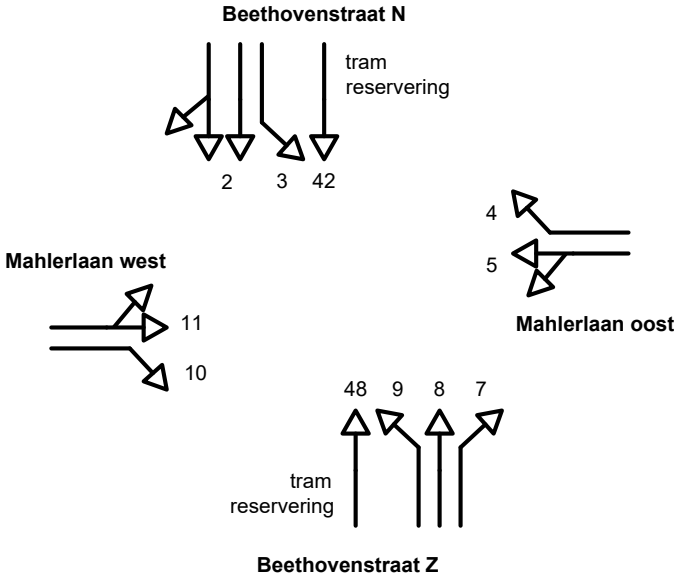
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	279	1700	15	88	55,3	78
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	279	1800	15	83	44,0	66
03/ Beethovenstraat N linksaf	46	1700	8	27	33,3	24
04/ Gustav Mahlerlaan O rechtsaf	12	1700	9	6	31,7	12
05/ Gustav Mahlerlaan O rechtdoor/linksaf	229	1700	16	67	29,6	54
07/ Beethovenstraat Z rechtsaf	121	1700	14	41	29,3	36
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	309	1800	33	42	16,7	54
09/ Beethovenstraat Z linksaf	189	1700	13	68	31,8	48
10/ Gustav Mahlerlaan W rechtsaf	574	1700	31	87	33,3	108
11/ Gustav Mahlerlaan W rechtdoor/linksaf	17	1700	8	10	32,7	12

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	172	1700	19	43	25,9	42
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	172	1800	19	40	25,7	42
03/ Beethovenstraat N linksaf	15	1700	8	9	32,7	12
04/ Gustav Mahlerlaan O rechtsaf	12	1700	9	6	31,7	12
05/ Gustav Mahlerlaan O rechtdoor/linksaf	119	1700	16	35	27,5	36
07/ Beethovenstraat Z rechtsaf	234	1700	14	79	40,2	60
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	438	1800	33	59	18,2	72
09/ Beethovenstraat Z linksaf	388	1700	21	88	45,7	90
10/ Gustav Mahlerlaan W rechtsaf	340	1700	26	63	22,9	66
11/ Gustav Mahlerlaan W rechtdoor/linksaf	37	1700	8	22	33,1	18

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 14: kr686: Beethovenstraat - De Boelelaan

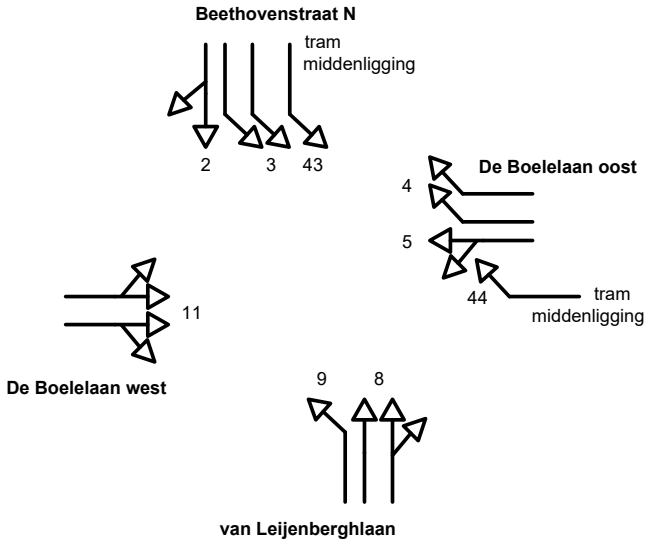
Evaluatie Avondspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	421	1775	19	90	47,3	96
03/ Beethovenstraat N linksaf	429	1775	20	87	39,4	90
03/ Beethovenstraat N linksaf	429	1775	20	87	39,4	90
04/ De Boelelaan O rechtsaf	184	1700	13	60	27,1	42
04/ De Boelelaan O rechtsaf	184	1700	13	60	27,1	42
05/ De Boelelaan O rechtdoor/linksaf	343	1800	16	86	42,4	78
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor/rechtsaf	89	1775	15	24	23,7	30
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	88	1775	15	24	23,7	30
09/ Beethovenstraat Z linksaf	6	1800	8	3	28,5	12
11/ De Boelelaan W rechtdoor/rechtsaf	150	1775	9	68	30,1	42
11/ De Boelelaan W rechtdoor/linksaf	150	1775	9	68	30,1	42

Evaluatie Ochtendspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	311	1775	19	66	23,6	60
03/ Beethovenstraat N linksaf	237	1775	20	48	21,7	48
03/ Beethovenstraat N linksaf	237	1775	20	48	21,7	48
04/ De Boelelaan O rechtsaf	343	1700	17	85	41,2	78
04/ De Boelelaan O rechtsaf	343	1700	17	85	41,2	78
05/ De Boelelaan O rechtdoor/linksaf	210	1800	16	52	24,7	48
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor/rechtsaf	136	1775	15	37	24,4	36
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	136	1775	15	37	24,4	36
09/ Beethovenstraat Z linksaf	6	1800	8	3	28,5	12
11/ De Boelelaan W rechtdoor/rechtsaf	187	1775	9	84	54,2	54
11/ De Boelelaan W rechtdoor/linksaf	187	1775	9	84	54,2	54

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 16: kr644: De Boelelaan - Tommaso Albinonistraat (Barbara Strozzilaan)

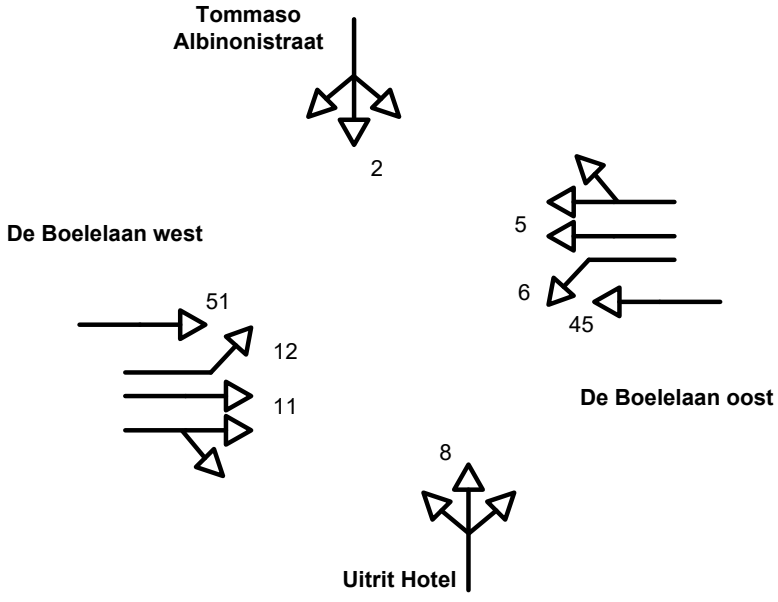
Evaluatie Avondspits, 60 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer / Straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Tomasso Albinonistraat	400	1750	19	72	19,4	60
05/ De Boelelaan oost rechtdoor/rechtsaf	538	1700	22	86	28,2	84
05/ De Boelelaan oost rechtdoor	537	1800	22	81	22,6	78
06/ De Boelelaan oost linksaf	116	1800	8	48	24,1	30
08/ Uitrit Hotel	116	1775	11	36	21,4	30
11/ De Boelelaan west rechtdoor/rechtsaf	588	1700	24	86	26,3	90
11/ De Boelelaan west rechtdoor	587	1800	24	82	21,0	78
12/ De Boelelaan west linksaf	6	1700	8	2	22,6	6

Evaluatie Ochtendspits, 60 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer / Straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Tomasso Albinonistraat	274	1750	18	52	17,4	48
05/ De Boelelaan oost rechtdoor/rechtsaf	694	1700	27	91	30,5	108
05/ De Boelelaan oost rechtdoor	694	1800	27	86	22,2	96
06/ De Boelelaan oost linksaf	116	1800	8	48	24,1	30
08/ Uitrit Hotel	116	1775	11	36	21,4	30
11/ De Boelelaan west rechtdoor/rechtsaf	415	1700	24	61	14,3	54
11/ De Boelelaan west rechtdoor	415	1800	24	58	14,0	54
12/ De Boelelaan west linksaf	6	1700	8	0	22,5	6

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 17: kr640: Europaplein – Rooseveltlaan

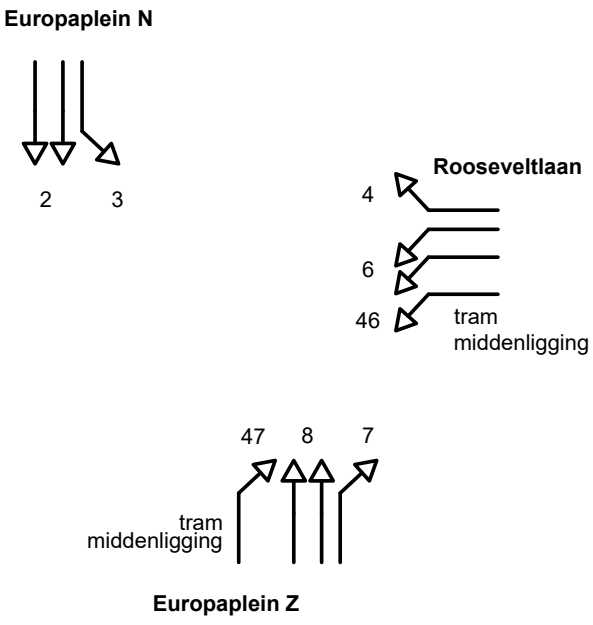
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Europaplein N rechtdoor	325	1800	28	52	20,6	60
02/ Europaplein N rechtdoor	325	1800	28	52	20,6	60
03/ Europaplein N linksaf	21	1700	10	10	31,0	18
04/ Rooseveltlaan rechtsaf	24	1800	14	8	27,6	18
06/ Rooseveltlaan linksaf	169	1700	16	50	28,4	42
06/ Rooseveltlaan linksaf	137	1700	16	40	27,8	36
07/ Europaplein Z rechtsaf	304	1800	18	75	32,4	66
08/ Europaplein Z rechtdoor	418	1800	26	71	24,5	72
08/ Europaplein Z rechtdoor	418	1800	26	71	24,4	72

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Europaplein N rechtdoor	403	1800	28	64	21,8	72
02/ Europaplein N rechtdoor	403	1800	28	64	21,8	72
03/ Europaplein N linksaf	38	1700	10	18	31,3	18
04/ Rooseveltlaan rechtsaf	24	1800	14	8	27,6	18
06/ Rooseveltlaan linksaf	248	1700	16	73	32,6	54
06/ Rooseveltlaan linksaf	137	1700	16	40	27,8	36
07/ Europaplein Z rechtsaf	241	1800	18	59	27,7	54
08/ Europaplein Z rechtdoor	434	1800	26	74	25,8	78
08/ Europaplein Z rechtdoor	434	1800	26	74	25,8	78

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 18: kr635: Europaplein – President Kennedylaan

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

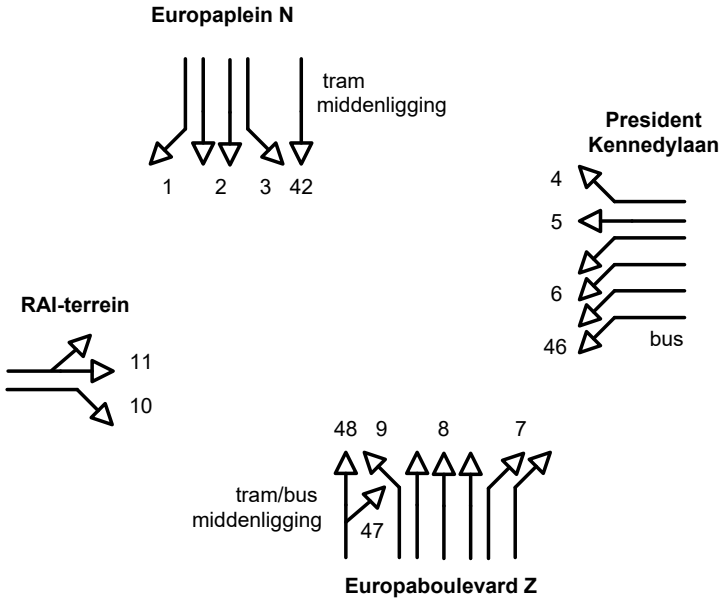
Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaplein N rechtsaf	46	1800	10	21	31,4	24
02/ Europaplein N rechtdoor	364	1800	22	74	28,3	72
02/ Europaplein N rechtdoor	364	1800	22	74	28,3	72
03/ Europaplein N linksaf	228	1800	12	84	52,8	60
04/ President Kennedylaan rechtsaf	224	1800	12	83	50,0	60
05/ President Kennedylaan rechtdoor	46	1800	10	21	31,4	24
06/ President Kennedylaan linksaf	281	1800	15	83	44,9	72
06/ President Kennedylaan linksaf	281	1800	15	83	44,9	72
06/ President Kennedylaan linksaf	280	1800	15	83	44,6	66
07/ Europaplein Z rechtsaf	304	1800	18	75	32,5	66
07/ Europaplein Z rechtsaf	304	1800	18	75	32,5	66
08/ Europaplein Z rechtdoor	304	1800	22	62	25,3	60
08/ Europaplein Z rechtdoor	304	1800	22	62	25,3	60
08/ Europaplein Z rechtdoor	304	1800	22	61	25,3	60
09/ Europaplein Z linksaf	58	1800	8	32	33,5	24
10/ Uitrit RAI rechtsaf	58	1800	8	32	33,5	24
11/ Uitrit RAI rechtdoor/linksaf	58	1800	8	32	33,5	24

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaplein N rechtsaf	46	1800	10	21	31,4	24
02/ Europaplein N rechtdoor	443	1800	22	89	47,1	102
02/ Europaplein N rechtdoor	442	1800	22	89	46,8	102
03/ Europaplein N linksaf	303	1800	15	90	61,2	84
04/ President Kennedylaan rechtsaf	49	1800	10	22	31,5	24
05/ President Kennedylaan rechtdoor	46	1800	10	21	31,4	24
06/ President Kennedylaan linksaf	233	1800	13	80	42,2	60
06/ President Kennedylaan linksaf	232	1800	13	79	42,0	60
06/ President Kennedylaan linksaf	232	1800	13	79	42,0	60
07/ Europaplein Z rechtsaf	320	1800	16	89	55,5	84
07/ Europaplein Z rechtsaf	319	1800	16	89	55,0	84
08/ Europaplein Z rechtdoor	353	1800	22	71	27,1	66
08/ Europaplein Z rechtdoor	353	1800	22	71	27,1	66
08/ Europaplein Z rechtdoor	353	1800	22	71	27,1	66
09/ Europaplein Z linksaf	58	1800	8	32	33,5	24
10/ Uitrit RAI rechtsaf	58	1800	8	32	33,5	24
11/ Uitrit RAI rechtdoor/linksaf	58	1800	8	32	33,5	24

Kruispunt 18: kr635: Europaplein – President Kennedylaan

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 19: kr639: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

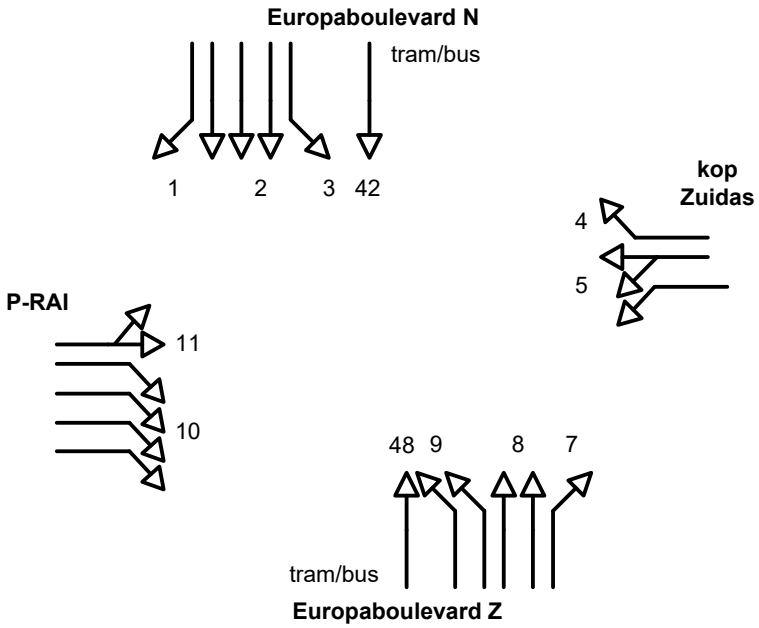
Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	23	1800	54	2	4,3	12
02/ Europaboulevard N rechtdoor	514	1900	54	40	5,8	48
02/ Europaboulevard N rechtdoor	514	1900	54	40	5,8	48
02/ Europaboulevard N rechtdoor	514	1900	54	40	5,8	48
03/ Europaboulevard N linksaf	37	1700	8	22	33,1	18
04/ Uitrit Kop Zuidas oost rechtsaf	57	1800	18	14	24,8	24
05/ Uitrit Kop Zuidas oost rechtdoor/linksaf	128	1600	8	80	55,3	48
05/ Uitrit Kop Zuidas oost linksaf	128	1600	8	80	55,3	48
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	119	1800	54	10	4,5	24
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	734	1900	54	57	6,9	66
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	734	1900	54	57	6,9	66
09/ Europaboulevard Z linksaf	23	1750	10	11	31,0	18
09/ Europaboulevard Z linksaf	23	1750	10	11	31,0	18
10/ Uitrit P west rechtsaf 4 opstelvakken	29	2250	20	5	22,8	18
11/ Uitrit P west rechtdoor/linksaf	23	1800	8	13	32,8	18

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	23	1800	54	2	4,3	12
02/ Europaboulevard N rechtdoor	510	1900	54	40	5,8	48
02/ Europaboulevard N rechtdoor	510	1900	54	40	5,8	48
02/ Europaboulevard N rechtdoor	510	1900	54	40	5,8	48
03/ Europaboulevard N linksaf	53	1700	8	31	33,5	24
04/ Uitrit Kop Zuidas oost rechtsaf	51	1800	18	13	24,7	24
05/ Uitrit Kop Zuidas oost rechtdoor/linksaf	58	1600	8	36	33,6	24
05/ Uitrit Kop Zuidas oost linksaf	58	1600	8	36	33,6	24
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	260	1800	54	21	4,9	30
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	830	1900	54	65	7,5	78
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	830	1900	54	65	7,5	78
09/ Europaboulevard Z linksaf	23	1750	10	11	31,0	18
09/ Europaboulevard Z linksaf	23	1750	10	11	31,0	18
10/ Uitrit P west rechtsaf 4 opstelvakken	29	2250	20	5	22,8	18
11/ Uitrit P west rechtdoor/linksaf	23	1800	8	13	32,8	18

Kruispunt 19: kr639: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 20: kr642: Europaboulevard – Afrit Ringweg A10 noordzijde

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

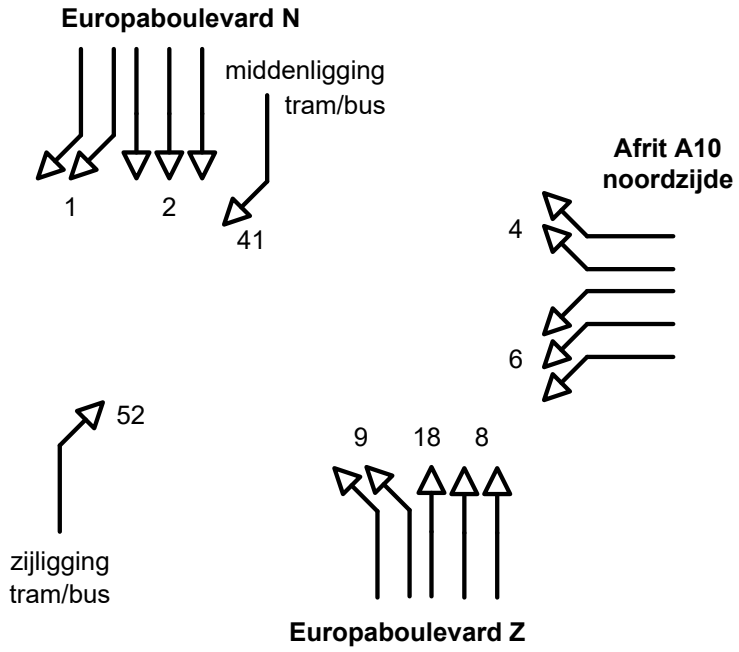
Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	404	1500	67	32	1,4	30
01/ Europaboulevard N rechtsaf	404	1500	67	32	1,4	30
02/ Europaboulevard N rechtdoor	336	1900	24	59	12,2	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	336	1900	24	59	12,2	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	336	1900	24	59	12,2	42
04/ Afrit A10 rechtsaf	156	1800	27	26	9,9	24
04/ Afrit A10 rechtsaf	156	1800	27	26	9,9	24
06/ Afrit A10 linksaf	365	1750	28	60	10,9	48
06/ Afrit A10 linksaf	365	1750	28	60	10,9	48
06/ Afrit A10 linksaf	365	1750	28	60	10,9	48
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	642	1900	44	61	6,1	48
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	641	1900	44	61	6,1	48
09/ Europaboulevard Z linksaf	146	1750	11	60	32,5	42
09/ Europaboulevard Z linksaf	146	1750	11	60	32,5	42
18/ Europaboulevard Z (P RAI)	58	1800	46	6	3,7	12

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	637	1500	67	51	1,8	42
01/ Europaboulevard N rechtsaf	637	1500	67	51	1,8	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	184	1900	22	35	11,9	30
02/ Europaboulevard N rechtdoor	184	1900	22	35	11,9	30
02/ Europaboulevard N rechtdoor	-	1900	-	-	-	-
04/ Afrit A10 rechtsaf	300	1800	29	46	10,0	36
04/ Afrit A10 rechtsaf	300	1800	29	46	10,0	36
06/ Afrit A10 linksaf	610	1750	31	90	26,8	84
06/ Afrit A10 linksaf	610	1750	31	90	26,8	84
06/ Afrit A10 linksaf	610	1750	31	90	26,8	84
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	671	1900	41	69	7,4	54
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	670	1900	41	69	7,4	54
09/ Europaboulevard Z linksaf	65	1750	11	27	30,9	24
09/ Europaboulevard Z linksaf	65	1750	11	27	30,9	24
18/ Europaboulevard Z (P RAI)	58	1800	43	6	4,4	12

Kruispunt 20: kr642: Europaboulevard – Afrit Ringweg A10 noordzijde

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 21: kr643: Europaboulevard – De Boelelaan

Kruispunt 22: kr643: Europaboulevard – Afrit Ringweg A10 zuidzijde

Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	513	1750	31	85	36,5	108
01/ Europaboulevard N rechtsaf	513	1750	31	85	36,5	108
02/ Europaboulevard N rechtdoor	505	1900	27	88	44,8	114
02/ Europaboulevard N rechtdoor	505	1900	27	88	44,8	114
02/ Europaboulevard N rechtdoor	64	1900	27	11	22,8	24
04/ Afrit A10 rechtsaf	444	1800	25	89	48,5	108
04/ Afrit A10 rechtsaf	444	1800	25	89	48,5	108
05/ Afrit A10 rechtdoor	29	1800	25	6	23,9	18
06/ Afrit A10 linksaf	99	1800	16	31	32,2	36
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	414	1700	25	88	47,3	102
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	414	1700	25	88	47,0	102
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	190	1900	11	82	55,6	60
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	190	1900	11	82	55,6	60
09/ Europaboulevard Z linksaf	13	1900	11	6	34,9	12
10/ De Boelelaan rechtsaf	635	1800	36	88	36,0	126
10/ De Boelelaan rechtsaf	635	1800	36	88	36,0	126
12/ De Boelelaan linksaf	150	1800	9	83	65,0	54
12/ De Boelelaan linksaf	150	1800	9	83	65,0	54

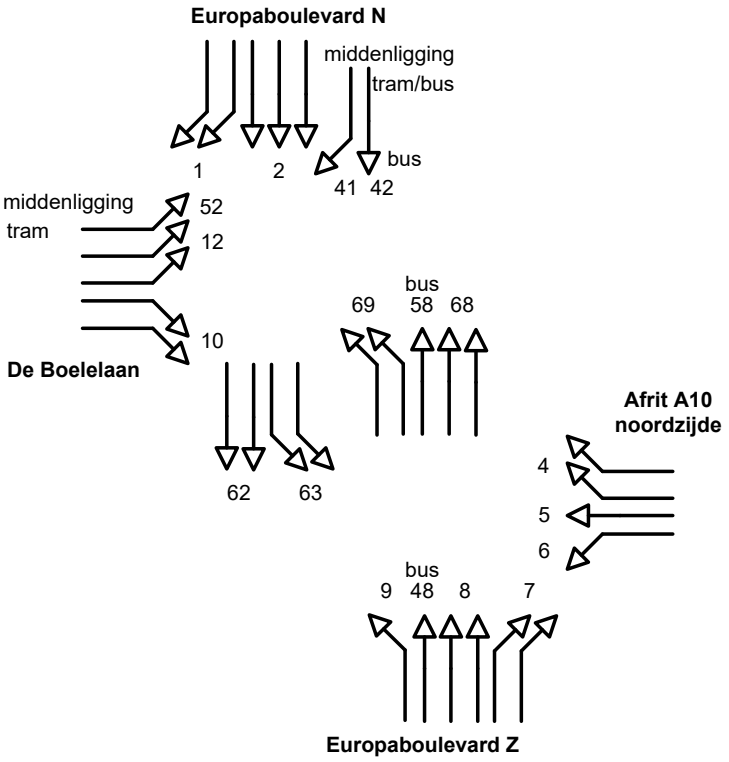
Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	619	1750	36	88	36,9	120
01/ Europaboulevard N rechtsaf	619	1750	36	88	36,9	120
02/ Europaboulevard N rechtdoor	425	1900	24	84	40,7	96
02/ Europaboulevard N rechtdoor	425	1900	24	84	40,5	96
02/ Europaboulevard N rechtdoor	90	1900	24	18	25,4	30
04/ Afrit A10 rechtsaf	205	1800	18	57	32,5	54
04/ Afrit A10 rechtsaf	205	1800	18	57	32,5	54
05/ Afrit A10 rechtdoor	104	1800	18	29	30,6	36
06/ Afrit A10 linksaf	125	1800	16	39	32,7	42
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	380	1700	23	88	49,6	96
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	380	1700	23	87	49,3	96
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	275	1900	16	81	46,4	72
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	274	1900	16	81	46,1	72
09/ Europaboulevard Z linksaf	28	1900	15	9	31,7	18
10/ De Boelelaan rechtsaf	311	1800	28	56	25,8	66
10/ De Boelelaan rechtsaf	311	1800	28	56	25,8	66
12/ De Boelelaan linksaf	237	1800	14	84	56,0	66
12/ De Boelelaan linksaf	236	1800	14	84	55,5	66

Kruispunt 21: kr643: Europaboulevard – De Boelelaan

Kruispunt 22: kr643: Europaboulevard – Afrit Ringweg A10 zuidzijde

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 24: kr680: Amstelveenseweg – Frederik Roeskestraat

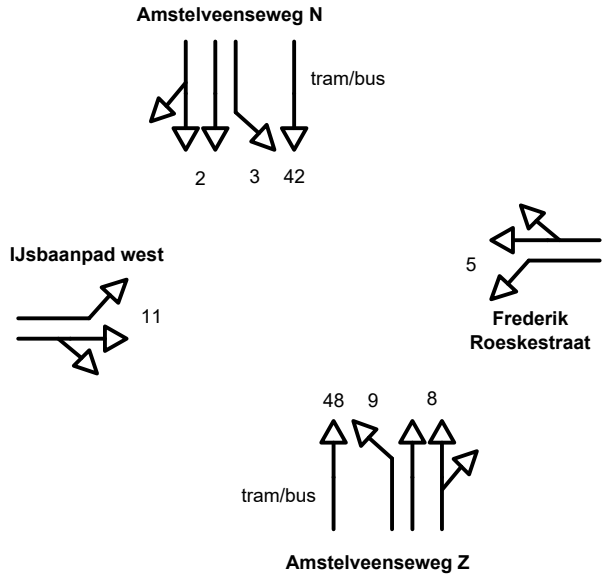
Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor/rechtsaf	626	1800	48	65	8,1	66
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	626	1800	48	65	8,1	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	11	1700	11	5	34,9	12
05/ Fred. Roeskestraat rechtdoor/rechtsaf	20	1700	15	7	31,6	18
05/ Fred. Roeskestraat linksaf	246	1700	15	87	60,9	78
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	650	1800	48	68	8,3	66
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	650	1800	48	68	8,3	66
09/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	51	1700	11	25	35,7	24
11/ IJsbaanpad rechtdoor/rechtsaf	65	1700	15	23	32,5	24
11/ IJsbaanpad linksaf	7	1700	15	2	31,4	12

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor/rechtsaf	578	1800	48	60	7,8	60
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	578	1800	48	60	7,8	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	23	1700	11	11	35,1	18
05/ Fred. Roeskestraat rechtdoor/rechtsaf	10	1700	15	4	31,4	12
05/ Fred. Roeskestraat linksaf	129	1700	15	46	33,8	42
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	736	1800	48	77	10,3	72
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	736	1800	48	77	10,3	72
09/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	64	1700	11	31	36,0	30
11/ IJsbaanpad rechtdoor/rechtsaf	52	1700	15	18	32,2	24
11/ IJsbaanpad linksaf	5	1700	15	2	31,3	12

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 25: kr679: Amstelveenseweg – Stadionplein

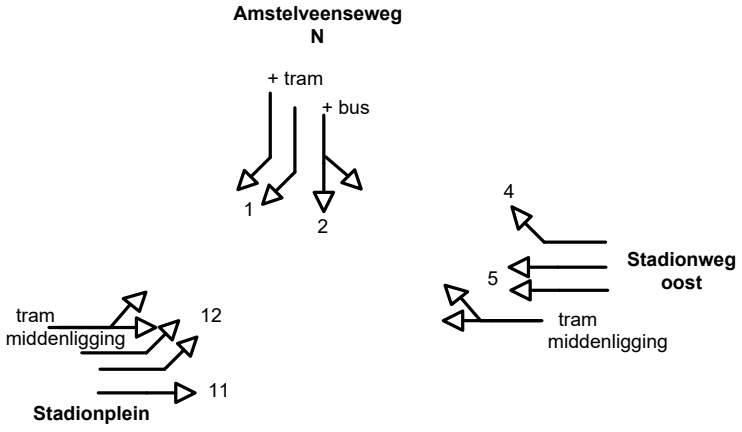
Evaluatie Avondspits, 100 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ Straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	314	1800	28	62	31,4	72
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	313	1800	28	62	31,4	72
02/ Amstelveenseweg N linksaf	287	1800	23	69	35,5	72
04/ Stadionweg O rechtsaf	184	1800	16	64	39,3	54
05/ Stadionweg O rechtdoor	254	1800	22	64	35,4	66
05/ Stadionweg O rechtdoor	255	1800	22	64	35,4	66
11/ Stadionplein rechtdoor	440	1800	52	47	15,2	72
12/ Stadionplein linksaf	332	1700	24	81	44,5	90
12/ Stadionplein linksaf	332	1700	24	81	44,5	90

Evaluatie Ochtendspits, 100 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ Straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	287	1800	28	57	30,8	66
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	286	1800	28	57	30,8	66
02/ Amstelveenseweg N linksaf	240	1800	23	58	34,2	60
04/ Stadionweg O rechtsaf	156	1800	17	51	37,7	48
05/ Stadionweg O rechtdoor	260	1800	26	56	32,0	66
05/ Stadionweg O rechtdoor	260	1800	26	56	32,0	66
11/ Stadionplein rechtdoor	422	1800	52	45	15,0	72
12/ Stadionplein linksaf	355	1700	24	87	53,7	102
12/ Stadionplein linksaf	356	1700	24	87	54,0	102

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 26 : kr659: Parnassusweg – Olympiaplein

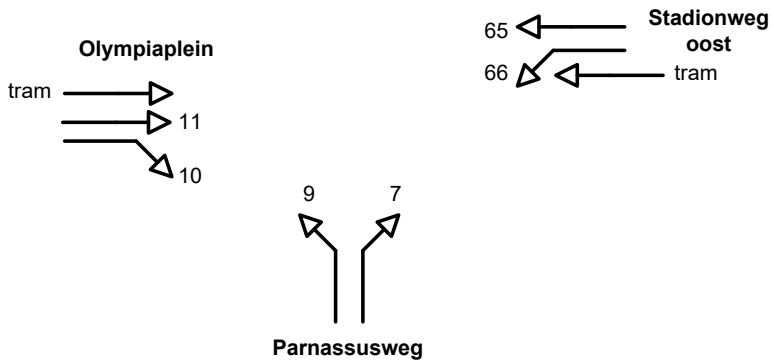
Evaluatie Avondspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
07/ Parnassusweg rechtsaf	238	1800	19	50	22,5	48
09/ Parnassusweg linksaf	314	1800	24	52	19,4	54
10/ Stadionweg W rechtsaf	160	1800	12	53	27,4	42
11/ Stadionweg W rechtdoor	246	1800	16	62	25,2	54
65/ Stadionweg O rechtdoor	260	1800	16	65	25,5	54
66/ Stadionweg O linksaf	372	1800	18	83	35,0	78

Evaluatie Ochtendspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
07/ Parnassusweg rechtsaf	409	1800	20	82	32,0	78
09/ Parnassusweg linksaf	222	1800	24	37	18,3	42
10/ Stadionweg W rechtsaf	216	1800	12	72	30,9	48
11/ Stadionweg W rechtdoor	289	1800	18	64	24,1	54
65/ Stadionweg O rechtdoor	149	1800	18	33	22,1	36
66/ Stadionweg O linksaf	310	1800	16	77	31,7	66

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 27: kr656: Beethovenstraat – Stadionweg

De OV tramremise richtingen (niet exploitatierichtingen) zijn buiten de regeling gehouden en busrichting 46/47 met een lage busfrequentie heeft één realisatie in de cyclus.(In de huidige situatie is het kruispunt met name in de avondspits (o)verzadigd met een druk rechtsafverkeer op de Beethovenstraat Z)

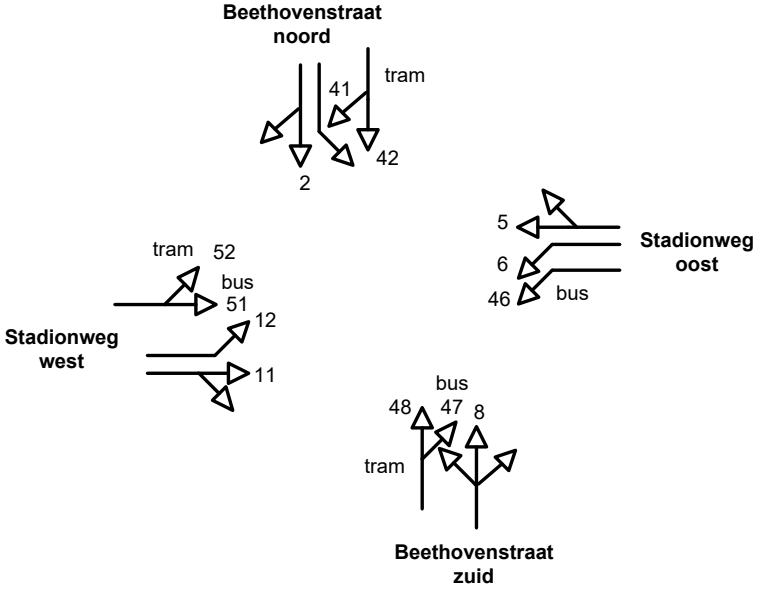
Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	312	1700	20	83	44,5	78
02/ Beethovenstraat N linksaf	50	1700	20	13	28,0	24
05/ Stadionweg O rechtdoor/rechtsaf	340	1750	23	76	34,6	78
06/ Stadionweg O linksaf	401	1700	25	85	42,4	96
08/ Beethovenstraat Z alle richtingen	375	1700	27	74	30,0	78
11/ Stadionweg W rechtdoor/rechtsaf	374	1750	29	66	26,3	78
12/ Stadionweg W linksaf	97	1700	10	51	37,7	36

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	195	1700	20	52	30,7	48
02/ Beethovenstraat N linksaf	12	1700	20	3	27,4	12
05/ Stadionweg O rechtdoor/rechtsaf	212	1750	18	60	32,8	54
06/ Stadionweg O linksaf	413	1700	25	88	46,7	102
08/ Beethovenstraat Z alle richtingen	467	1700	29	85	38,8	108
11/ Stadionweg W rechtdoor/rechtsaf	474	1750	28	87	42,4	108
12/ Stadionweg W linksaf	150	1700	10	79	54,1	54

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 28: kr655: Diepenbrockstraat – Stadionweg

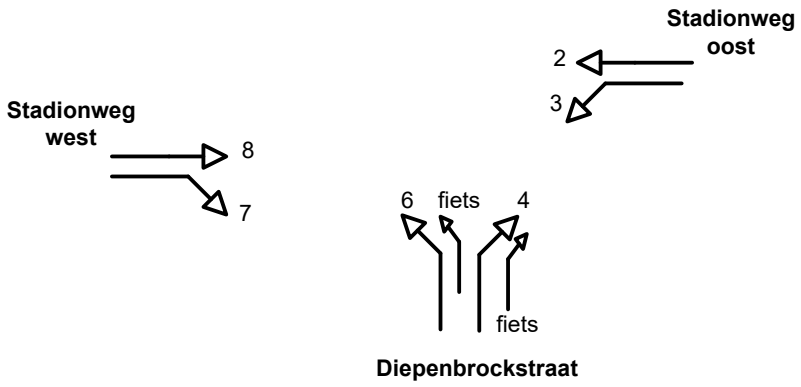
Evaluatie Avondspits, 60 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Stadionweg O rechtdoor	274	1800	29	32	9,4	36
03/ Stadionweg O linksaf	128	1600	11	44	21,7	30
04/ Diepenbrockstraat rechtsaf	90	1600	21	16	13,4	24
06/ Diepenbrockstraat linksaf	487	1600	22	83	24,9	72
07/ Stadionweg W rechtsaf	284	1600	27	39	11,0	42
08/ Stadionweg W rechtdoor	390	1800	16	81	28,1	66

Evaluatie Ochtendspits, 60 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Stadionweg O rechtdoor	222	1800	29	26	9,1	30
03/ Stadionweg O linksaf	99	1600	9	41	23,1	30
04/ Diepenbrockstraat rechtsaf	123	1600	21	22	13,7	24
06/ Diepenbrockstraat linksaf	437	1600	22	74	18,7	60
07/ Stadionweg W rechtsaf	387	1600	27	54	12,0	48
08/ Stadionweg W rechtdoor	351	1800	16	73	22,0	54

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 29: kr651: President Kennedylaan – Rijnstraat - Utrechtsebrug

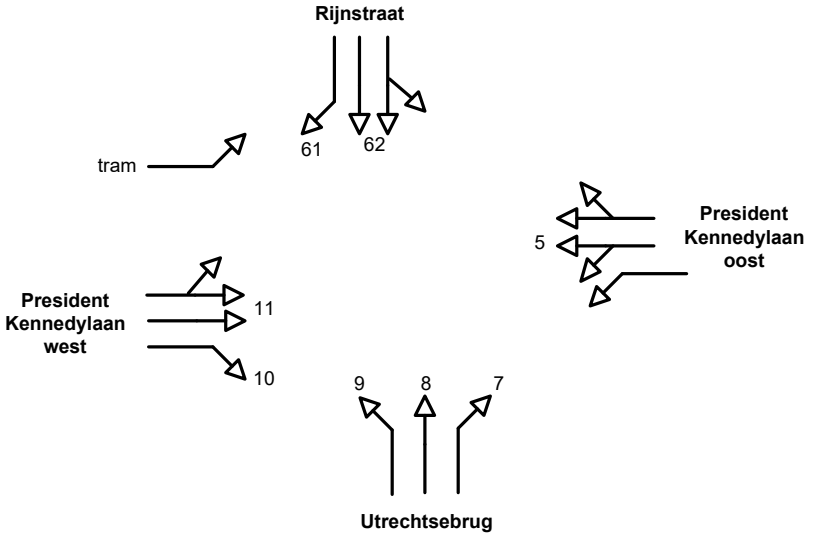
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
61/ Rijnstraat rechtsaf	123	1800	16	34	27,5	36
62/ Rijnstraat rechtdoor	300	1500	19	84	43,5	72
62/ Rijnstraat rechtdoor/linksaf	300	1500	19	84	43,5	72
05/ Pr. Kennedylaan O rechtdoor/rechtsaf	225	1700	12	88	65,1	66
05/ Pr. Kennedylaan O rechtdoor/linksaf	225	1700	12	88	65,1	66
05/ Pr. Kennedylaan O linksaf	225	1700	12	88	65,1	66
07/ Utrechtsebrug rechtsaf	484	1800	25	86	37,1	102
08/ Utrechtsebrug rechtdoor	423	1800	26	72	24,9	78
09/ Utrechtsebrug linksaf	444	1800	22	90	48,0	102
10/ Pr. Kennedylaan W rechtsaf	219	1800	23	42	23,1	48
11/ Pr. Kennedylaan W rechtdoor	193	1800	10	86	61,1	66
11/ Pr. Kennedylaan W rechtdoor/linksaf	193	1800	10	86	61,1	66

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
61/ Rijnstraat rechtsaf	127	1800	16	35	27,5	36
62/ Rijnstraat rechtdoor	239	1500	19	67	27,7	54
62/ Rijnstraat rechtdoor/linksaf	240	1500	19	67	27,7	54
05/ Pr. Kennedylaan O rechtdoor/rechtsaf	227	1700	13	82	47,1	60
05/ Pr. Kennedylaan O rechtdoor/linksaf	227	1700	13	82	47,1	60
05/ Pr. Kennedylaan O linksaf	227	1700	13	82	47,1	60
07/ Utrechtsebrug rechtsaf	341	1800	21	72	28,2	66
08/ Utrechtsebrug rechtdoor	392	1800	23	76	28,8	72
09/ Utrechtsebrug linksaf	68	1800	19	16	24,2	24
10/ Pr. Kennedylaan W rechtsaf	462	1800	24	86	37,3	96
11/ Pr. Kennedylaan W rechtdoor	198	1800	11	80	46,4	60
11/ Pr. Kennedylaan W rechtdoor/linksaf	198	1800	11	80	46,4	60

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 30: kr682: Buitenveldertselaan – A.J.Ernststraat

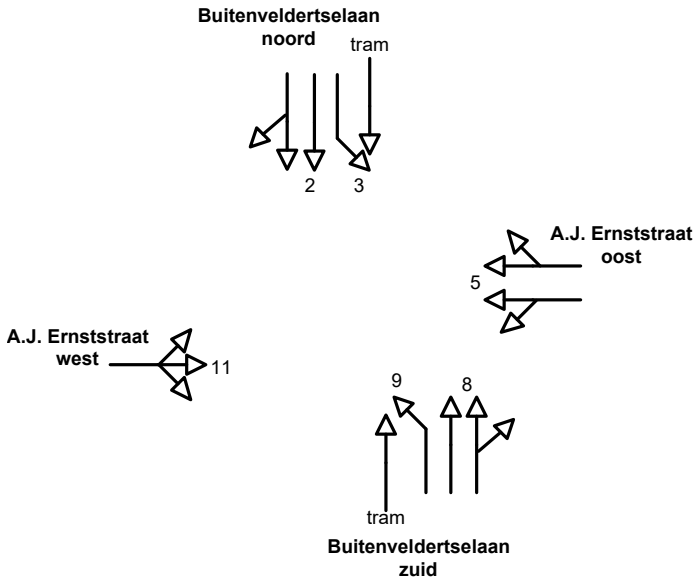
Evaluatie Avondspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor/rechtsaf	396	1800	19	83	34,7	78
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	288	1800	19	61	23,2	54
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	14	1700	9	7	27,8	12
05/ A.J. Ernststraat O rechtdoor/rechtsaf	27	1600	11	11	26,3	18
05/ A.J. Ernststraat O rechtdoor/linksaf	21	1600	11	8	26,2	12
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor/rechtsaf	423	1800	21	81	29,8	78
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	320	1800	21	61	22,0	60
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	41	1700	9	19	28,2	18
11/ A.J. Ernststraat W alle richtingen	193	1800	10	77	38,4	54

Evaluatie Ochtendspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor/rechtsaf	348	1800	18	77	29,7	72
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	348	1800	18	77	29,7	72
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	1	1700	9	0	27,6	6
05/ A.J. Ernststraat O rechtdoor/rechtsaf	84	1600	11	34	27,3	30
05/ A.J. Ernststraat O rechtdoor/linksaf	137	1600	11	56	28,3	36
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor/rechtsaf	292	1800	17	69	25,2	60
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	273	1800	17	64	24,8	54
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	8	1700	10	3	26,8	12
11/ A.J. Ernststraat W alle richtingen	195	1800	10	78	39,9	54

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 31: kr692: Europaboulevard – A.J.Ernststraat

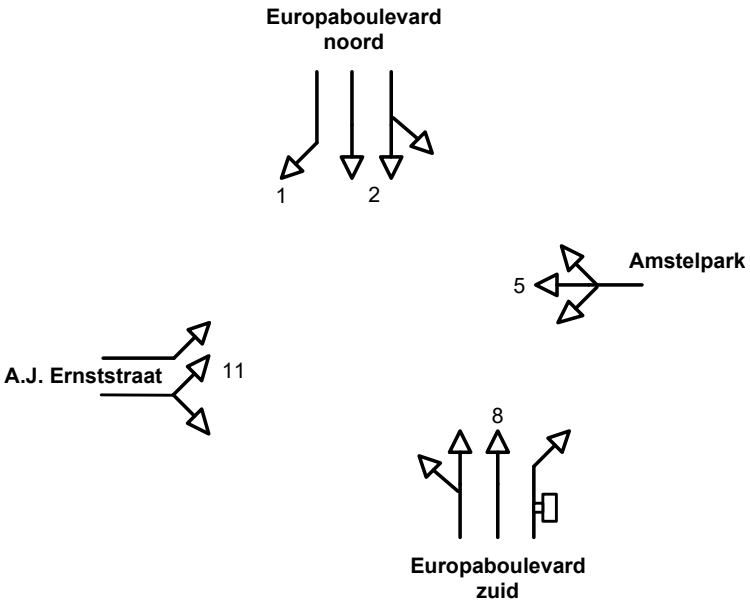
Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	263	1700	24	58	14,3	36
02/ Europaboulevard N rechtdoor	427	1800	32	67	12,3	48
02/ Europaboulevard N rechtdoor/linksaf	427	1800	32	67	12,3	48
05/ Uitrit Amstelpark	6	1700	18	2	14,4	12
08/ Europaboulevard Z rechtdoor/rechtsaf	429	2500	32	48	11,3	48
08/ Europaboulevard Z rechtdoor/linksaf	429	2500	32	48	11,3	48
11/ A.J.Ernststraat rechtsaf/linksaf	188	1700	22	45	14,4	30
11/ A.J.Ernststraat linksaf	188	1700	22	45	14,4	30

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	323	1700	24	71	15,9	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	354	1800	32	55	11,6	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor/linksaf	353	1800	32	55	11,6	42
05/ Uitrit Amstelpark	6	1700	18	2	14,4	12
08/ Europaboulevard Z rechtdoor/rechtsaf	499	2500	32	56	11,7	54
08/ Europaboulevard Z rechtdoor/linksaf	499	2500	32	56	11,7	54
11/ A.J.Ernststraat rechtsaf/linksaf	158	1700	22	38	14,2	30
11/ A.J.Ernststraat linksaf	158	1700	22	38	14,2	30

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 32: kr681: Amstelveenseweg – Van Nijenrodeweg

Voorliggend huidig profiel, 100% SE- variant MER
De vakindeling op de Van Nijenrodeweg oost (ri.5) aanpassen naar 1 vak rechtdoor/rechtsaf en 1 vak rechtdoor/linksaf (meer capaciteit om verkeer van de Van Nijenrodeweg west linksaf (ri.12) gelijk met ri. 5 mogelijk te maken).

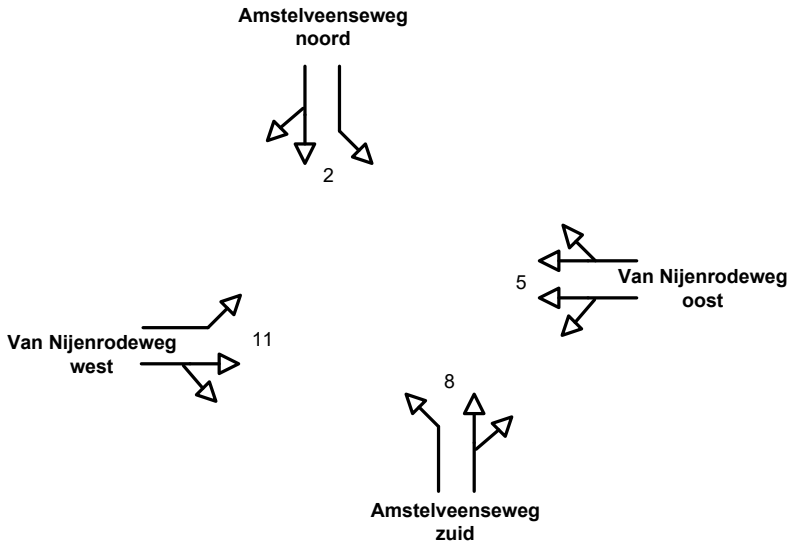
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtsaf/rechtdoor	1085	1800	54	89	17,8	126
02/ Amstelveenseweg N linksaf	8	1600				
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/rechtsaf	183	1500	19	51	26,5	42
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/linksaf	206	1600	19	54	26,7	48
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	1000	1800	50	89	20,0	126
08/ Amstelveenseweg Z linksaf	30	1600				
11/ Van Nijenrodeweg W rechtdoor/rechtsaf	169	1700	20	40	25,0	42
11/ Van Nijenrodeweg W linksaf	58	1700	20	18	15,0	18

Evaluatie Ochtendspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtsaf/rechtdoor	1009	1800	47	86	14,7	108
02/ Amstelveenseweg N linksaf	53	1600				
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/rechtsaf	135	1500	14	46	25,7	36
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/linksaf	134	1600	14	43	25,5	36
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	978	1800	45	87	16,9	114
08/ Amstelveenseweg Z linksaf	73	1600				
11/ Van Nijenrodeweg W rechtdoor/rechtsaf	160	1700	16	40	20,5	36
11/ Van Nijenrodeweg W linksaf	191	1700	16	50	24,5	42

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 33: kr697: Buitenveldertselaan – Van Nijenrodeweg

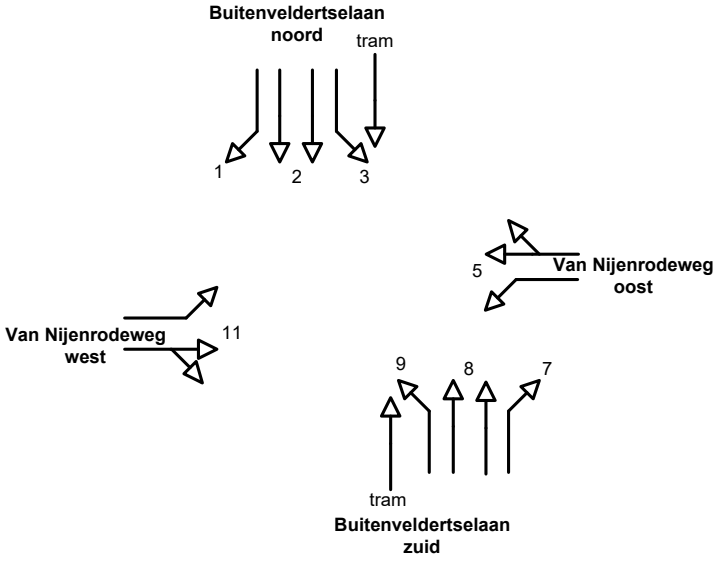
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Buitenveldertselaan N rechtsaf	12	1800	9	5	28,2	12
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	261	1800	21	50	11,2	36
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	262	1800	21	50	11,2	36
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	45	1800	9	20	28,8	18
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/rechtsaf	81	1800	15	22	24,1	24
05/ Van Nijenrodeweg O linksaf	333	1800	15	90	55,8	84
07/ Buitenveldertselaan Z rechtsaf	223	1800	19	48	14,0	36
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	397	1800	22	73	13,4	48
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	397	1800	22	73	13,4	48
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	191	1800	9	86	59,8	60
11/ Van Nijenrodeweg W rechtdoor/rechtsaf	213	1800	15	58	26,1	48
11/ Van Nijenrodeweg W linksaf	32	1800	15	9	23,5	18

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Buitenveldertselaan N rechtsaf	45	1800	12	16	29,6	24
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	393	1800	24	73	14,7	54
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	393	1800	24	73	14,7	54
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	24	1800	8	13	32,8	18
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/rechtsaf	152	1800	14	48	29,7	42
05/ Van Nijenrodeweg O linksaf	180	1800	14	57	30,3	48
07/ Buitenveldertselaan Z rechtsaf	398	1800	20	88	37,9	78
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	244	1800	24	45	12,0	36
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	244	1800	24	45	12,0	36
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	185	1800	12	68	32,5	48
11/ Van Nijenrodeweg W rechtdoor/rechtsaf	189	1800	11	76	40,9	54
11/ Van Nijenrodeweg W linksaf	16	1800	11	6	30,0	12

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 35: kr684: Buitenveldertselaan – Van Boshuizenstraat

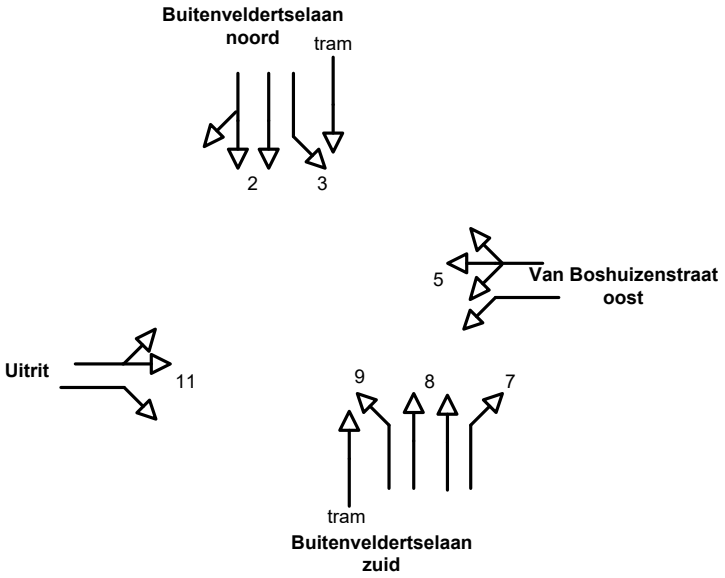
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor/rechtsaf	445	1900	28	67	11,1	48
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	445	1900	28	67	11,1	48
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	27	1800	9	13	32,0	18
05/ Van Boshuizenstraat O alle richtingen	180	1800	18	44	26,7	42
05/ Van Boshuizenstraat O rechtsaf	162	1800	18	40	26,4	42
07/ Buitenveldertselaan Z rechtsaf	293	1800	31	42	17,9	54
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	596	1900	29	86	21,3	78
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	596	1900	29	86	21,3	78
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	53	1800	9	26	32,5	24
11/ Uitrit W rechtsaf	104	2000	9	46	33,2	36
11/ Uitrit W rechtdoor/linksaf	85	1800	9	42	33,1	30

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor/rechtsaf	517	1900	28	78	14,7	60
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	517	1900	28	78	14,7	60
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	24	1800	10	11	31,0	18
05/ Van Boshuizenstraat O alle richtingen	128	1800	18	32	25,9	36
05/ Van Boshuizenstraat O rechtsaf	174	1800	18	43	26,6	42
07/ Buitenveldertselaan Z rechtsaf	365	1800	31	52	18,8	60
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	525	1900	29	76	13,5	54
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	524	1900	29	76	13,4	54
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	59	1800	9	29	32,6	24
11/ Uitrit W rechtsaf	44	2000	9	19	32,2	24
11/ Uitrit W rechtdoor/linksaf	46	1800	9	23	32,3	24

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 36: kr678: Amstelveenseweg – Kalfjeslaan

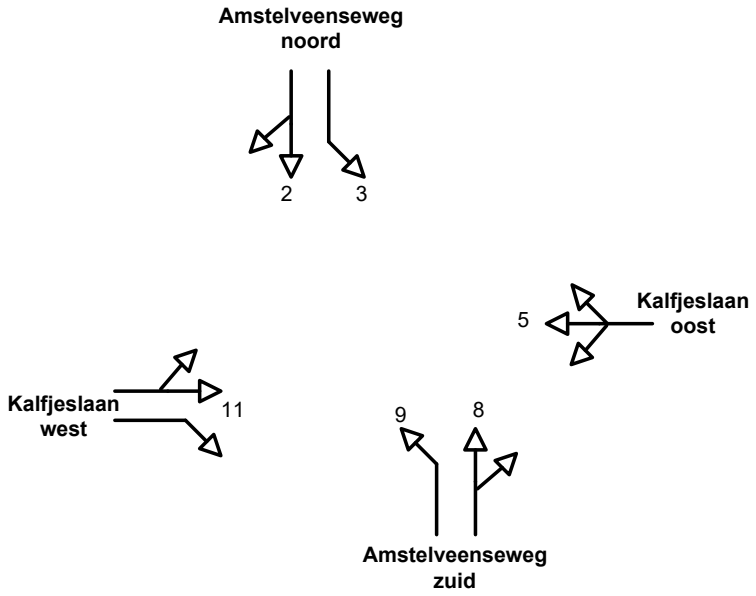
Evaluatie Avondspits, 50 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor/rechtsaf	764	1800	26	82	13,9	78
03/ Amstelveenseweg N linksaf	101	1700	9	33	17,9	24
05/ Kalfjeslaan O	125	1800	9	39	18,1	30
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	767	1800	26	82	14,1	78
09/ Amstelveenseweg Z linksaf	86	1700	9	28	17,7	24
11/ Kalfjeslaan W rechtsaf	105	1700	9	57	18,7	36
11/ Kalfjeslaan O rechtdoor/linksaf	80	1700	9	47	14,7	30

Evaluatie Ochtendspits, 50 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor/rechtsaf	820	1800	26	88	18,8	90
03/ Amstelveenseweg N linksaf	85	1700	9	28	17,7	24
05/ Kalfjeslaan O	157	1800	9	48	18,4	30
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	756	1800	26	81	13,4	78
09/ Amstelveenseweg Z linksaf	111	1700	9	36	18,0	24
11/ Kalfjeslaan W rechtsaf	105	1700	9	51	18,5	30
11/ Kalfjeslaan O rechtdoor/linksaf	66	1700	9	31	15,5	24

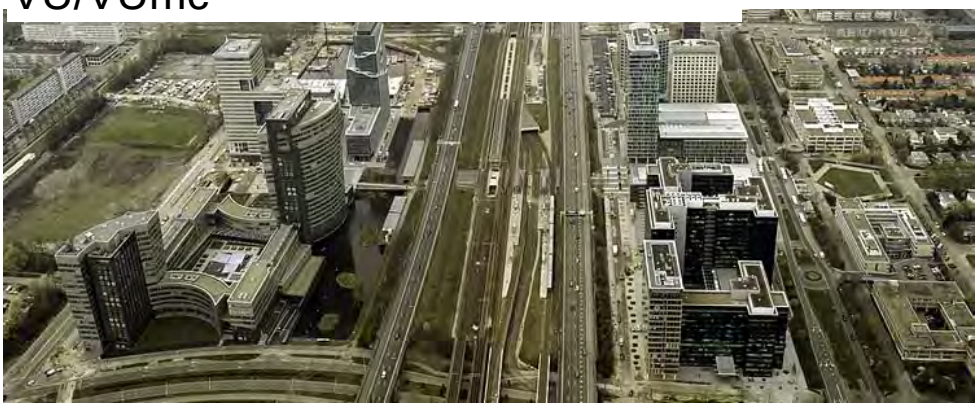
Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Bijlage II : Luchtkwaliteitrapportage

Luchtkwaliteit in de Zuidas

Luchtonderzoek voor de m.e.r Zuidas Flanken en de m.e.r. VU/VUmc



luchtkwaliteit, Zuidas

Zuidas Amsterdam

november 2010
Definitief

Luchtkwaliteit in de Zuidas

Luchtonderzoek voor de m.e.r Zuidas Flanken en de m.e.r. VU/VUmc

luchtkwaliteit, Zuidas

dossier : B0807-13-001
registratienummer :
versie : 4

Zuidas Amsterdam

november 2010
Definitief

© DHV B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD BLAD

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Luchtkwaliteitonderzoek in de MER-en	3
2	TOETSINGSKADER LUCHTKWALITEIT	5
2.1	Wettelijk kader	5
2.2	Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit	5
2.2.1	Uitvoeringsbesluiten	6
2.3	Grens- en richtwaarden	7
2.4	Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit	9
3	HET PLANGEBIED EN DE MODELVARIANTEN	10
3.1	Beschrijving studiegebied	10
3.2	Status planontwikkelingen in NSL	11
3.3	Onderzochte modelvarianten	11
4	UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENINGEN	13
4.1	Afbakening onderzoeksgebied	13
4.2	Rekenmethoden en modeltoepassing	14
4.3	Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen	14
4.3.1	Berekening bijdrage verkeer	15
4.4	Concentratiecorrecties	16
4.5	Overige Wlk-stoffen en $PM_{2,5}$	17
5	RESULTATEN	18
5.1	Maximale concentraties NO_2 en PM_{10} in het plangebied	18
5.2	Invloed van de modelvarianten op NO_2 en PM_{10} op straatniveau	19
5.3	$PM_{2.5}$	22
5.4	Gevoelige bestemmingen en gezondheid	22
5.4.1	Gevoelige bestemmingen	22
5.4.2	Gezondheid	24
5.5	Situatie DOK	24
5.6	Overige stoffen uit bijlage 2 bij de Wm	25
5.7	Juridische haalbaarheid	25
6	CONCLUSIES	27
7	COLOFON	29

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ACHTERGRONDEN WET- EN REGELGEVING LUCHTKWALITEIT

BIJLAGE 2 INVOERGEGEVENS SRM1

BIJLAGE 3 INVOERGEGEVENS PLUIM SNELWEG

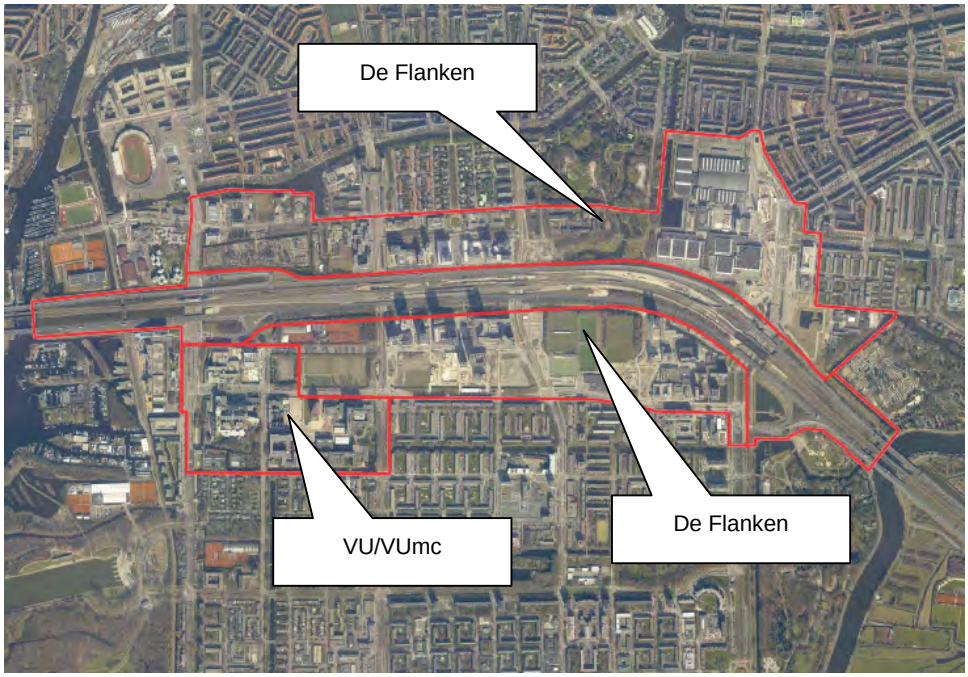
BIJLAGE 4 WEERGAVE TOTALE CONCENTRATIES NO_2 EN PM_{10} IN REFERENTIE SITUATIE EN VOOR DE 6 MODELVARIANTEN

BIJLAGE 5 WEERGAVE TOENAME NO_2 EN PM_{10} VOOR DE 6 MODELVARIANTEN TEN OPZICHTE VAN DE AUTONOME SITUATIE

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In het gebied Zuidas in Amsterdam vinden de komende jaren vele ontwikkelingen plaats zowel vanuit de gemeente Amsterdam (Zuidas Flanken) als vanuit het VU/VUmc. Voor beide ontwikkelingen worden afzonderlijk MER-en opgesteld. Onderdeel van deze m.e.r.-en is een luchtkwaliteitonderzoek. Omdat voor de plangebied overschrijdende onderwerpen de milieueffecten ook in samenhang worden bekeken, is één luchtkwaliteitsrapportage opgesteld. Voorliggend rapport beschrijft de uitgangspunten en resultaten van het luchtkwaliteitonderzoek. In figuur 1 zijn de locaties van Zuidas-Flanken en Vu/VUmc weergegeven. Voor een uitgebreidere beschrijving van het studiegebied wordt verwezen naar paragraaf 3.1, Beschrijving studiegebied.



Figuur 1. Locaties van de ontwikkelingen bij de Zuidas - Flanken en VU/VUmc.

1.2 Luchtkwaliteitonderzoek in de MER-en

Daar de procedure voor de planontwikkelingen twee verschillende m.e.r.-en betreft is in het luchtkwaliteitonderzoek onderscheid gemaakt naar de planontwikkelingen. Het betreft de volgende twee planontwikkelingen:

1. Zuidas - Flanken bestaan uit een aantal deelgebieden, die aan weerszijden van de A10 gelegen zijn,
2. VU/VUmc in het zuidwestelijke deel van de zuidas, de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc bestaan uit het verbeteren van de kwaliteit van de huisvesting van zowel de VU als het VUmc en het verder versterken van de huidige positie van beide instellingen

In tabel 1 zijn de voorgenomen activiteiten die in het MER Zuidas - Flanken centraal staan, weergegeven. De voorgenomen activiteiten bij de Flanken en VU/VUmc zoals hieronder weergegeven betreffen de netto toevoeging van het programma op basis van de bestaande omgeving en reeds juridisch mogelijk gemaakte plannen.

Tabel 1 De voorgenomen activiteiten bij de Flanken en VU/VUmc

Deelgebied	Aantal bvo woningen (m^2)	Kantoren bvo m^2	Voorzieningen bvo m^2	Totaal m^2
Flanken	ca. 697.000	ca. 635.000	ca. 237.000	ca. 1.568.500
Vrije Universiteit				243.500
Vrije Universiteit medisch centrum				140.000

Voor realisatie van de projecten is toetsing noodzakelijk aan de vigerende luchtkwaliteitseisen uit de Wet Milieubeheer. De verschillende projecten worden afzonderlijk van elkaar gerealiseerd en de effecten ervan op de luchtkwaliteit worden afzonderlijk van en in samenhang met elkaar inzichtelijk gemaakt.

In het onderzoek zijn de effecten op de luchtkwaliteit ten gevolge van emissies van het wegverkeer beschouwd. De ontwikkelingen bij de Flanken worden deels ook na 2020 (het referentiejaar in dit MER) gerealiseerd. Er is dus sprake van een bepaalde fasering voor de realisatie van de diverse deelgebieden. In dit MER zijn alle ontwikkelingen in het referentiejaar 2020 gevoegd, waardoor een worst-case benadering ontstaat, immers ontwikkelingen die eigenlijk later gerealiseerd worden zijn wel al in de berekeningen meegenomen.
Tevens zal een kwalitatieve doorkijk naar het jaar 2030 worden gemaakt. De modelvarianten hebben betrekking op de invulling van de Flanken dan wel van VU/VUmc kwartier. Hierbij worden verschillende combinaties onderzocht.

Doel
Het doel van het onderzoek is tweeërlei:

1. Het eerste doel is vergelijking van de verschillende modelvarianten. Hierbij dient een antwoord gegeven te worden op de vraag: “Wat is het effect van een modelvariant op de luchtkwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling?”
2. Het tweede doel is onderzoeken of de modelvarianten voldoen aan de wet- en regelgeving. Daar verschillende grondslagen gehanteerd kunnen worden dient een keuze te worden gemaakt bij de toetsing van de modelvarianten aan de wet- en regelgeving.

Om een antwoord te geven op de vraag horende bij het eerste doel zijn verschillende modelvarianten onderzocht. Welke modelvarianten zijn onderzocht staat beschreven in paragraaf 3.3. De effecten op de luchtkwaliteit zijn voor elk modelvariant berekend voor het jaar 2020.

Ten aanzien van de juridische haalbaarheid (doel 2) wordt opgemerkt dat de ontwikkeling van de Zuidas is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Dit houdt in dat wordt getoetst of de ontwikkelingen passen in het NSL. In hoofdstuk 3 wordt hier nader op ingegaan.

In dit onderzoek zijn de effecten op de luchtkwaliteit ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking beschouwd. In hoofdstuk 4 staat beschreven welke uitgangspunten in het onderzoek zijn gehanteerd.

2 TOETSINGSKADER LUCHTKWALITEIT

In dit hoofdstuk is de wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit weergegeven. In bijlage 1 is nadere achtergrondinformatie opgenomen.

2.1 Wettelijk kader

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm) (StB. 2007, 434). Deze wet is op 15 november 2007 in werking getreden en is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijn voor luchtkwaliteit. Per 1 augustus 2009 is de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer (implementatie en derogatie luchtkwaliteitseisen) (StB 158, 2009) in werking getreden. Verder behoren de volgende AMvB's[1] en Ministeriële Regelingen tot de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (StB 440, 2007);
- Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) (StB 14, 2009);
- Besluit maatregelen richtwaarden (luchtkwaliteitseisen) (StB 364, 2009);
- Besluit derogatie (luchtkwaliteitseisen) (StB 366, 2009);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (SC 218, 2007);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (SC 220, 2007; rectificatie SC 237, 2007; wijziging SC 136, 2008; wijziging SC 2040, 2008; wijziging SC 53, 2009; wijziging SC 12182, 2009);
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (SC 218, 2007).

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de bovenstaande wet- en regelgeving.

2.2 Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit

De Wm biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een plan voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

1. het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16 lid 1 sub a);
2. het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub c);
3. er worden grenswaarden overschreden, maar ten gevolge van het project is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 lid 1 sub b onder 1);
4. er worden grenswaarden overschreden, maar ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 lid 1 sub b onder 2);
5. het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub d).

Wanneer een plan voldoet aan één van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden. In het geval dat een plan de ontwikkeling van een gevoelige bestemming betreft, zijn ook art. 5.16a uit de Wet milieubeheer en de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen van toepassing.

[1] AMvB: Algemene Maatregel van Bestuur.

2.2.1 Uitvoeringsbesluiten

Bijdragen "niet in betekenende mate"
Projecten waarvan aannemelijk is gemaakt dat ze niet in betekenende mate (NIBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wm toch gerealiseerd worden. Hiervoor wordt een grens gehanteerd van 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Dit betekent dat voor NO_2 en PM_{10} projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m³ in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)
Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden en het heeft een doorlooptijd tot 1 augustus 2014. Het NSL bevat alle projecten die de luchtkwaliteit in betekenende mate verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 2011 aan de Europese normen voor PM_{10} en vanaf 2015 aan de Europese normen voor NO_2 voldaan wordt. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is. Het project dat in dit onderzoek is getoetst, is opgenomen in het NSL.

Gevoelige bestemmingen
In het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) zijn beperkingen opgenomen ten aanzien van de ontwikkeling of uitbreiding van gevoelige bestemmingen in de nabijheid van provinciale en rijkswegen.

In de ontwikkelingen van VU/VUmc wordt een kinderdagverblijf opgenomen. Dit wordt in het Besluit Gevoelige bestemmingen als gevoelige bestemming aangemerkt. Dat betekent dat op dit project de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen van toepassing zijn. Daarnaast kent Amsterdam de Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit. Ook deze richtlijn is in de analyse van de resultaten betrokken. In deze analyse wordt tevens rekening gehouden met mogelijke andere ontwikkelingen met betrekking tot gevoelige bestemmingen in de Zuidas.

Meer informatie over de bepalingen ten aanzien van gevoelige bestemmingen zijn opgenomen in bijlage 1.

2.3 Grens- en richtwaarden

In de Wm zijn grenswaarden en richtwaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De grenswaarden uit de Wm zijn in tabel 2 opgenomen.

Tabel 2. Grenswaarden uit de Wm.

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
SO_2 (zwaveldioxide)	125 µg/m³	24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
	350 µg/m³	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden
NO_2 (stikstofdioxide)	40 µg/m³	Jaargemiddelde
	200 µg/m³	Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden
NO (stikstofoxiden)	40 µg/m³	Jaargemiddelde, uitstluitend van toepassing op specifieke gebieden (zie bijlage 1)
PM_{10} (fijn stof)	40 µg/m³	Jaargemiddelde
	50 µg/m³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.
Pb (lood)	0,5 µg/m³	Jaargemiddelde
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m³	8 uurgemiddelde
C_6H_6 (benzeen)	5 µg/m³ [1)]	Jaargemiddelde

Voor richtwaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau zoveel mogelijk moet zijn bereikt en dat het, waar aanwezig, zoveel mogelijk in stand moet worden gehouden. In de Wm zijn richtwaarden opgenomen voor de stoffen benzo(a)pyreen (1 ng/m³, jaargemiddeld), arseen (6 ng/m³, jaargemiddeld), cadmium (5 ng/m³, jaargemiddeld), nikkel (20 ng/m³, jaargemiddeld) en ozon[2].

De concentraties van stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. Voor deze stoffen zijn in dit onderzoek berekeningen uitgevoerd. Het toetsen van de concentraties stikstofoxiden is in het kader van dit onderzoek niet relevant (zie bijlage 1). De overige stoffen uit de Wm[3] zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen (TNO, 2008). Deze stoffen zijn in dit onderzoek kwalitatief beschouwd.

[2] De richtwaarden voor ozon zijn 120 µg/m³ (8 uurgemiddelde; mag gemiddeld over 3 jaar maximaal 25 dagen overschreden worden) en 18.000 µg/m³ (uurgemiddelde; voor de periode van 1 mei tot en met 31 juli, gemiddelde over 5 jaar). De richtwaarden dienen op 1 januari 2010 zoveel mogelijk bereikt te zijn. De genoemde richtwaarden zijn van kracht tot 2020. Vanaf dan worden er strengere richtwaarden van kracht.

[3] Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

Derogatie en tijdelijke grenswaarden NO_2 en PM_{10}

Op 7 april 2009 heeft Nederland van de Commissie van de Europese Gemeenschappen derogatie verkregen voor het voldoen aan de normen voor NO_2 en PM_{10}. De Commissie heeft Nederland derogatie verleend voor:

- PM_{10} jaargemiddeld voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/ Dordrecht en Utrecht tot 11 juni 2011. Voor overige agglomeraties en zones moest al sinds 1-1-2005 voldaan zijn aan de PM10 jaargemiddelde norm.
- PM10 etmaalgemiddeld voor alle zones en agglomeraties.
- NO_2 jaargemiddeld –voor alle zones en agglomeraties, met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade– tot 1 januari 2015.
- NO_2 jaargemiddeld –voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade– tot 1 januari 2013.

Dit betekent dat in Nederland uiterlijk vanaf die data aan de grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} voldaan moet worden.

Voor de etmaalgemiddelde PM_{10} concentraties geldt tot en met de inwerkingtreding van de Europese grenswaarden per 11 juni 2011, een tijdelijke grenswaarde van 75 µg/m^3, welk maximaal 35 keer overtreden mag worden. Voor de jaargemiddelde PM_{10} concentraties geldt voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/Dordrecht en Utrecht tot 11 juni 2011 een tijdelijke grenswaarde van 48 µg/m^3. Op de rest van Nederland is geen tijdelijke grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{10} concentraties van toepassing.

Voor de concentraties NO_2 gelden – met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade – tot 1 januari 2015 de volgende tijdelijke grenswaarden:

- NO_2: 60 µg/m^3 als grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie;
- NO_2: 300 µg/m^3 als grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie; deze mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden.

Toekomstige grenswaarden en plandrempels $PM_{2,5}$

Vanaf 2015 geldt er voor $PM_{2,5}$ een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 µg/m^3. Tot die tijd geldt vanaf 1 januari 2008 een plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie van 30 µg/m^3. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 µg/m^3 in 2015. Tot die tijd kunnen plannen die voldoen aan de plandrempel doorgang vinden.

De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties $PM_{2,5}$ nog niet verplicht. Daarnaast moeten voor het berekenen van $PM_{2,5}$-concentraties nog adequate meet- en rekenmethoden gerealiseerd worden. Om deze redenen zijn de effecten op de $PM_{2,5}$-concentraties niet berekend, maar kwalitatief beschouwd.

2.4 Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit

Voor het vaststellen van de effecten van een project op de luchtkwaliteit, zijn in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) regels opgenomen. Deze regels hebben betrekking op de locaties waar en de wijze waarop concentraties berekend en getoetst dienen te worden. De meest relevante regels voor dit onderzoek zijn:

1. Representativiteit van toetsingslocaties
   - langs wegen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op maximaal 10 meter van de wegrand[4] en bij inrichtingen op de terreingrens;
   - de berekende NO_2 en PM_{10} concentraties langs wegen dienen representatief te zijn voor een straatsegment van 100 m. lengte; bij inrichtingen dient de berekende concentratie representatief te zijn voor een gebied van minimaal 250 bij 250 meter;
   - de luchtkwaliteit dient beoordeeld te worden voor een punt waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is.
2. Rekenmethodiek
   Langs wegen dient de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 1 en in open terrein op basis van standaardrekenmethode 2. Ter hoogte van inrichtingen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 3.
3. Van beoordeling uitgezonderde locaties
   In de Rbl zijn bepalingen opgenomen voor specifieke locaties die uitgezonderd zijn voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (het toepasbaarheidsbeginsel). In bijlage 1 wordt nader ingegaan op deze bepalingen.
4. Correctie bijdrage natuurlijke bronnen PM10
   In de Wet luchtkwaliteit (Art 5.19, lid 3 en 4) is voor de bijdrage van natuurlijke bronnen opgenomen dat bij het rapporteren van de concentraties geen aftrek plaatsvindt van de bijdrage van natuurlijke bronnen. Wanneer het gaat om het uitoefenen van bevoegdheden (vaststellen van besluiten) en de toetsing aan grenswaarden in overschrijdingssituaties, is er wel sprake van aftrek van de bijdrage van natuurlijke bronnen (conform Rbl, bijlage 5).

In dit onderzoek zijn de concentraties ten gevolge van wegverkeer berekend op basis van standaardrekenmethode 1 en 2 (SRM1 en SRM2) op maximaal 10 meter van de wegrand[5]. Een toelichting hierop is gegeven in hoofdstuk 4.

[4] Wanneer er op kortere afstand dan 10 m. uit de wegrand bebouwing is gelegen, dan geldt de afstand van de rooilijn van de gevel tot de wegrand als toetsafstand.

[5] Op locaties waar bebouwing op minder dan 10 meter van de wegrand is gelegen, is de gevel als toetslocatie aangehouden.

3 HET PLANGEBIED EN DE MODELVARIANTEN

3.1 Beschrijving studiegebied

Zuidas Flanken
De Zuidas in het zuiden van Amsterdam, langs de A10 Ringweg-zuid, is een gebied dat al een aantal jaren sterk in ontwikkeling is. In 1994 is de gemeente Amsterdam begonnen met integrale planvorming om het gebied een impuls te geven. Het Rijk heeft het belang van de Zuidas in 1997 bevestigd door het tot Nieuw Sleutel Project (NSP) aan te wijzen.

De Zuidas is goed gesitueerd ten opzichte van Amsterdam en Schiphol en uitstekend bereikbaar met het openbaar vervoer (trein, metro, tram) en auto. De Zuidas ontwikkelt zich tot een intensief gebruikt stedelijk gebied met een internationale uitstraling waar wonen en werken samengaan. De voorgenomen plannen zijn gericht op de verdere ontwikkeling van het gebied met een gemengd stedelijk karakter.

Sinds 1998 is reeds de nodige bebouwing gerealiseerd in de Zuidas (ca. 500.000 m^2). Er wordt nog steeds gebouwd aan de Zuidas (200.000 m^2 in aanbouw en 400.000 m^2 in voorbereiding).

De gemeente Amsterdam heeft concrete plannen om het gebied verder te ontwikkelen en te intensiveren. Als eindbeeld wordt voor de Flanken voorzien in een programma met ca. 763.000 m^2 woonfuncties, zo'n 837.500 m^2 kantoorfuncties en ca. 360.500 m^2 overige voorzieningen, waarvan dus al een deel is gerealiseerd, of in aanbouw is.

VU/VUmc
De Vrije Universiteit van Amsterdam (VU) en het medisch centrum van de Vrije Universiteit (VUmc) zijn gelegen direct ten zuiden van de A10 Ringweg-zuid in het stadsdeel Zuideramstel. Het plangebied valt in twee delen uiteen, namelijk de plannen voor het VU en de plannen voor het VUmc. VU en VUmc hebben plannen om hun terreinen her in te richten. Dat betekent dat gebouwen worden gesloopt, nieuwe gebouwen worden gebouwd en functies wijzigen en worden toegevoegd.
De uitstraling van de VU en het VUmc dragen positief bij aan het imago van de Zuidas. De aanwezigheid van een kenniscentrum in een gebied waar grote dienstverleners hun hoofdkantoren vestigen biedt een grote meerwaarde. Tevens wordt de internationale uitstraling van de Zuidas door VU en VUmc versterkt. Op het gebied van medische zorg, maatschappelijke dienstverlening, persoonlijke ontwikkeling en werkgelegenheid hebben de instellingen daarnaast ook een sociale en economische functie.

Verbinding Flanken/VU/VUmc
Het gehele plangebied rondom VU/VUmc en Flanken is een druk vervoerknooppunt. De A10 – Ringweg Zuid, diverse wegen die onderdeel uitmaken van het Amsterdamse hoofdwegennet, (HSL)station Zuid, station RAI voor metro en trein en diverse opstappunten voor de tram. De ontwikkelingen bij de Flanken en de VU en het VUmc grenzen deels aan elkaar en aan de A10. Dit betekent dat beide ontwikkelingen te maken hebben met dezelfde wegenstructuur en verkeersstromen. Omdat beide ontwikkelingen invloed uitoefenen op deze verkeersstromen is het niet meer dan logisch en wenselijk om dit in één verkeersmodel en -rapport mee te nemen. De locaties van de projecten zijn gelegen tussen de Amstel (oostzijde) en Schinkel (westzijde) aan weerszijden van de ringweg A10 zuid in het stadsdeel Zuider Amstel (zie figuur 1).

3.2 Status planontwikkelingen in NSL

De planontwikkelingen in de Zuidas zijn opgenomen in het NSL onder IB-nr. 724. Dit betekent dat de ontwikkelingen in het kader van het genoemde project niet aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden behoeven te worden getoetst (zie paragraaf 2.2).

3.3 Onderzochte modelvarianten

In het MER worden de beschouwde modelvarianten uitgebreid beschreven. Hieronder volgt een bondige samenvatting daarvan.

Het luchtkwaliteit richt zich op de ontwikkelingen binnen twee plangebieden, te weten:

1. Zuidas Flanken,
2. De locatie VU/VUmc .

In figuur 1 is de ligging van beide plangebieden weergegeven.

Er zijn zes modelvarianten beschouwd. De effecten op de luchtkwaliteit van deze zes modelvarianten worden vergeleken met de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling beschrijft de ontwikkeling conform vigerende plannen.

De zes modelvarianten bestaan uit combinaties van de verschillende modelvarianten van de twee deelprojecten. In onderstaande tabel worden de varianten kort omschreven en daarna toegelicht.

Tabel 3. Overzicht modelvarianten.

	Modelvariant	VU/VUmc	Flanken
1	100% VU/VUmc	100% programma	referentie[#]
2	100% VU/VUmc + Flanken	100% programma	100% programma
3	115% VU/VUmc	115% programma	referentie[#]
4	115% VU/VUmc + Flanken	115% programma	115% programma
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	100% programma	85% programma
6	100% Flanken	referentie	100% programma
A	Referentiesituatie	referentie[#]	referentie[#]

[#] ontwikkeling conform vigerende plannen.

Modelvariant 1
Hierbij wordt voor het VU/VUmc projectgebied gerealiseerd conform plan. Het projectgebied Flanken wordt echter niet gerealiseerd. Hier blijft de huidige inrichting gehandhaafd.

Modelvariant 2
In deze modelvariant worden beide plangebieden conform voornemen gerealiseerd.

Modelvariant 3
Deze modelvariant komt grotendeels overeen met modelvariant 1. Het VU/VUmc project wordt echter 15% omvangrijker dan vooralsnog gepland.

Modelvariant 4
In deze modelvariant worden beide deelprojecten ontwikkeld en 15% omvangrijker dan op dit moment voorzien. Het VU/VUmc project wordt uitgevoerd inclusief parkeerplaatsen.

Modelvariant 5
Hierin wordt het VU/VUmc gebied conform plan gerealiseerd. Het Flankenproject wordt 15% minder omvangrijk dan gepland.

Modelvariant 6
Hierbij wordt voor het projectgebied Flanken gerealiseerd conform plan. Het projectgebied VU/VUmc wordt echter niet gerealiseerd. Hier blijft de huidige inrichting gehandhaafd.

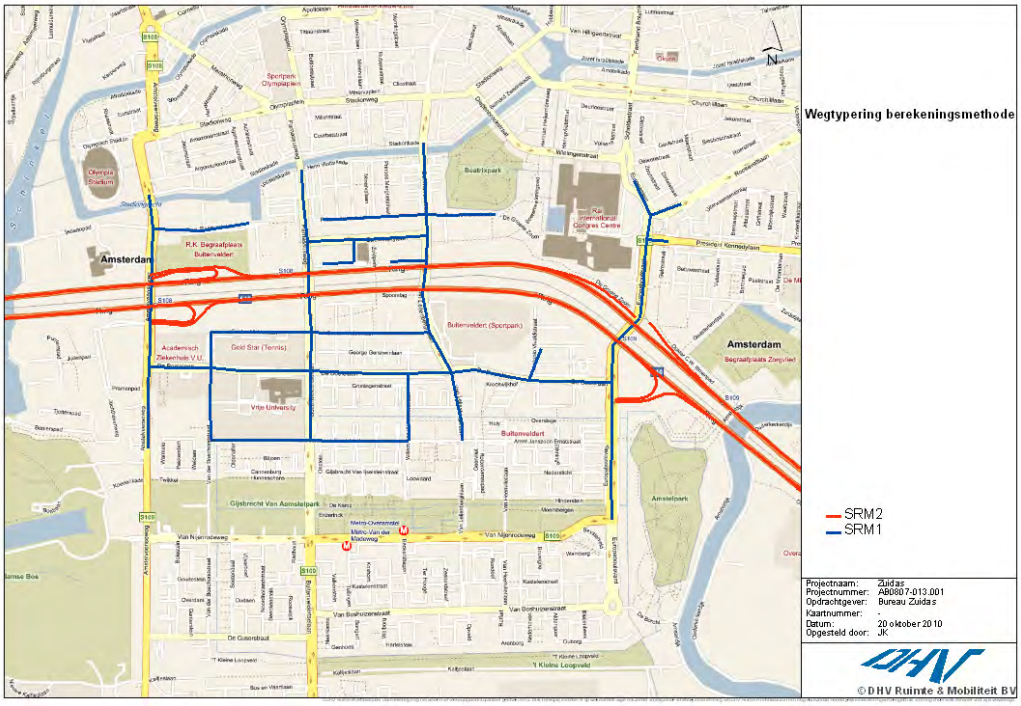
4 UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENINGEN

Zoals in hoofdstuk 1 aangegeven zijn alleen de effecten op de luchtkwaliteit als gevolg van het wegverkeer bepaald. Verkeer is de meest dominante lokale bron wanneer het gaat om de luchtkwaliteit in het Zuidas gebied. De uitgangspunten bij de luchtkwaliteitberekeningen hebben daarom alleen betrekking op de uitgangspunten in relatie tot verkeer.

4.1 Afbakening onderzoeksgebied

Bij de afbakening van het studiegebied is aangesloten bij het luchtkwaliteitonderzoek “Ontwikkeling flanken Zuidas Amsterdam, Luchtkwaliteitsonderzoek” (DHV, reg.nr. MD-MK20080434, augustus, 2008). In het genoemde onderzoek zijn alleen wegen meegenomen waarvan niet is uitgesloten dat de luchtkwaliteitsnormen worden overschreden. Daarnaast zijn de wegen opgenomen waar als gevolg van de plannen voor VU/VUmc en Flanken relevante wijzigingen in de verkeersbelasting optreden. Dit studiegebied sluit daarmee aan op de resultaten van de toename en hoogte van de verkeersintensiteiten zoals weergegeven in het verkeersonderzoek.

In figuur 2 zijn alle onderzochte wegvakken weergegeven. De in het blauw weergegeven wegvakken zijn met GeoAir berekend en de in het rood weergegeven wegvakken in Pluim Snelweg. Binnen dit rapportagegebied zijn voor een groot aantal rekenpunten de concentraties NO_2 en PM_{10} berekent ten gevolge van de emissies van het verkeer op de geselecteerde wegvakken.



Figuur 2 Onderzochte wegvakken.

4.2 Rekenmethoden en modeltoepassing

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit (RBL) onderscheid twee standaard rekenmethoden (SRM) in relatie tot verkeer. Standaard rekenmethode 1 (SRM1) heeft betrekking op het berekenen van luchtkwaliteit langs binnenstedelijke wegen, standaard rekenmethode 2 (SRM2) heeft betrekking op de luchtkwaliteit langs buitenstedelijke wegen. In het studiegebied Zuidas is sprake van beide wegtypen (A10 en gemeentelijke wegen). Conform de RBL dient de luchtkwaliteit als gevolg van het verkeer op beide wegtype apart berekent te worden. Echter vanwege de niet lineariteit van stikstofdioxide (NO_2) kan de bijdrage van de A10 niet zonder meer gesommeerd worden bij de bijdrage van de gemeentelijke wegen. De berekening van de totale luchtkwaliteit zou, voor wat betreft NO_2, gecombineerd (SRM1 en SRM2) moeten plaatsvinden. De NSL-Rekentool[6] zou hiervoor uitermate geschikt zijn. Echter bij uitvoer van de werkzaamheden bleek het beschikbaar komen van de NSL-Rekentool keer op keer vertraging op te lopen. Tijdens het m.e.r. onderzoek is besloten de luchtkwaliteitberekeningen voor gemeentelijke wegen en de A10 separaat uit te voeren en de bijdragen bij elkaar op te tellen. Deze wijze leidt tot een lichte overschatting van de effecten op totale luchtkwaliteit (voor NO_2 in de orde van 1-3% in de verkeersbijdrage) maar heeft geen invloed op de vergelijking tussen de modelvarianten.
Voor binnenstedelijke wegen is gebruik gemaakt van voor SRM1 wegen goedgekeurde model GeoAir (versie 2.0), de bijdrage van het verkeer op de A10 aan de luchtkwaliteit is berekend met Pluimsnelweg versie 1.5 (een voor SRM2 wegen goedgekeurd model).

4.3 Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen

Verkeersgegevens en verkeersaantrekkende werking
In het onderzoek zijn conform de Rbl 2007 weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten gehanteerd. Deze zijn afkomstig uit het verkeersmodel Genmod van de gemeente Amsterdam[7]. Er is onderscheid gemaakt naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. In de verkeersgegevens voor de modelvarianten, is de verkeersaantrekkende werking ten gevolge van ontwikkelingen tot en met het zichtjaar 2020 opgenomen.

Achtergrondconcentraties
Achtergrondconcentraties zijn het gevolg van de emissies van internationale, nationale en lokale bronnen, zoals industrie, huishoudens; alle verkeer (auto's, schepen, vliegtuigen); natuurlijke emissies, etc. In dit onderzoek zijn de meest actuele door het Ministerie van VROM ter beschikking gestelde achtergrondconcentraties van maart 2010 toegepast. De achtergrondconcentraties zijn afkomstig uit de GCN[8]-database van het Planbureau voor de leefomgeving (PBL), gebaseerd op het BBR[9] 2010. In de achtergrondconcentraties zijn de emissies van verkeer op het hoofdwegennet, fijnstof uit stallen en fijnstof

[6] De NSL-rekentool is in opdracht van VROM in het kader van het NSL ontwikkeld. Met de NSL-Rekentool kunnen varianten doorgerekend worden en de consequenties van veranderingen in de ruimtelijke ontwikkelingen op de luchtkwaliteit berekend worden. Met de NSL-Rekentool wordt de luchtkwaliteit op exact dezelfde wijze berekend als met de Saneringstool voor het NSL is gedaan. NSL-Rekentool voldoet aan de wettelijke eisen voor wat betreft luchtkwaliteitmodellering.
[7] Voor de onderbouwing van de gegevens uit het verkeersmodel wordt verwezen naar de bijlage verkeer bij de MER Zuidas deel B.
[8] GCN: Generieke Concentraties Nederland.
[9] BBR=Beleidsbovenraming (zie PBL rapport 500088006, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2010).

door op- en overslaglocaties op een detailniveau van 1*1 km^2 beschreven. Tabel 1 geeft het overzicht van de achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied in 2020.

Tabel 1 Jaargemiddelde NO_2 en PM_{10} achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied

Jaar	NO_2 (excl. dubbeltellingcorr.) [µg/m^3]	PM_{10} (excl. dubbeltelling- en zeezoutcorrectie) [µg/m^3]
2020	22-25	13-14

Emissiefactoren

Om de emissies van het wegverkeer te bepalen, is het nodig zicht te hebben op de uitstoot per gereden kilometer voor verschillende soorten voertuigen. Deze uitstoot wordt beschreven met behulp van zogenaamde emissiefactoren. Emissiefactoren geven de uitstoot per voertuig per verreden kilometer weer en zijn afhankelijk van de rijsnelheid. In dit onderzoek zijn de meest actuele door het Ministerie van VROM ter beschikking gestelde emissiefactoren van maart 2010[10] toegepast. De set bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer).

4.3.1 Berekening bijdrage verkeer

4.3.1.1 luchtkwaliteit op basis van SRM1

Voor de berekening van de luchtkwaliteit als gevolg van het verkeer op de binnenstedelijke wegen (conform SRM1) is het model GeoAir versie 2.0 toegepast. GeoAir is een door VROM goedgekeurde software implementatie van SRM1.

Onderzochte wegvakken in GeoAir

In figuur 2 zijn de in GeoAir onderzochte wegvakken in het blauw weergegeven.

Rekenpunten

De concentraties NO_2 en PM_{10} zijn berekend voor een groot aantal punten binnen het rapportagegebied, van 9 tot 26 meter[11] vanaf de rand van de wegverharding van de geselecteerde wegvakken. De afstand van de rekenpunten is gebaseerd op informatie uit de NSL-monitoringstool 2010 en de ligging van (nieuwe) gebouwen ten opzichte van de wegrand.

GeoAir-parameters

De wegtypen, snelheidstypen, bomenfactoren en de afstanden tot de wegas zijn gebaseerd op de door de gemeente Amsterdam toegepaste parameters ten behoeve van de NSL-Monitoringstool 2010. De wegtypen voor de situatie na realisatie van de planontwikkelingen, zijn bepaald op basis van het tot dan gerealiseerde bouwprogramma. De wegkenmerken in het onderzoek zijn grotendeels gelijk gesteld aan die van het onderzoek “Ontwikkeling flanken Zuidas Amsterdam, Luchtkwaliteitsonderzoek” (DHV, reg.nr. MD-MK20080434, augustus, 2008) (zie ook bijlage 2).

[10] http://www.vrom.nl/pagina.html?id=47065

[11] Bij de bepaling van de toetsafstand is rekening gehouden met het toepasbaarheidsbeginsel waardoor de toetsafstanden in een aantal gevallen groter is dan 10 meter (zie ook § 2.4).

Meteorologische gegevens
De in GeoAir berekende NO_2- en PM_{10}-concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (10 jaar gemiddelde meteo). GeoAir selecteert op basis van de ingevulde x,y-coördinaten van de rekenlocaties de bijbehorende specifieke meteofactor voor het kilometervak waarin de rekenlocatie gelegen is.

4.3.1.2 Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM2

Voor de berekening van de luchtkwaliteit als gevolg van het verkeer op de A10 is het door TNO ontwikkelde verspreidingsmodel Pluim Snelweg versie 1.5 toegepast.

Onderzochte wegvakken in Pluim Snelweg
In Pluim Snelweg zijn de hoofdrijbanen en de op- en afritten van de A10 tussen de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel onderzocht. In figuur 2 zijn de in Pluim Snelweg onderzochte wegvakken in het rood weergegeven.

Rekenpunten
De concentraties NO_2 en PM_{10} zijn berekend voor een groot aantal punten binnen het rapportagegebied, op een grid van 10 * 10 m., van 10 tot 1000 meter vanaf de rand van de wegverharding van de A10.

Invoergegevens Pluim Snelweg
De luchtkwaliteit naast een weg wordt bepaald door verkeerskenmerken, zoals verkeersintensiteiten, rijsnelheden etc. Daarnaast hebben ook de hoogteligging van wegvakken, afschermende voorzieningen (zoals geluidsschermen en –wallen) en de ruwheid van het terrein invloed op de verspreiding van luchtverontreinigingen. De invloed van deze karakteristieken is daarom in de concentratieberekeningen in Pluim Snelweg meegenomen. De wegkenmerken, met uitzondering van de verkeersintensiteiten, in het onderzoek zijn gelijk gesteld aan die van het onderzoek “Ontwikkeling flanken Zuidas Amsterdam, Luchtkwaliteitsonderzoek” (DHV, reg.nr. MD-MK20080434, augustus, 2008) (zie bijlage 3).

Meteorologische gegevens
De met Pluim Snelweg berekende NO_2- en PM_{10}-concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (10 jaar gemiddelde meteo), waarbij is gerekend met geïnterpoleerde meteo-data van de meteostations Schiphol en Eindhoven. Het meteorologische bestand bestaat uit een tabel met de frequenties van voorkomen van de verschillende combinaties van windrichting en windsnelheid.

4.4 Concentratiecorrecties

Dubbeltellingcorrectie (NO_2 en PM_{10})
De luchtkwaliteit rond wegen wordt in Nederland normaliter berekend door de bijdrage van het wegverkeer aan de concentraties verontreinigende stoffen in de lucht op te tellen bij de achtergrondconcentraties zoals die door het MNP worden bepaald. Voor stoffen waaraan het wegverkeer een bijdrage levert, leidt deze methode in de nabijheid (binnen ca. 3,5 km.) van snelwegen tot een overschatting (“dubbeltelling”) van de concentraties. Dit ontstaat doordat de bijdrage van het snelwegverkeer ook in de door het PBL berekende achtergrondconcentraties is opgenomen. Deze overschatting in de berekende concentraties treedt op voor zowel PM_{10} als NO_2. Met name voor NO_2-concentraties dicht langs de weg is deze overschatting substantieel, gezien de relatief grote bijdrage van het wegverkeer aan de totale NO_2-concentraties. Omdat in dit onderzoek de bijdrage ten gevolge van de A10 is berekend, zijn de berekende concentraties NO_2 en PM_{10} gecorrigeerd voor dubbeltelling op basis van de door het ministerie van VROM ter beschikking gestelde kaarten voor dubbeltellingcorrectie.

4.5 Overige Wlk-stoffen en $PM_{2,5}$

Voor de luchtkwaliteit in Nederland zijn de stoffen NO_2 en PM_{10} maatgevend. In dit onderzoek zijn voor deze stoffen berekeningen uitgevoerd. Voor wat betreft de overige Wm-stoffen (zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen) zijn overschrijdingen van normen in de Nederlandse situatie redelijkerwijs uitgesloten. Voor deze stoffen is een screening uitgevoerd.

Vanaf 2015 geldt voor PM2,5 een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. De Euro¬pese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties PM2,5 nog niet verplicht. Daarnaast moeten voor het berekenen van PM2,5-concentraties nog adequate meet- en rekenmethoden ontwikkeld worden. Om deze redenen zijn de effecten op de PM2,5-concentraties niet berekend, maar kwalitatief beschouwd.

5 RESULTATEN

De resultaten van de luchtkwaliteitberekeningen worden besproken aan de hand van de maximale concentraties en het effect van de planontwikkelingen op de luchtkwaliteit (concentratietoenamen).

5.1 Maximale concentraties NO_2 en PM_{10} in het plangebied

In tabel 2 zijn de maximale concentraties NO_2 en PM_{10} weergegeven die voor de autonomen situatie en voor de modelvarianten zijn berekend. Hieruit blijkt dat ongeacht welke modelvariant wordt uitgevoerd de maximale concentraties in het gebied niet wezenlijk veranderen. Dit wil echter niet zeggen dat de modelvarianten geen effect hebben op de luchtkwaliteit, dat is namelijk wel het geval (zie §5.2). Zowel in de autonome situatie als voor alle modelvarianten geldt echter dat er geen overschrijdingen voorkomen van de grenswaarden. Het punt waar de hoogste concentraties berekend zijn is gelegen nabij de A10.

Tabel 2 Maximaal berekende concentraties NO_2 en PM_{10} in het plangebied.

Modelvariant	VU/VUmc	Flanken	Max NO_2 2020 (ug/m^3)	Max PM_{10} 2020 (ug/m^3)
1	100% programma	referentie#	31.8	25,6
2	100% programma	100% programma	32.1	25,7
3	115% programma	referentie#	31.8	25,6
4	115% programma	115% programma	32.2	25,7
5	100% programma	85% programma	32.0	25,7
6	referentie#	100% programma	32.1	25,7
A	referentie#	referentie#	31,7	25,6

In het onderzoek zijn de modelvarianten 85% of 115% ontwikkeling Flanken in combinatie met de referentiesituatie VU/VUmc niet onderzocht. Gezien de overige resultaten is het aannemelijk dat de effecten van deze modelvarianten op de luchtkwaliteit zich grofweg bevinden tussen de uitkomsten 85% flanken – 100% VU/VUmc en 115% flanken – 100% VU/VUmc. De reden hiervoor is dat het effect van de ontwikkelingen in het plangebied VU/VUmc op de luchtkwaliteit beperkt zijn. Het doorrekenen van de genoemde modelvarianten zou weinig toegevoegde waarde opleveren ten opzichte van de informatie die met de doorgerekende modelvarianten is verkregen.

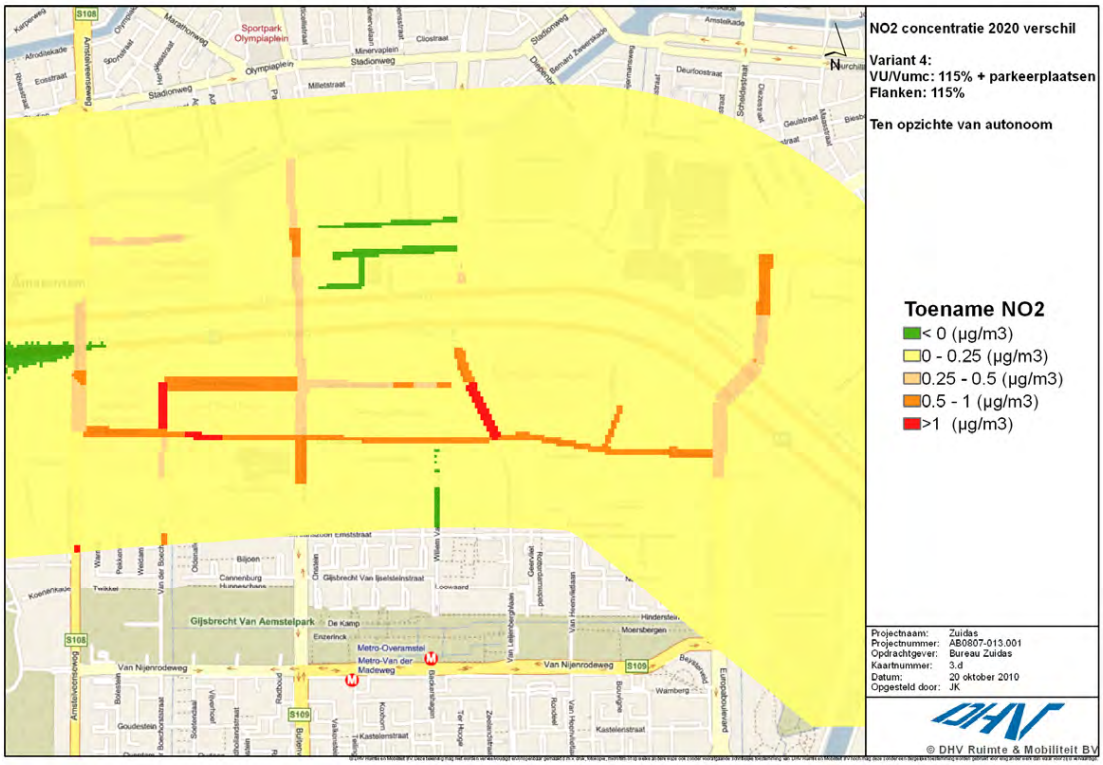
In figuur 3 zijn de jaargemiddelde NO_2-concentraties in het studiegebied voor modelvariant 4 weergegeven. De resultaten van de overige modelvarianten en de referentiesituatie zijn opgenomen in bijlage 4.



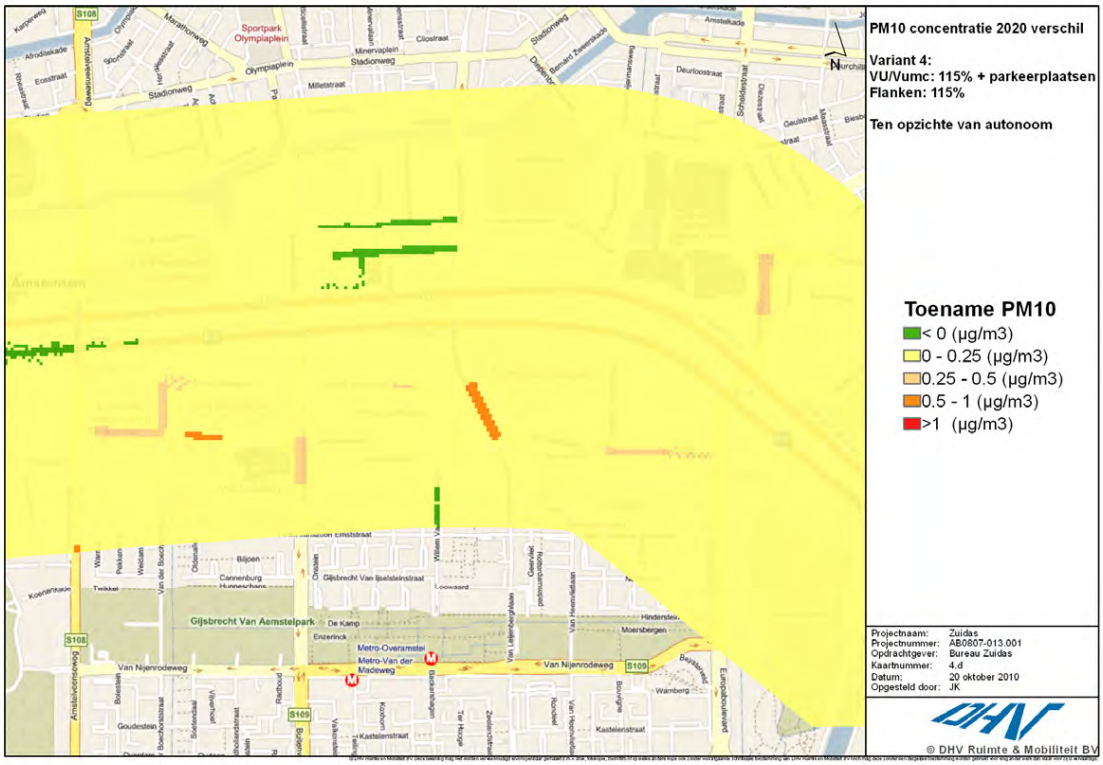
Figuur 3 Jaargemiddelde NO_2 concentraties in het plangebied voor modelvariant 4.

5.2 Invloed van de modelvarianten op NO_2 en PM_{10} op straatniveau

Dalen we af van gebiedsniveau naar straatniveau dan worden er verschillen tussen de modelvarianten onderling en met de autonome situatie duidelijk. De effecten van de verschillende modelvarianten op de luchtkwaliteit staan in figuren weergegeven in bijlage 5. Ter illustratie zijn hieronder in figuur 4 en 5 de effecten op NO_2 en PM_{10} concentraties voor modelvariant 4 weergeven ten opzichte van de autonome situatie.



Figuur 4 Toename concentraties NO_2 in modelvariant 4 ten opzichte van de referentiesituatie.



Figuur 5 Toename concentraties PM_{10} in modelvariant 4 ten opzichte van de referentiesituatie.

In tabel 3 zijn per modelvariant de maximale effecten voor NO_2 en PM_{10} weergegeven. Uit de tabel blijkt duidelijk het verschil tussen de ontwikkelingen in het plangebied VU/VUmc en het plangebied Flanken. De effecten van de eerste ontwikkeling zijn aanzienlijk kleiner dan die van de Flanken.

Tabel 3 Maximale effect op de jaargemiddelde NO_2 en PM_{10} concentratie in het plangebied ten opzichte van de referentiesituatie.

Modelvariant	VU/VUmc	Flanken	NO_2 (ug/m^3)	PM_{10} (ug/m^3)
1	100% programma	referentie#	0,4	0,1
2	100% programma	100% programma	2,8	0,9
3	115% programma	referentie#	0,4	0,1
4	115% programma	115% programma	2,9	0,9
5	100% programma	85% programma	2,7	0,8
6	referentie#	100% programma	2,8	0,9

De realisatie van alleen de ontwikkelingen bij VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) zorgen zowel voor NO_2 als PM_{10} voor een zeer beperkte toename van de maximale concentratie. Deze toename is respectievelijk 0,4 µg/m^3 voor NO_2 en 0,1 µg/m^3 voor PM_{10}. Hierbij maakt het niet uit of er sprake is van 100% of 115% realisatie van de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc.
Voor de ontwikkelingen bij de Flanken is wel sprake van een duidelijke toename. Afhankelijk van het programma 85% (modelvariant 5), 100% (modelvarianten 2 en 6) of 115% (modelvariant 4) neemt de

concentratie NO_2 toe met maximaal 2.7 - 2.9 $\mu g/m^3$. Voor PM_{10} is deze toename 0.8 - 0.9 $\mu g/m^3$. Beide toenames zijn relevant, echter de onderlinge verschillen tussen de modelvarianten zijn gering.

De resultaten uit tabel 3 en bijlage 5 zijn in tabel 4 vertaald naar een 7 puntsschaal (van --- via -- - 0 + ++ naar +++). Nul (0) wordt gehanteerd als de verandering in absolute zin kleiner is dan 1,2 $\mu g/m^3$. Een verandering groter dan +1,2 $\mu g/m^3$ (toename) krijgt een – en een verandering kleiner dan -1,2 $\mu g/m^3$ (afname) krijgt een plus.

Tabel 4 MER puntenscore per modelvariant.

Modelvariant	NO_2	PM_{10}	Overall score
1	0	0	0
2	-	0	0/-
3	0	0	0
4	-	0	0/-
5	-	0	0/-
6	-	0	0/-

Uit tabel 4 kan afgeleid worden dat de ontwikkelingen in het kader van de m.e.r. VU/Vumc neutraal scoren ten opzichte van de referentiesituatie. Variatie in de ontwikkeling in het plangebied VU/VUmc (100% of 115%) heeft nagenoeg geen effect op de luchtkwaliteit. Een modelvariant van met 85% ontwikkeling zal geen afwijkende resultaten laten zien. Ook deze zal neutraal scoren ten opzichte van de overige modelvarianten.
De modelvarianten waarin de ontwikkeling van de Flanken een variabele is (en de ontwikkeling in het plangebied VU/VUmc conform planning is) scoren licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Onderling verschillende deze modelvarianten (2, 4, 5 en 6) echter zeer beperkt.

5.3 $PM_{2.5}$

Vanaf 2015 geldt voor $PM_{2.5}$, dit betreft de kleinste stofdeeltjes, een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 $\mu g/m^3$. Tot die tijd geldt vanaf 1 januari 2008 een plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie van 30 $\mu g/m^3$. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 $\mu g/m^3$ in 2015. De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties $PM_{2.5}$ nog niet verplicht. Wel kan gesteld worden dat de concentraties $PM_{2.5}$ ter hoogte van de Zuidas niet de plandrempel zullen overschrijden. Op de website van InfoMil (bezocht 23-09-2010) staat de concentratie van $PM_{2.5}$ voor Amsterdam/Haarlem beschreven: 15.8 $\mu g/m^3$. Dit ligt aanmerkelijk lager dan de plandrempels en de toekomstige grenswaarde voor $PM_{2.5}$.

5.4 Gevoelige bestemmingen en gezondheid

5.4.1 Gevoelige bestemmingen

Zoals aangegeven in paragraaf 2.2 is er een Besluitgevoelige bestemmingen luchtkwaliteit en een Amsterdamse Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit[12]. Het Besluit is van toepassing op situaties waarbij sprake is van een (dreigende) overschrijding van de NO_2 of PM_{10} grenswaarde. De Amsterdamse Richtlijn is een aanvulling op het genoemde Besluit en geldt los van de vraag of er sprake is van een (dreigende) overschrijding. In de Amsterdamse Richtlijn is het uitgangspunt dat bij stedelijke wegen met

[12] Amsterdamse Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit, 17 december 2009, Dienst Milieu en Bouwtoezicht.

meer dan 10.000 mvt per etmaal binnen een afstand van 50 meter gemeten van de rand van de weg geen gevoelige bestemmingen in de eerste lijnsbebouwing worden geprojecteerd. Dit geldt ook voor gebieden binnen een afstand van 300 meter van snelwegen. Figuur 6 geeft weer op welke wegen in het Zuidasgebied de Richtlijn tenminste van toepassing is.

Van de bovengenoemde uitgangspunten uit de Richtlijn kan gemotiveerd worden afgeweken indien (bijzondere) omstandigheden en belangen hiertoe aanleiding geven.

In het kader van de m.e.r. Zuidas Flanken en VU/VUmc is geïnventariseerd of er ontwikkelingen zijn ten aanzien van de realisatie van gevoelige bestemmingen in het studiegebied. Conform de Richtlijn (artikel 3) wordt onder gevoelige bestemmingen verstaan: "*gebouwen geheel of gedeeltelijk bestemd of in gebruik ten behoeve van basisonderwijs, voortgezet onderwijs of overig onderwijs aan minderjarige, kinderopvang, verzorgingstehuis, verpleegtehuis of bejaardentehuis*". Ziekenhuizen maken derhalve geen deel uit van de categorie gevoelige bestemmingen.

Binnen de m.e.r. VU/VUmc is de ontwikkeling van een kinderdagverblijf voorzien. Het kinderdagverblijf is voorzien in de tuin van het VUmc. Wanneer in meer detail naar de wegen in figuur 6 blijkt het, in relatie tot de ontwikkelingen VU/VUmc, te gaan om de Amstelveenseweg, Boelelaan en Parnassusweg/-Buitenveldertselaan. De genoemde wegen liggen op een grotere afstand dan 50 meter van het beoogde kinderdagverblijf.



Figuur 6 Zonering rondom wegen in het kader van de Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit (bron: DRO).

Ontwikkelingen ten aanzien van gevoelige bestemmingen in kader van de Zuidas Flanken zijn nog niet uit gekristalliseerd. Wel kan op basis van de uitgevoerde luchtkwaliteitberekeningen geconstateerd worden dat er enerzijds geen sprake is van een dreigende overschrijding van de grenswaarden en anderzijds dat de maximale verslechtering van de luchtkwaliteit in 2020 circa 2,9 µg/m^3 NO_2 en 0,9 µg/m^3 PM_{10} bedraagt. Het feit dat er geen dreigende overschrijding is van de grenswaarden maakt dat het Besluit Gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit geen belemmeringen oplegt.

Verder blijkt de bijdrage van het verkeer op de A10 Zuid en de lokale wegen aan de luchtkwaliteit in de Zuidas veelal beperkt tot enkele microgrammen per kubieke meter NO_2. Op een aantal wegen is de bijdrage groter. Het betreft hier dezelfde wegen als waar de grootste toenamen als gevolg van de ontwikkelingen in het kader van de m.e.r. nl. de Boelelaan, Van Leijenberghlaan, Buitenveldertselaan en de Amstelveenseweg. Ondanks deze toenames blijven de jaargemiddelde NO_2 en PM_{10} concentraties in deze straten ver onder de grenswaarden (27 respectievelijk 24 µg/m^3).

In RO procedures moet, bij de ontwikkeling van gevoelige bestemmingen langs drukke wegen, gemotiveerd worden aangegeven waarom de betreffende ontwikkeling van belang is of waarom luchtkwaliteit niet een beperkende factor zou moeten zijn. Bovenstaande analyse geeft aan de luchtkwaliteit in de Zuidas ruim voldoet aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden en dat de bijdrage van het verkeer (snelweg A10 en binnenstedelijke wegen) aan de luchtkwaliteit in veel gevallen beperkt is. Desalniettemin zal bij de concrete bestemmingsplanuitwerking gekeken dienen te worden in hoeverre er kinderdagverblijven voorzien worden binnen de zonering rondom de wegen in het kader van de Amsterdamse Richtlijn gevoelige bestemmingen. Hierbij val advies gevraagd moeten worden van de GGD-Amsterdam.

5.4.2 Gezondheid

Uit de modelonderzoeken blijkt dat in de beide plangebieden (ruimschoots) wordt voldaan aan de grenswaarden ten aanzien van de luchtkwaliteit. De kwaliteit van de buitenlucht wordt -naast de achtergrondconcentratie- eigenlijk alleen beïnvloed door het lokale wegverkeer en dat de bijdrage hiervan is beperkt tot enkele microgrammen per kubieke meter (zie ook vorige paragraaf). Hierbij is verder van belang dat geen duidelijke inzicht bestaat in dosis-effectrelaties voor de afzonderlijke milieuaspecten bij lage doses. Om deze redenen zijn geen kwantitatieve analyses uitgevoerd naar het aantal woningen in (hoge) concentratieklassen.

5.5 Situatie DOK

Relevantie van keuzes Flanken voor ZuidasDok
Geen enkele keuze die in de Zuidas voor de Flanken is gemaakt heeft impact op het project ZuidasDok. Het project ZuidasDok concentreert zich sec op de zone van de infrabundel A10, spoor en metro. Door de ontwikkeling van Flanken verandert er niets aan deze zone. Er worden geen gebouwen in of op zeer korte afstand geprojecteerd. Ook wordt de infrastructuur over de infrabundel niet aangepast.

Dit alles betekent dat de Flanken geen impact hebben op de mogelijkheden voor de aanleg van het ZuidasDok.

Relevantie van keuzes Dok voor de Flanken
De Flanken kunnen zonder ontwikkeling van het Dok 'gewoon' doorgang vinden. Wanneer de snelweg A10 deels ondergronds wordt uitgevoerd (situatie DOK) dan verbetert de luchtkwaliteit ter hoogte van de overkapping. De verbetering is tot ca. 75 meter van de A10 tenminste 5 µg/m^3 NO_2. Op grotere afstand is de verbetering minder groot, tot een afstand van ca. 250 zal de jaargemiddelde NO_2-concentratie met minimaal 2,5 µg/m^3 afnemen. Ter hoogte van de uiteindes van de tunnel (de tunnelmonden) verslechtert de luchtkwaliteit ten opzichte van de situatie zonder het DOK[13]. Hoe hoog de concentraties precies zullen zijn is zonder kwantitatief onderzoek niet te zeggen. Bij de realisatie van het DOK behoeft de luchtkwaliteit

[13] Aangenomen dat er geen maatregelen zoals afzuiging of filtering worden genomen.

bij de tunnelmonden aandacht. Wanneer nodig zullen maatregelen worden genomen om te voldoen aan de grenswaarden.

5.6 Overige stoffen uit bijlage 2 bij de Wm

Het toetsen van de stoffen stikstofoxiden, lood en ozon aan de normen uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer (Wm) is in het kader van dit onderzoek niet relevant.
Voor stikstofoxiden (NO_x) is toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen (TNO, 2008)[14]. Het betreft hier gebieden met een oppervlakte van tenminste 1000 km^2 die gelegen zijn op een afstand van tenminste 20 km. van agglomeraties of op een afstand van tenminste 5 km. van andere gebieden met bebouwing, van inrichtingen of van autosnelwegen. In de Wm is voor NO_x een grenswaarde opgenomen voor de bescherming van vegetatie in deze gebieden welke naar het oordeel van het bevoegde bestuursorgaan bijzondere bescherming behoeft. In het betreffende onderzoeksgebied is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant.
Voor lood is toetsing in de Nederlandse situatie niet relevant omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden (TNO, 2008).
Langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel (binnen enkele minuten) reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO_2) vormt. Als gevolg van de verkeersemissies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008).
Op basis van het bovengenoemde TNO rapport uit 2008 kan gesteld worden dat langs de onderzochte wegvakken overschrijding van de grenswaarden voor de overige Wm-stoffen[15] in 2020 redelijkerwijs is uitgesloten.

$PM_{2,5}$
Vanaf 2015 geldt er voor $PM_{2,5}$ een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 25 $\mu g/m^3$. Het toenmalige Milieu en Natuurplan Bureau (MNP; tegenwoordig Planbureau voor de Leefomgeving, PBL) stelt dat “als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan, dan wordt naar verwachting ook aan de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ voldaan” (MNP, 2008)[16]. Aangezien er in dit onderzoek in 2020 geen overschrijdingen van de jaar- en etmaalgemiddelde grenswaarden voor PM_{10} zijn vastgesteld, is overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde voor $PM_{2,5}$ in 2020 op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten redelijkerwijs uitgesloten.

5.7 Juridische haalbaarheid

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 zijn de planontwikkelingen in de Zuidas als IBM-project opgenomen in het NSL. Omdat het project is opgenomen in het NSL is gewaarborgd dat de aan de luchtkwaliteitgrenswaarden wordt voldaan. Via de jaarlijkse NSL-monitoring worden eventuele wijzigingen in projectomvang of andere aspecten die relevant zijn voor luchtkwaliteit tijdig gesignaleerd en worden, indien nodig, maatregelen genomen. Een toets van de ontwikkelingen in het kader van het genoemde

[14] TNO (2008), Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.
[15] Zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.
[16] Milieu en Natuur Planbureau (MNP) (2008), Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2008, Bilthoven 2008.

project aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden is derhalve niet noodzakelijk. Desalniettemin kan op basis van de resultaten van de luchtkwaliteitberekeningen gesteld worden dat de NO_2 en PM_{10} grenswaarden in 2020 niet worden overschreden.

6 CONCLUSIES

Ten behoeve van de MER voor de Zuidas Flanken deelprojecten en het VU/VUmc gebied zijn zes modelvarianten doorgerekend op effecten op de luchtkwaliteit.

Modelvariant	VU/VUmc	Flanken
1	100% programma	referentie#
2	100% programma	100% programma
3	115% programma	referentie#
4	115% programma	115% programma
5	100% programma	85% programma
6	referentie#	100% programma
A	referentie#	referentie#

Voor wat betreft toenames aan concentraties NO_2 en PM_{10} in relatie tot de grenswaarden uit de Wm wordt geconcludeerd:

- De ontwikkelingen in het kader van de m.e.r. VU/Vumc neutraal scoren ten opzichte van de referentiesituatie.
- De modelvarianten waarin de ontwikkeling van de Flanken een variabele zijn scoren licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Onderling verschillende deze modelvarianten echter zeer beperkt.
- In de huidige situatie worden in het hele plan- en invloedsgebied nergens de grenswaarden (jaargemiddelde en uur- dan wel daggemiddelde) voor NO_2 of PM_{10} overschreden. De maximale NO_2 concentratie is 32 ug/m^3 en de maximale PM_{10} concentratie is 26 ug/m^3 terwijl de grenswaarde voor beide 40 ug/m^3 is.
- Uit berekeningen blijkt dat bij uitvoering van ongeachte welk modelvariant niet leidt tot overschrijding van een van de grenswaarden.
- Daar de ontwikkelingen in Zuidas zijn als project opgenomen in het NSL, onder IB-nr. 724. Dit betekent dat het toetsen van de ontwikkelingen in het kader van het genoemde project aan de luchtkwaliteitgrenswaarden niet noodzakelijk is. Tevens wordt daarmee de garantie afgegeven dat wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.
- De Amsterdamse Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit vormt geen belemmering van de realisatie van een kinderdagverblijf in de tuin van het VUmc. Voor de ontwikkeling van de gevoelige bestemmingen op andere locaties kan de Amsterdamse Richtlijn een obstakel zijn ondanks dat de verkeersbijdrage op veel locaties beperkt zal zijn. Het Besluit gevoelige bestemmingen vormt geen belemmering voor de realisatie van gevoelige bestemmingen daar er geen sprake is van een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden.

Verder kan gesteld worden dat overschrijding van de grenswaarden van de overige stoffen uit de Wm redelijkerwijs is uitgesloten.

7 COLOFON

Opdrachtgever	:	Zuidas Amsterdam
Project	:	Luchtkwaliteit in de Zuidas
Dossier	:	B0807-13-001
Omvang rapport	:	29 pagina's
Auteur	:	Sander Teeuwisse
Bijdrage	:	Gerrit Jan Schraa, Jeroen Kwakkel, Harryt Schimmel
Interne controle	:	Naam en paraaf
Projectleider	:	Sander Teeuwisse
Projectmanager	:	Hanneke van de Ven
Datum	:	26 november 2010
Naam/Paraaf	:	

DHV B.V.
Ruimte en Mobiliteit
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Achtergronden wet- en regelgeving luchtkwaliteit

Limitatieve lijst van te toetsen besluiten

De Wm heeft een limitatieve lijst van te toetsen besluiten aan de luchtkwaliteitseisen. Artikel 8.19 Wet milieubeheer meldingen, Verkeersbesluiten en besluiten op basis van Wro artikel 3.6[17](uitwerkingsbesluiten onder een bestemmingsproject) zijn uitgezonderd van toetsing[18].

Niet getoetste stoffen

Het toetsen van de stoffen stikstofoxiden, lood en ozon aan de normen uit de Wm is in het kader van dit onderzoek niet relevant.
Voor stikstofoxiden (NO_x) is conform de Wm toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen. Het betreft hier gebieden met een oppervlakte van tenminste 1000 km^2 die gelegen zijn op een afstand van tenminste 20 km. van agglomeraties of op een afstand van tenminste 5 km. van andere gebieden met bebouwing, van inrichtingen of van autosnelwegen. In de Wm is voor NO_x een grenswaarde opgenomen voor de bescherming van vegetatie in deze gebieden welke naar het oordeel van het bevoegde bestuursorgaan bijzondere bescherming behoeft. Op de onderzoekslocaties van dit onderzoek is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant.
Voor lood is toetsing in de Nederlandse situatie niet relevant omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden (TNO, 2008).
Langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel (binnen enkele minuten) reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO_2) vormt. Als gevolg van de verkeersemissies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008).

Toepasbaarheidsbeginsel
In de Rbl 2007 (wijziging december 2008, SC 245, 2008) zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van het voldoen aan de eisen van de EU Richtlijn 208/50/EG, specifiek bijlage III van de Richtlijn met betrekking tot de beoordelingssystematiek. Dit wordt aangehaald als toepasbaarheidsbeginsel. De EU richtlijn geeft aan dat de werkingssfeer van de richtlijn betrekking heeft op luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht en niet van toepassing is op:

- werkplekken in gebouwen en/of inrichting van ondernemingen[19];
- locaties waar wetgeving voor arbeidsomstandigheden geldt;
- locaties (in de buitenlucht) die voor publiek gewoonlijk niet toegankelijk zijn.

In de Rbl 2007 zijn conform de EU richtlijnen bepalingen opgenomen ten aanzien van locaties waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden. Dit zijn de volgende locaties:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen met betrekking tot gezondheid en veiligheid op het werk gelden;

[17] In artikel 3.6 van de nieuwe WRO zijn de bepalingen uit de artikelen 11 en 15 uit de oude WRO opgenomen.
[18] De achterliggende gedachte is dat het bovenliggende verkeersproject of bestemmingsproject wel is getoetst aan het WM. Dit is echter lang niet altijd het geval.
[19] Met uitzondering van velden, bossen en andere terreinen die deel uitmaken van een landbouw- of bosbouwbedrijf, maar buiten het bebouwde gebied van het terrein van dat terrein gelegen zijn.

- op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Daarnaast bevat de Rbl 2007 bepalingen ten aanzien van de situering van rekenpunten[20] voor het bepalen van de luchtkwaliteit. Hierbij is ook het blootstellingscriterium een bepalende factor. Het is verplicht de luchtkwaliteit te beoordelen voor een punt waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of onrechtstreeks kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is.

Gevoelige bestemmingen
Op 16 januari 2009 is het Besluit gevoelige bestemmingen in werking getreden. Met dit besluit wordt beoogd om te voorkomen dat er gevoelige bestemmingen in overschrijdingssituaties langs drukke wegen ontwikkeld worden. In het besluit zijn de volgende gebouwen (incl. bijbehorende verblijfsterreinen) als gevoelige bestemming aangemerkt:

- gebouwen ten behoeve van basisonderwijs, voortgezet onderwijs of overig onderwijs aan minderjarigen;
- gebouwen ten behoeve van kinderopvang;
- verzorgingstehuis, verpleegtehuis, bejaardentehuis;
- combinaties van de bovengenoemde functies.

Conform het Besluit geldt er een onderzoeksplicht voor realisatie- of uitbreidingsprojecten van gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 300 meter en 50 meter vanaf respectievelijk een rijksweg en een provinciale weg. Wanneer een nieuwe gevoelige bestemming geheel of gedeeltelijk binnen die zone wordt voorzien en wanneer op die locatie sprake is van een (dreigende) overschrijding van een grenswaarde voor NO_2 of voor PM_{10}, is realisatie alleen toegestaan indien dat niet leidt tot een toename van het aantal ter plaatse verblijvende personen. Bij uitbreiding van een bestaand gebouw is een toename van ten hoogste 10% van het aantal reeds verblijvende personen in het overschrijdingsgebied toegestaan.

TNO (2008), Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.

[20] De bepalingen zijn ook van toepassing op meetpunten.

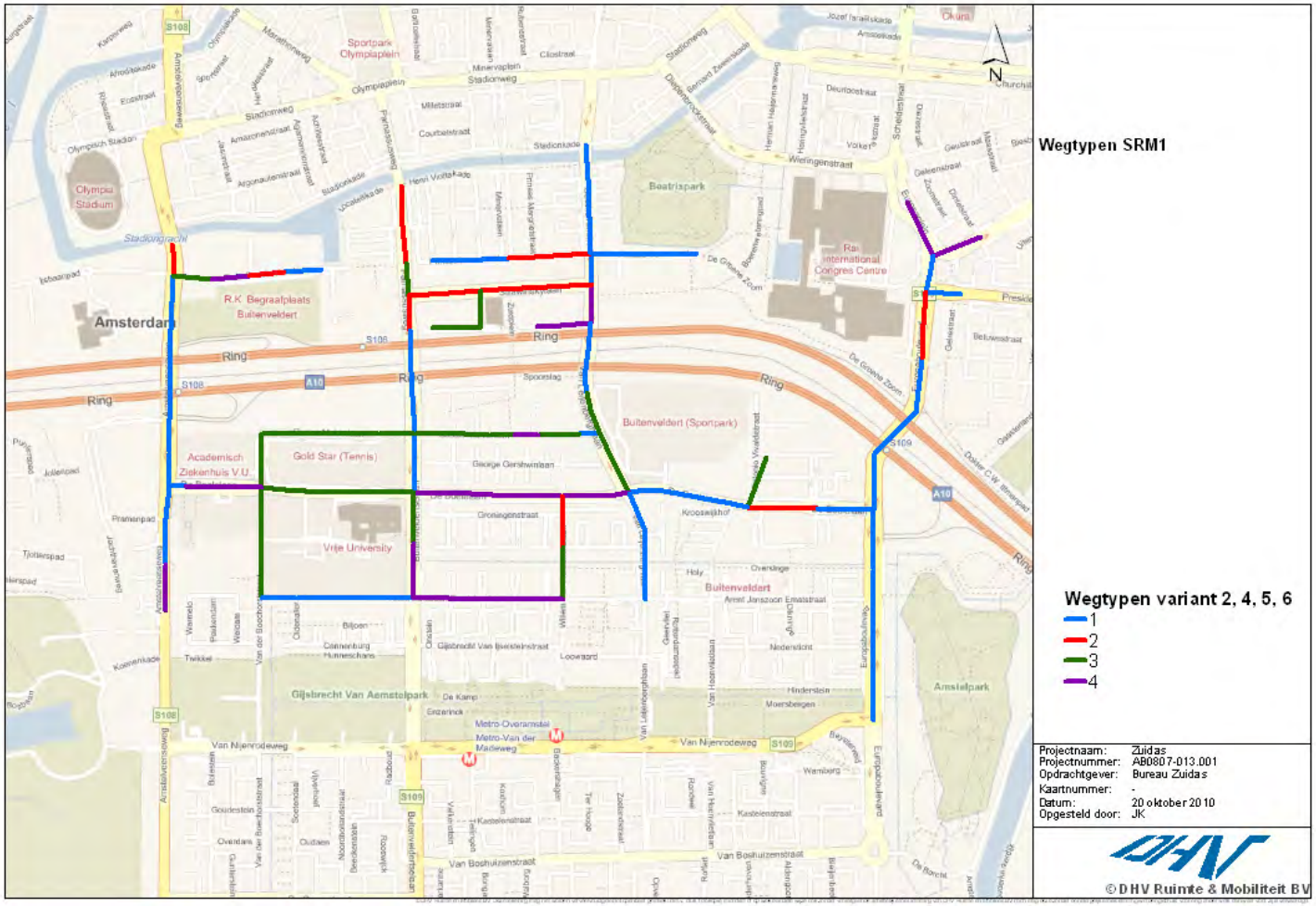
BIJLAGE 2 Invoergegevens SRM1

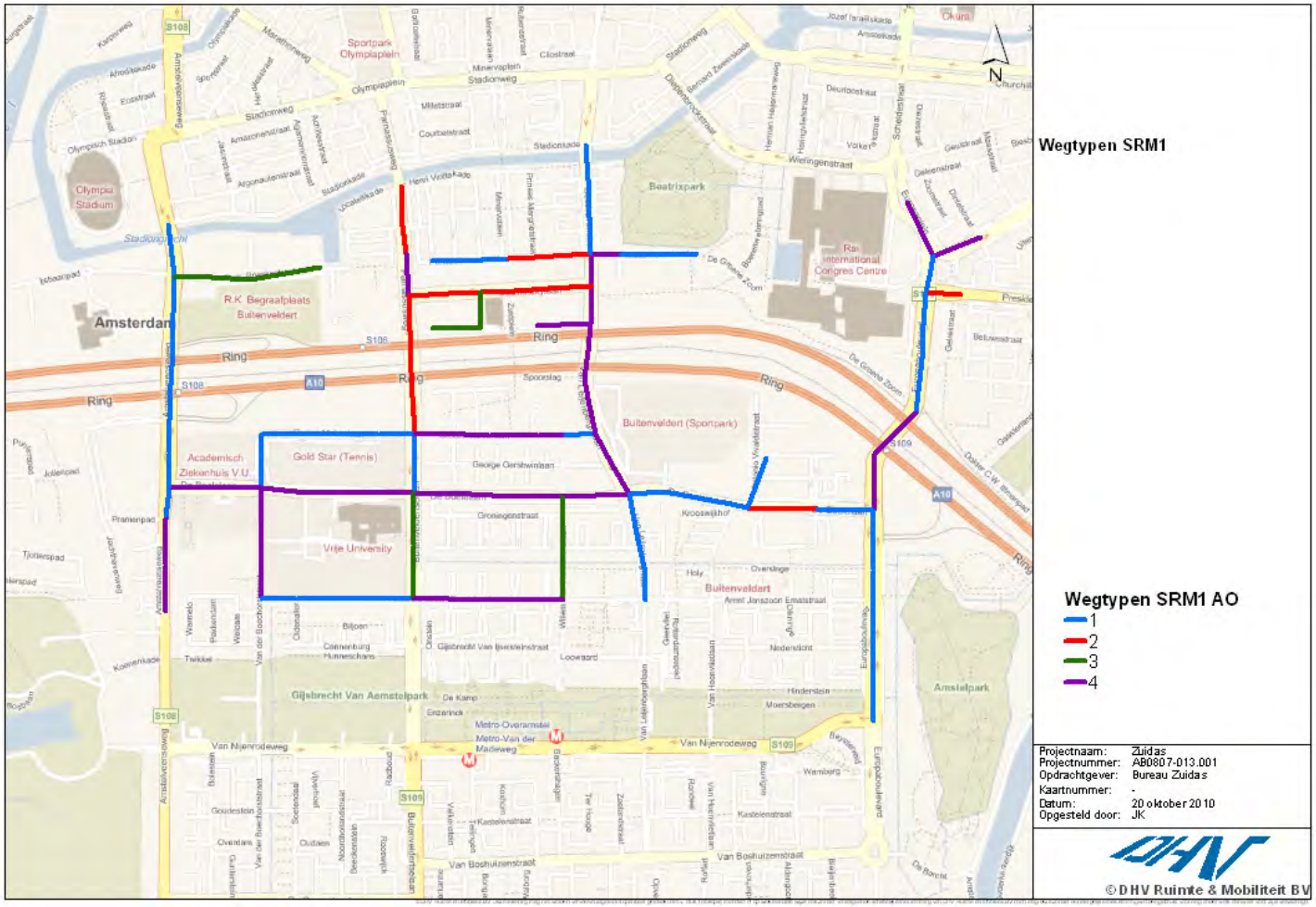
In deze bijlage zijn de belangrijkste in GeoAir ingevoerde gegevens weergegeven.

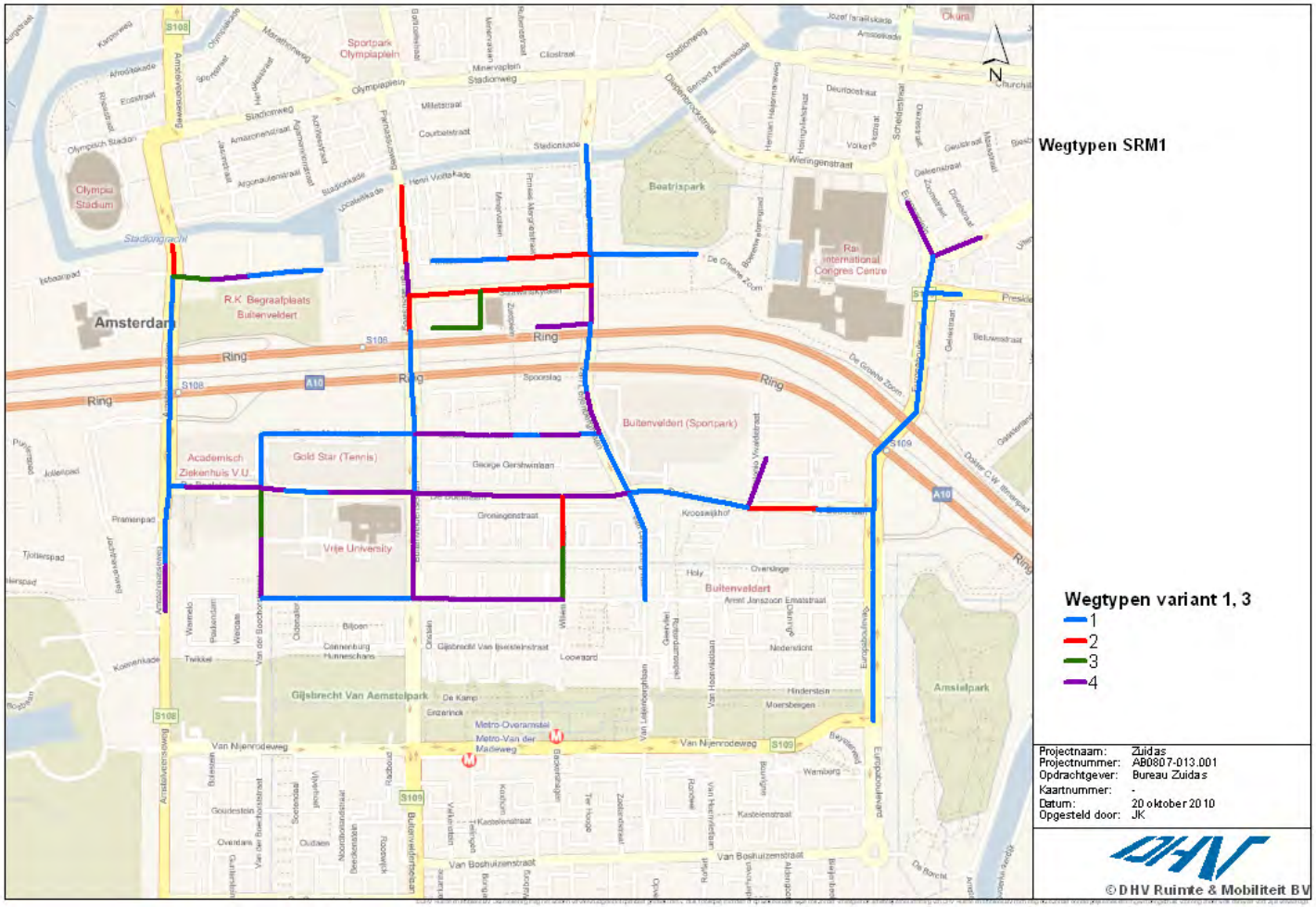
Verkeersafwikkeling
In de berekeningen is aangenomen dat op alle straten een normale stadsverkeer afwikkeling van toepassing is.

Wegtypen
In onderstaande figuren worden de SRM1-wegtyperingen voor de referentiesituatie en na planontwikkeling in 2020 weergegeven.

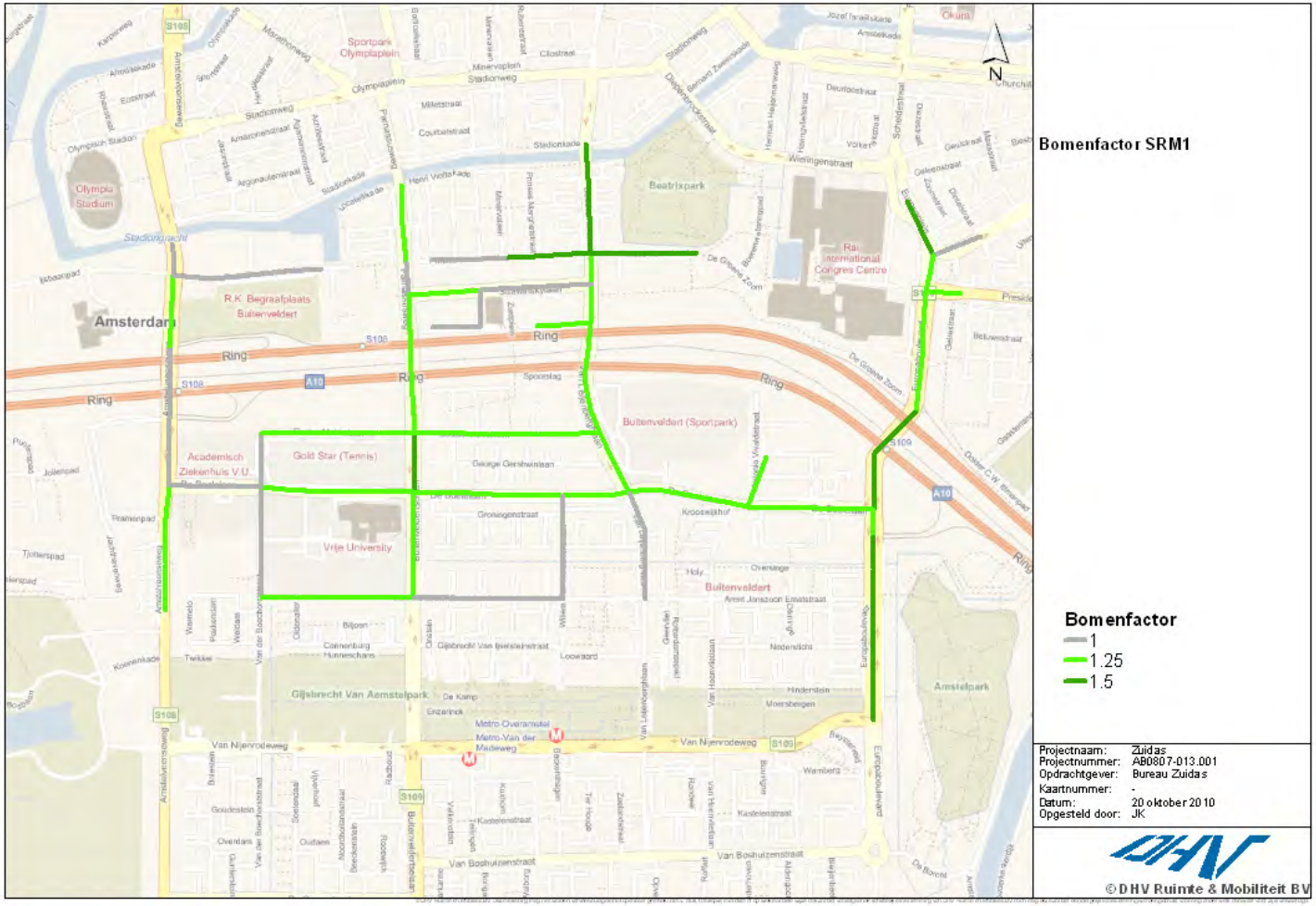
Wegtype nr.	Omschrijving
1	Beide zijden van de weg bebouwing, afstand wegas-gevel is kleiner dan 3 maal de hoogte van de bebouwing, maar groter dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing.
2	Beide zijden van de weg bebouwing, afstand wegas-gevel is kleiner dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing.
3	Eenzijdige bebouwing, weg met aan één zijde min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van minder dan 3 maal de hoogte van de bebouwing.
4	Basistype voor SRM1-berekeningen, alle wegen in een stedelijke omgeving anders dan type 1, 2 en 3.


Wegtypen SRM1
Wegtypen variant 2, 4, 5, 6
1
2
3
4
Projectnaam: Zuidas
Projectnummer: AB0807-013.001
Opdrachtgever: Bureau Zuidas
Kaartnummer: -
Datum: 20 oktober 2010
Opgesteld door: JK
© DHV Ruimte & Mobiliteit BV
Ring
Amsterdam
Olympisch Stadion
Sportpark Olympiaplein
Beatrixpark
RAI International Congres Centre
R.K. Begraafplaats Buitenveldert
Academisch Ziekenhuis V.U.
Gold Star (Tennis)
Vrije University
Buitenveldert (Sportpark)
Buitenveldert
Gijsbrecht Van Aemstelpark
Amstelpark
Metro-Overamstel
Metro-Van der Madeweg
Van Nijenrodeweg
Van Boshuizenstraat
De Boelelaan
Stadionweg
Olympiaplein
Stadionkade
Wielingenstraat
De Groene Zoom
Ring
A10
S108
S109


Wegtypen SRM1
Wegtypen SRM1 AO
1
2
3
4
Projectnaam: Zuidas
Projectnummer: AB0807-013.001
Opdrachtgever: Bureau Zuidas
Kaartnummer: -
Datum: 20 oktober 2010
Opgesteld door: JK
© DHV Ruimte & Mobiliteit BV
Amsterdam
Ring
Sportpark Olympiaplein
Olympisch Stadion
Olympia Stadium
Beatrixpark
RAI International Congres Centre
R.K. Begraafplaats Buitenveldert
Buitenveldert (Sportpark)
Academisch Ziekenhuis V.U.
Gold Star (Tennis)
Vrije University
Buitenveldert
Gijsbrecht Van Aemstelpark
Amstelpark
Metro-Overamstel
Metro-Van der Madeweg
Van Nijenrodeweg
Van Boshuizenstraat
Stadionweg
Olympiaplein
Stadionkade
Amstelveenseweg
Buitenveldertselaan
De Boelelaan
George Gershwinlaan
Zuidas


Wegtypen SRM1
Wegtypen variant 1, 3
1
2
3
4
Projectnaam: Zuidas
Projectnummer: AB0807-013.001
Opdrachtgever: Bureau Zuidas
Kaartnummer: -
Datum: 20 oktober 2010
Opgesteld door: JK
© DHV Ruimte & Mobiliteit BV
Amsterdam
Ring
Olympisch Stadion
Sportpark Olympiaplein
Beatrixpark
RAI International Congres Centre
R.K. Begraafplaats Buitenveldert
Academisch Ziekenhuis V.U.
Gold Star (Tennis)
Vrije University
Buitenveldert (Sportpark)
Buitenveldert
Gijsbrecht Van Aemstelpark
Amstelpark
Metro-Overamstel
Metro-Van der Madeweg
Van Nijenrodeweg
Van Boshuizenstraat
Stadionweg
Olympiaplein
Stadionkade
Amstelveenseweg
De Boelelaan
De Gooise Zoom
Spooraag
Kromme Mijdrechtstraat
Europaboulevard

Bomenfactor

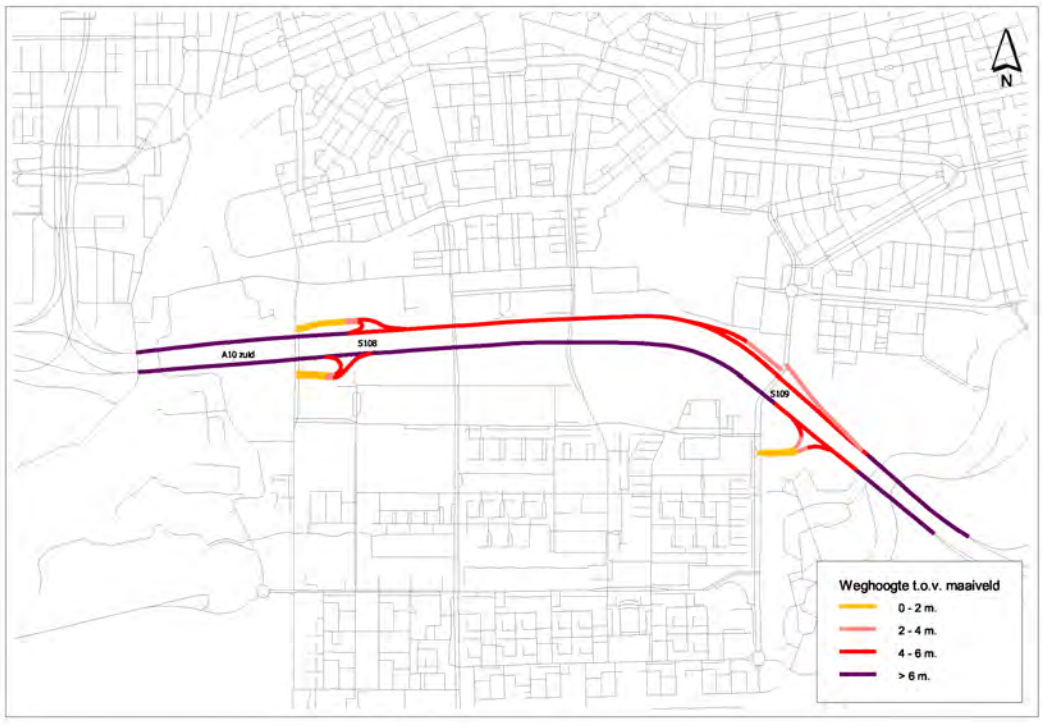


BIJLAGE 3 Invoergegevens Pluim Snelweg

Deze bijlage is overgenomen uit het rapport "Ontwikkeling flanken Zuidas Amsterdam, Luchtkwaliteitsonderzoek" (DHV, reg.nr. MD-MK20080434, augustus, 2008).

Hoogteligging wegvakken

De hoogteligging van de wegvakken van de A10 ten opzichte van het omliggende maaiveld is bepaald aan de hand van het AHN[21]. De ingevoerde weghoogte is het verschil in hoogte tussen het wegvak en het omliggende maaiveld. De maaiveldhoogte is op maximaal enkele tientallen meters buiten het wegprofiel vastgesteld. Bij de toedeling van de hoogteligging aan de wegvakken zijn de uitgangspunten en definities van TNO[22] aangehouden. In figuur 1 is de hoogteligging van de A10 zuid in een kaart weergegeven.



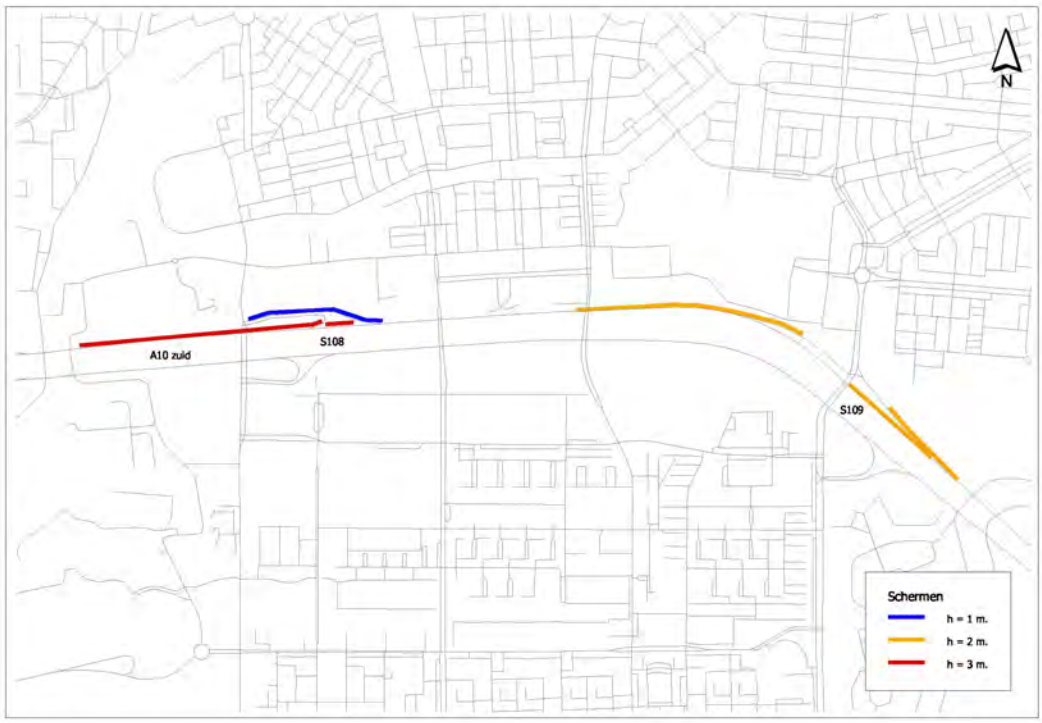
Figuur 1. Hoogteligging wegvakken A10.

Afschermende voorzieningen

Langs de noordelijke rijbaan van de A10 zuid zijn schermen gesitueerd, in hoogte variërend van 1 tot 3 meter. Deze schermen zijn in de berekeningen meegenomen in de situaties bij autonome ontwikkeling en na planontwikkeling. In figuur 2 is de ligging van de schermen opgenomen.

[21] AHN: Actueel Hoogtebestand Nederland.

[22] Zie TNO Pluim Snelweg 1.3; Handleiding Pluim Snelweg. Behorende bij versie 1.3 (31 maart 2008).



Figuur 2. Ligging schermen A10.

Ruwheid

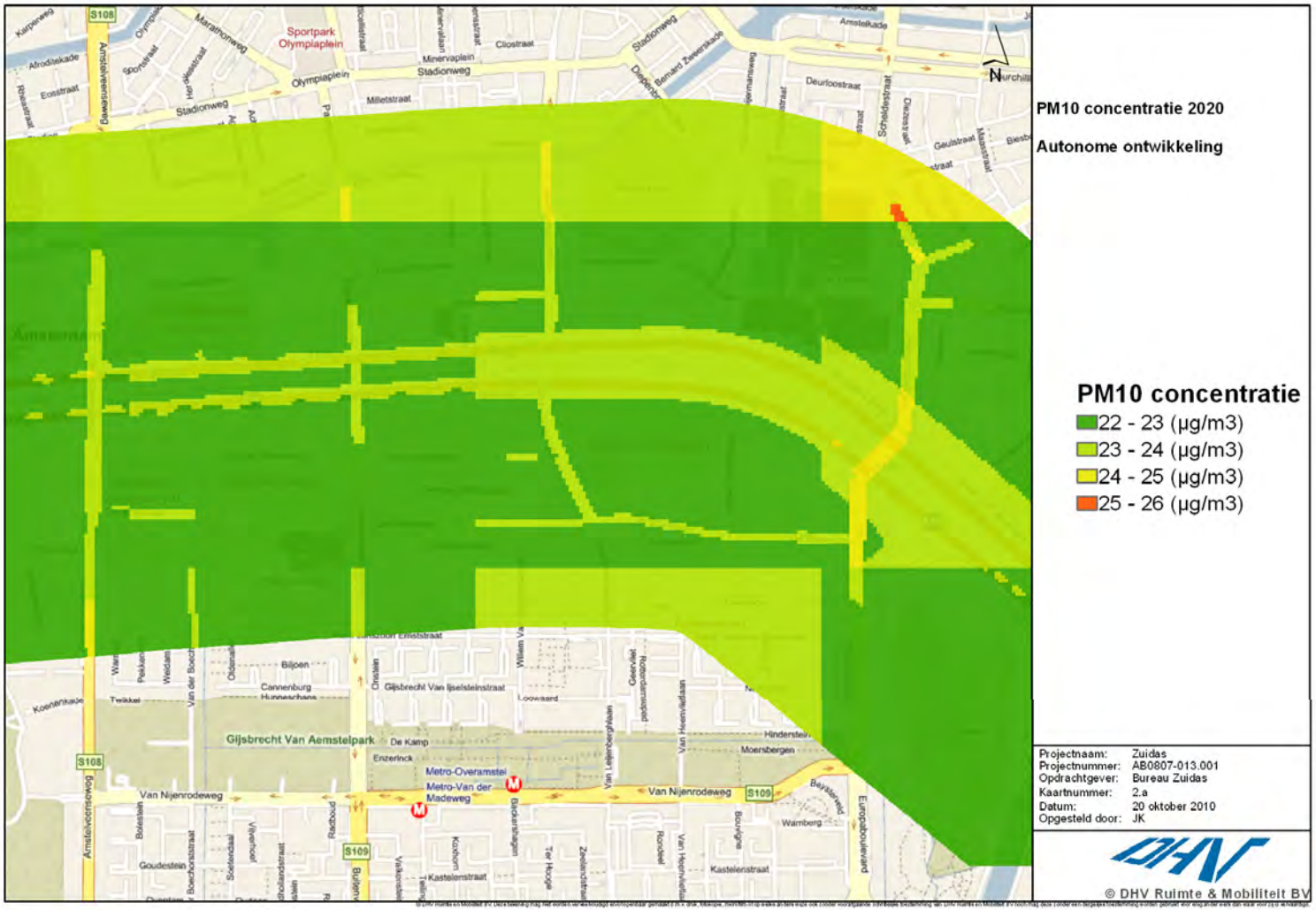
De terreinruwheid is een belangrijke parameter bij het beschrijven van de verspreiding van luchtverontreiniging. Voor het vaststellen van de terreinruwheid is gebruik gemaakt van de KNMI Roughness Map[23] met ruwheidlengten. De ruwheidlengte is een parameter die de mechanische wrijving tussen de luchtstromen en het landoppervlak beschrijft. De waarde van deze parameter wordt bepaald door de aanwezigheid en de aard van obstakels. De ruwheidlengte heeft invloed op de verdunning van de luchtverontreinigende emissies. Er zijn ruwheidklassen toegepast die zijn gebaseerd op ruwheidslengten welke conform de Regeling beoordeling zijn geaggregeerd op een schaalniveau van 1 bij 1 kilometer. In het onderzoeksgebied is sprake van ruwheidsklasse 4 (ruwheidlengte > 0,548 m.).

[23] Zie: http://www.knmi.nl/samenw/hydra/roughness_map/index.html

BIJLAGE 4 Weergave totale concentraties NO_2 en PM_{10} in referentiesituatie en voor de 6 modelvarianten



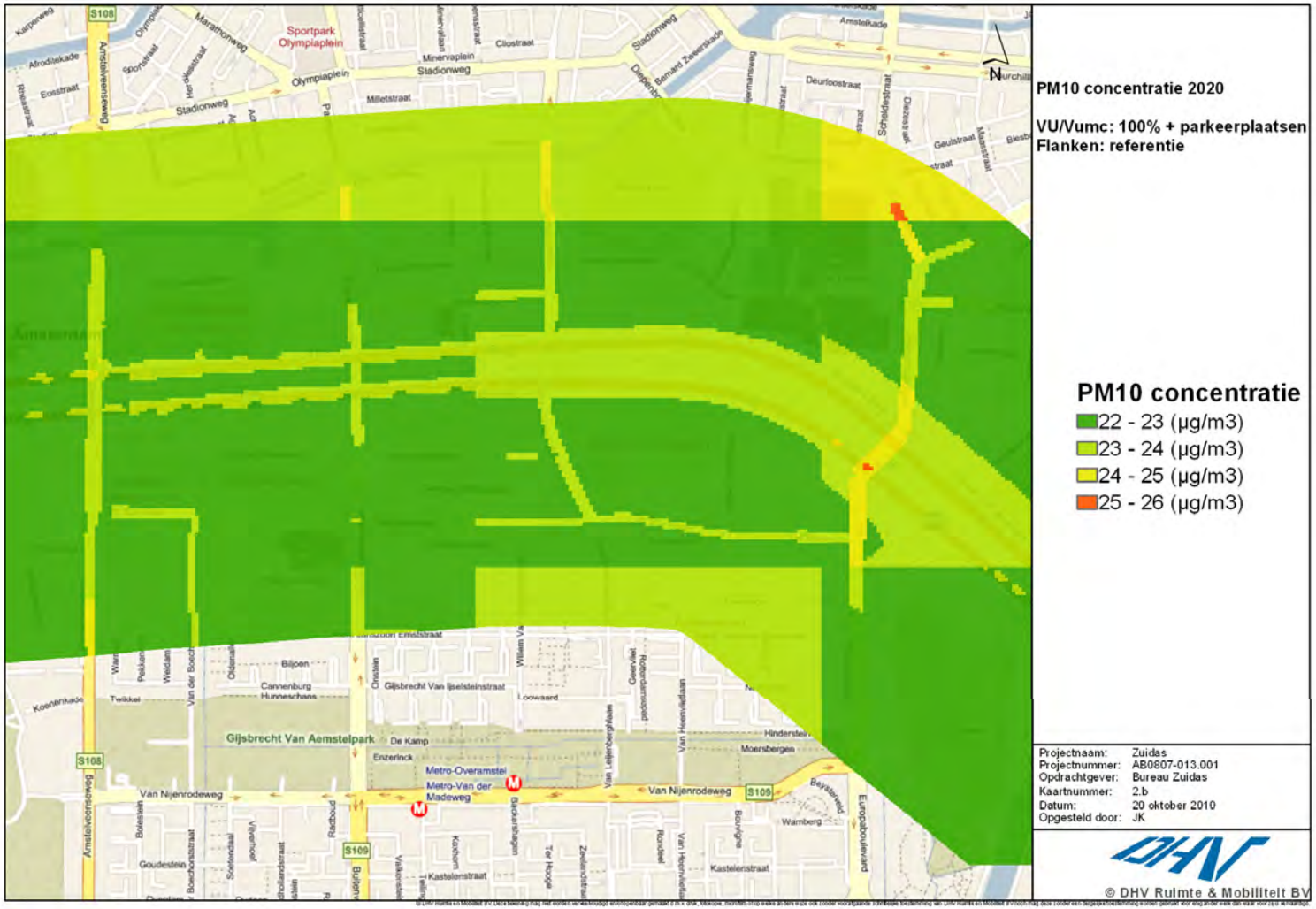
Figuur B4.1 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, referentiesituatie (of autonome ontwikkeling).



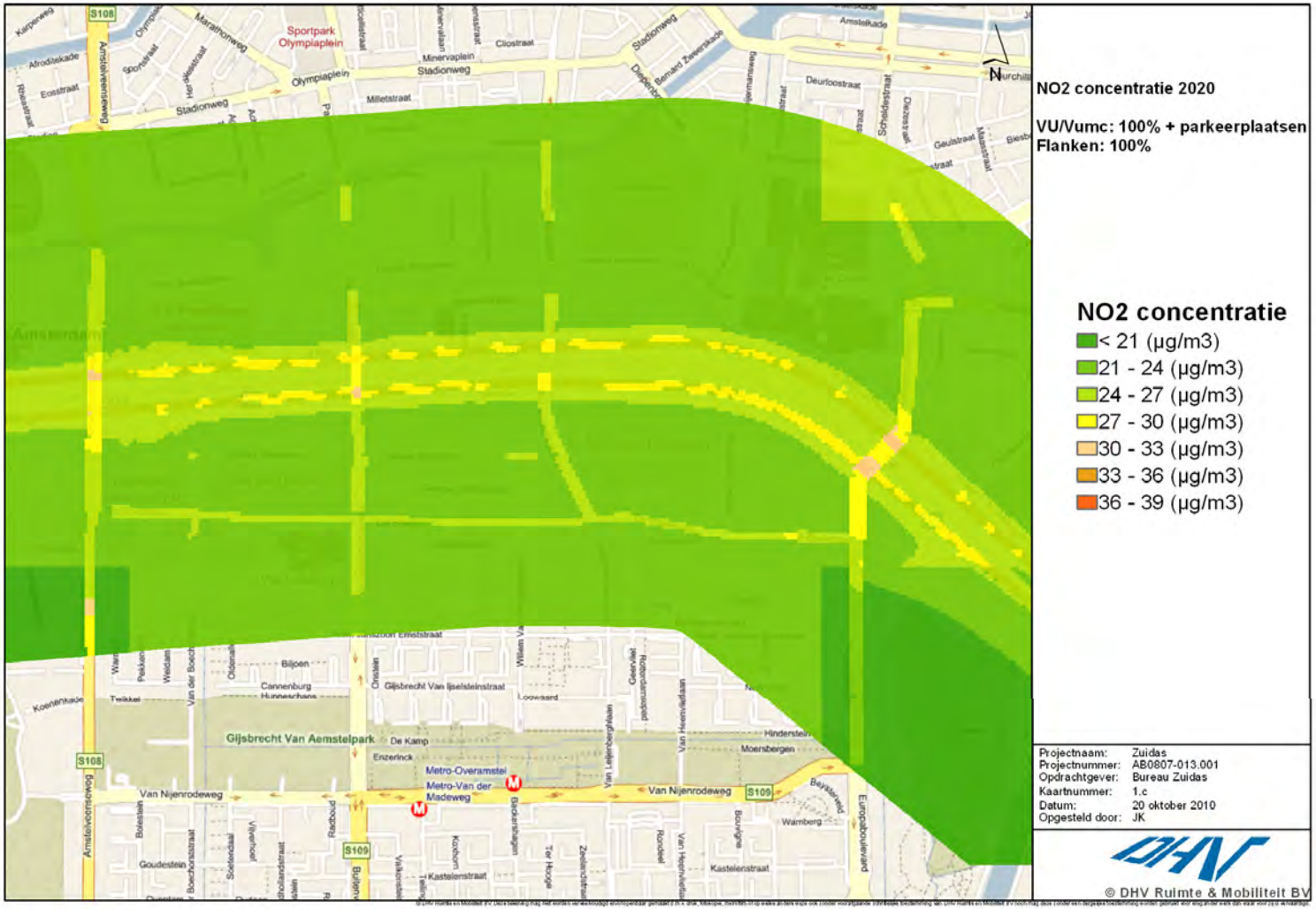
Figuur B4.2 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, referentiesituatie (of autonome ontwikkeling).



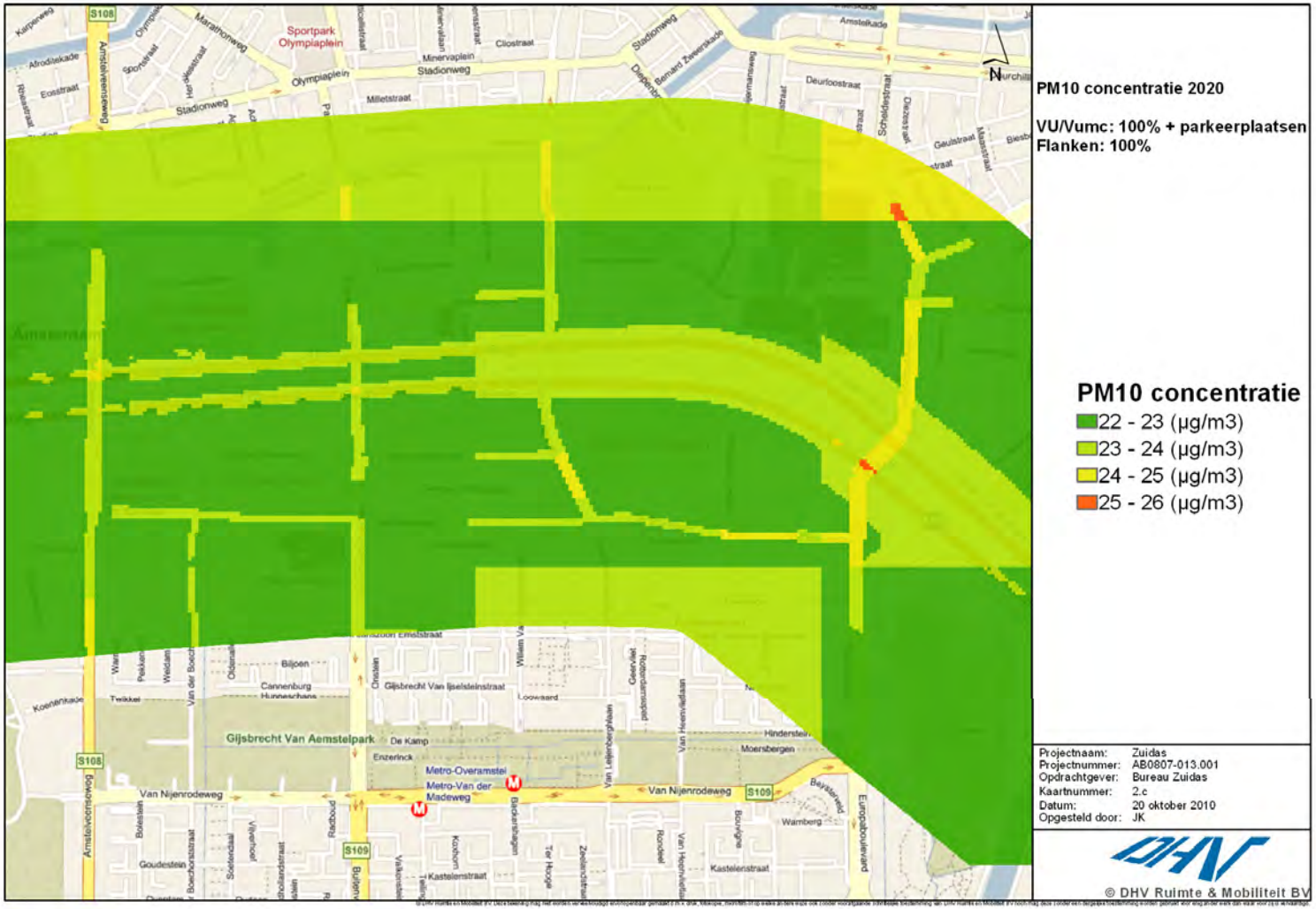
Figuur B4.3 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 1.



Figuur B4.4 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 1.



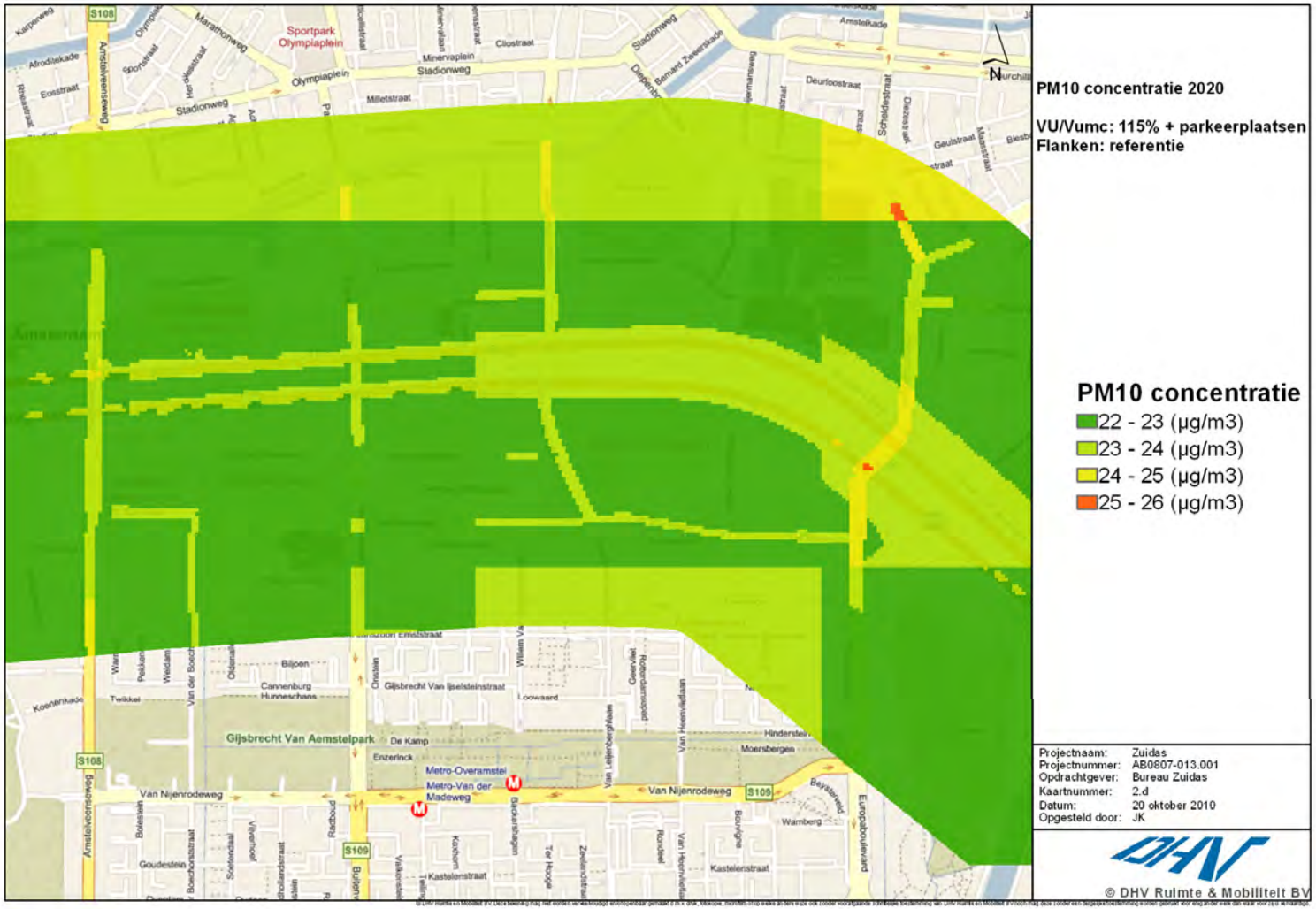
Figuur B4.5 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 2.



Figuur B4.6 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 2.



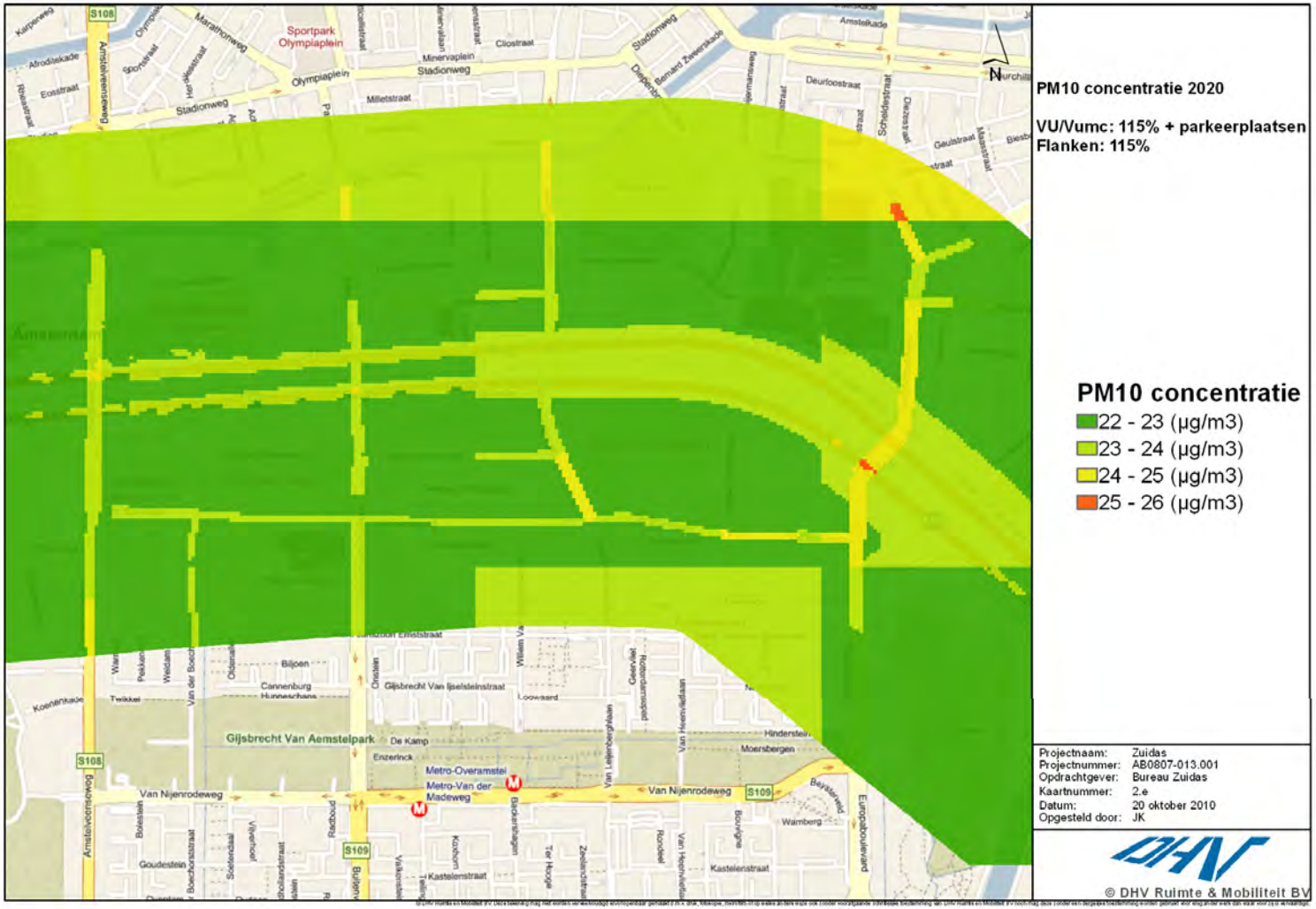
Figuur B4.7 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 3.



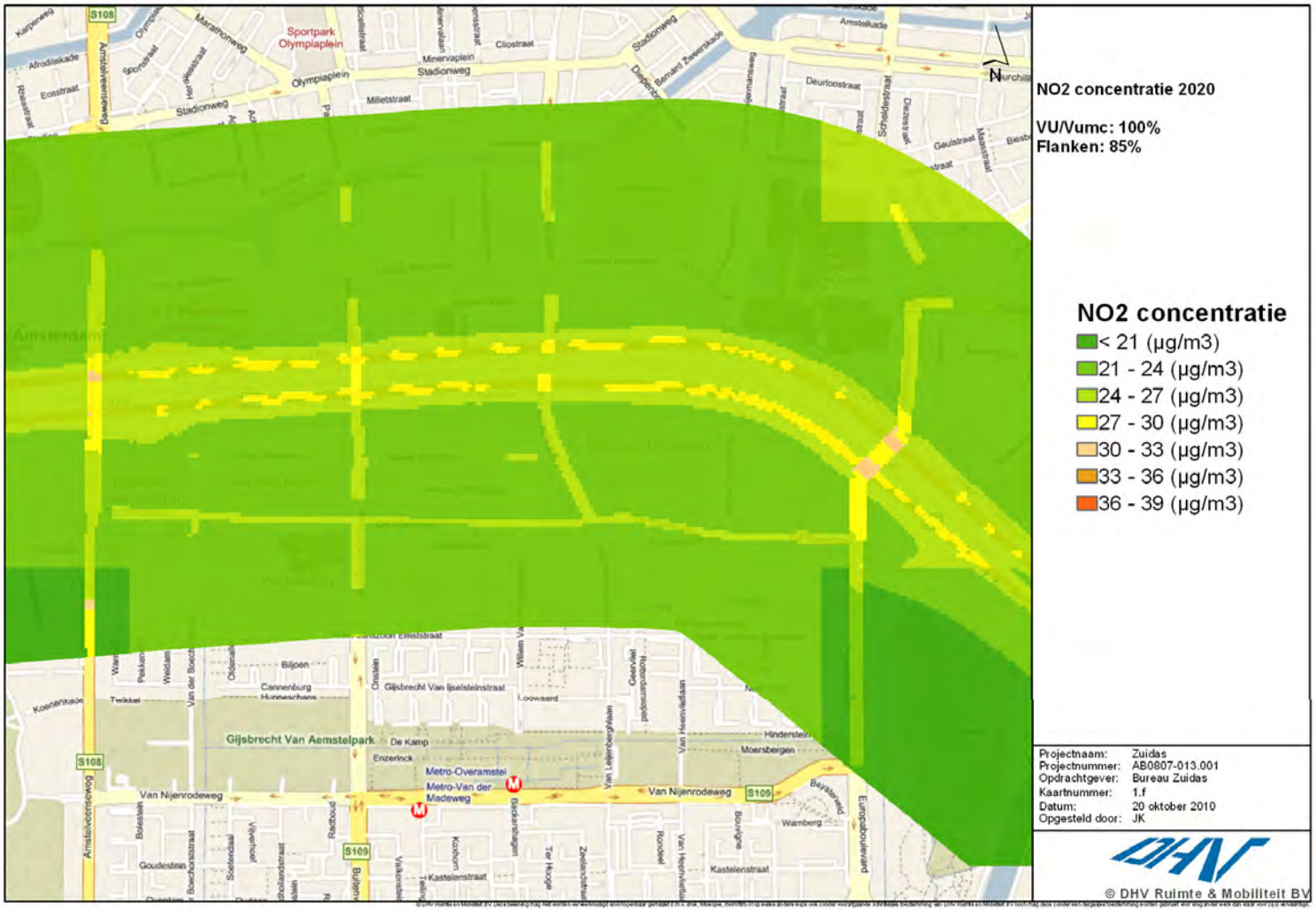
Figuur B4.8 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 3.



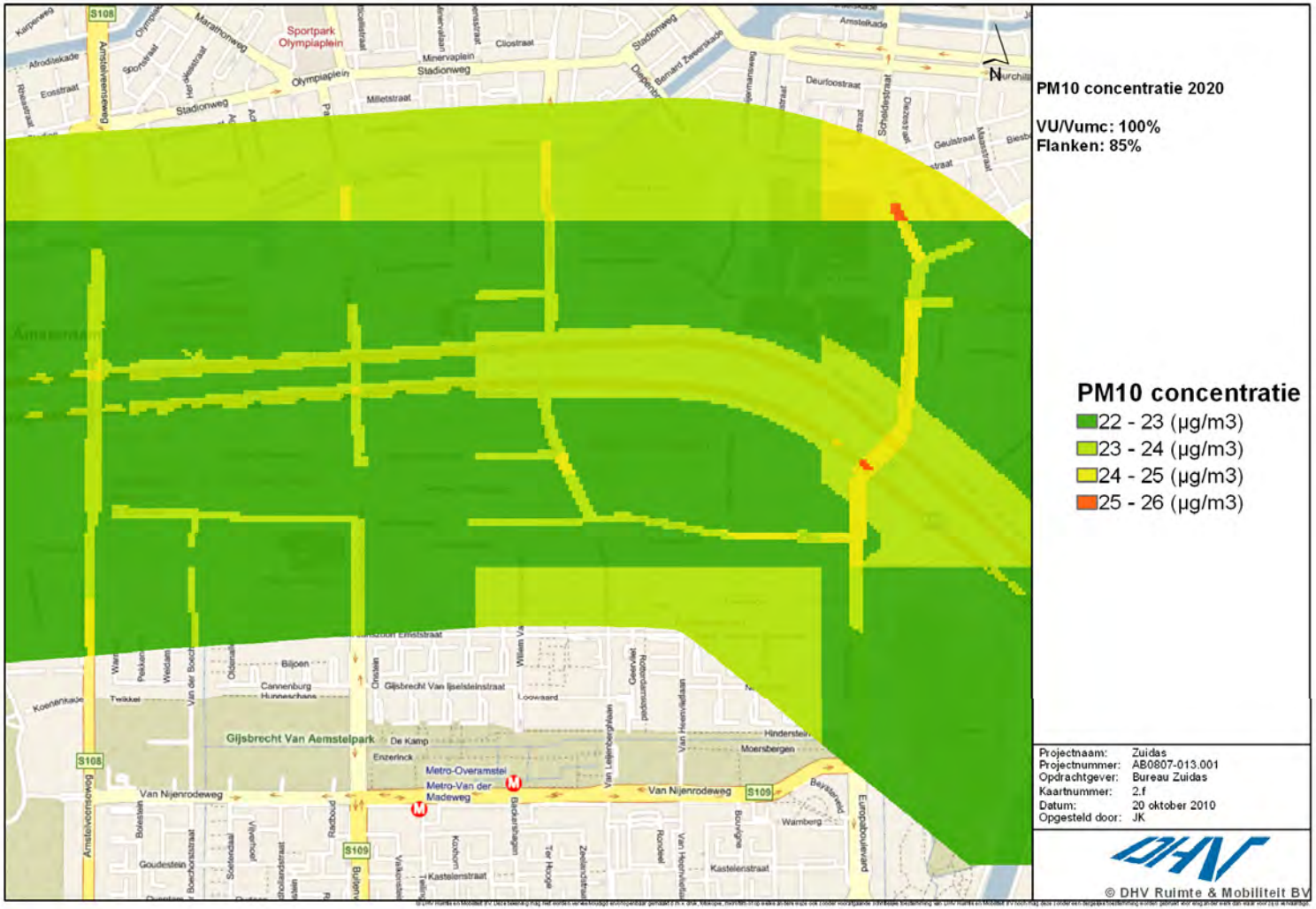
Figuur B4.9 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 4.



Figuur B4.10 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 4.



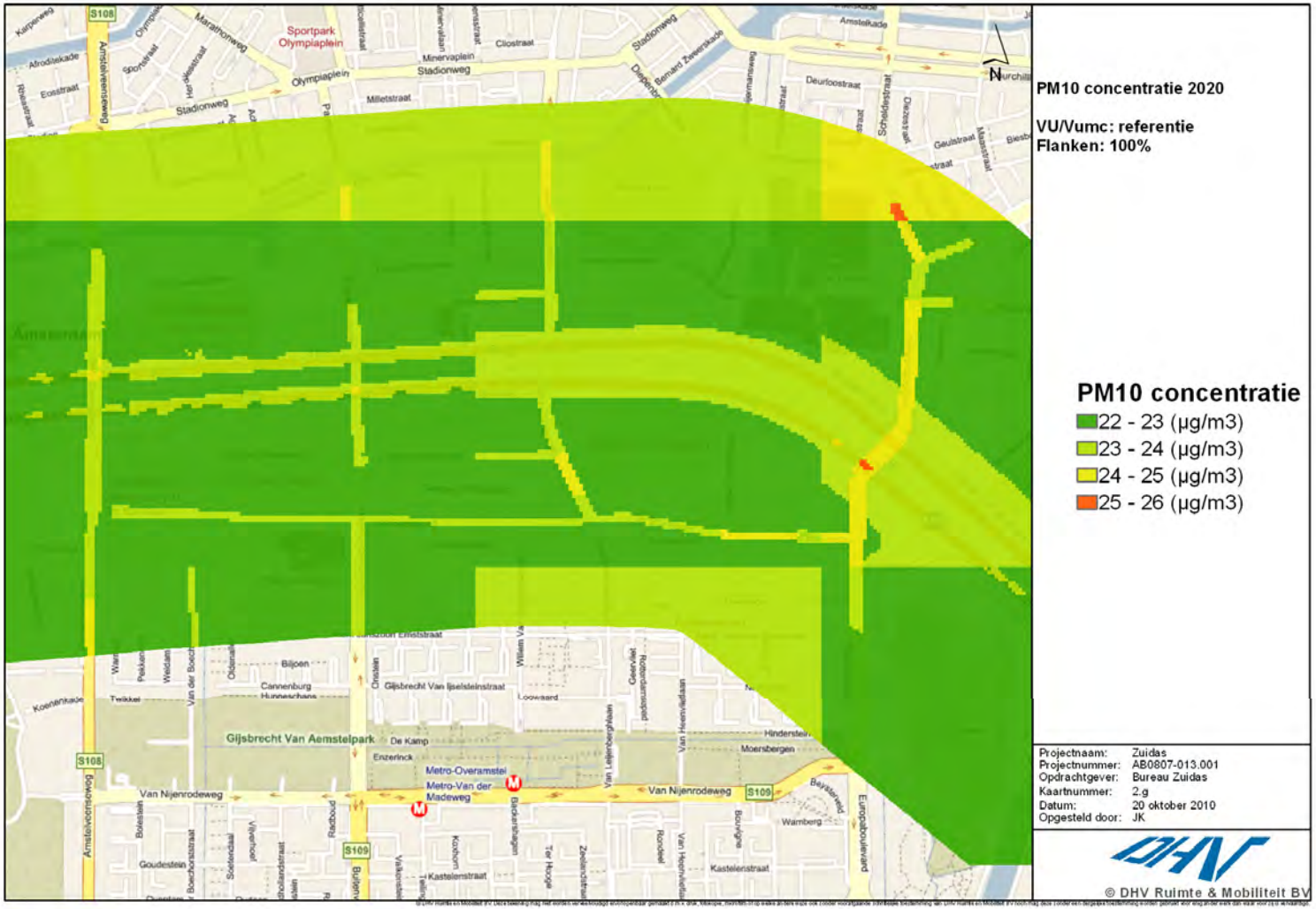
Figuur B4.11 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 5.



Figuur B4.12 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 5.

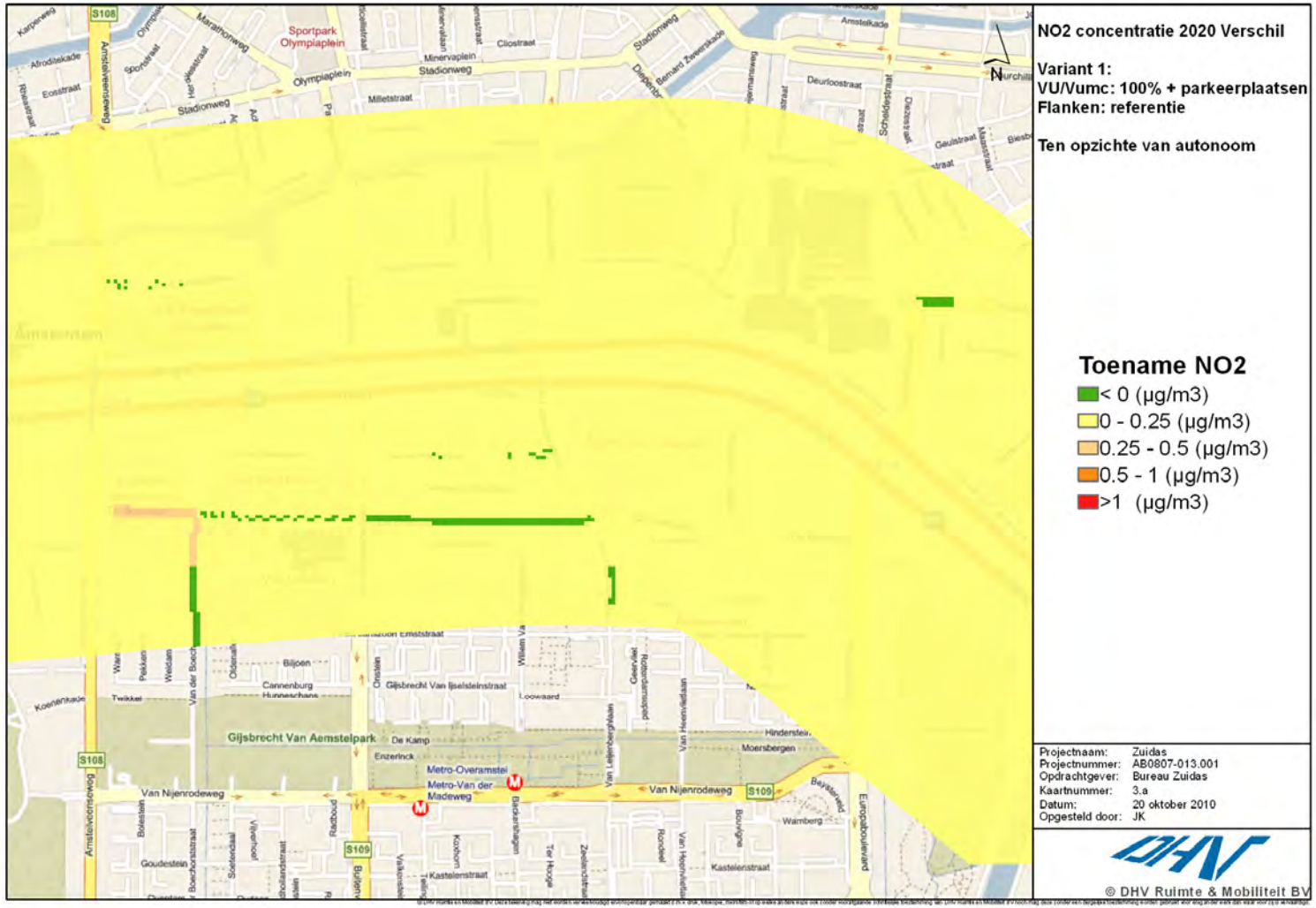


Figuur B4.13 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 6.

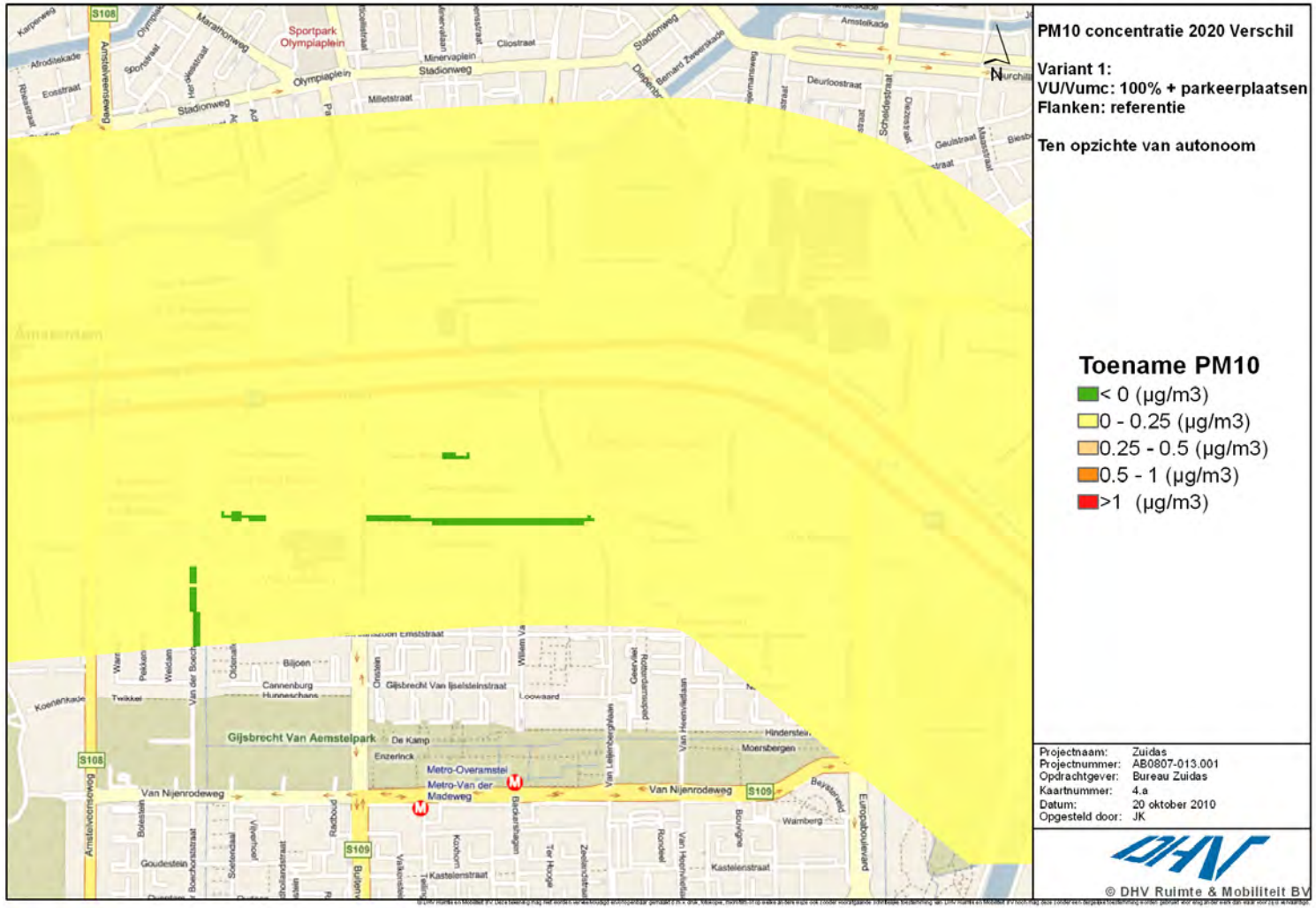


Figuur B4.14 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 6.

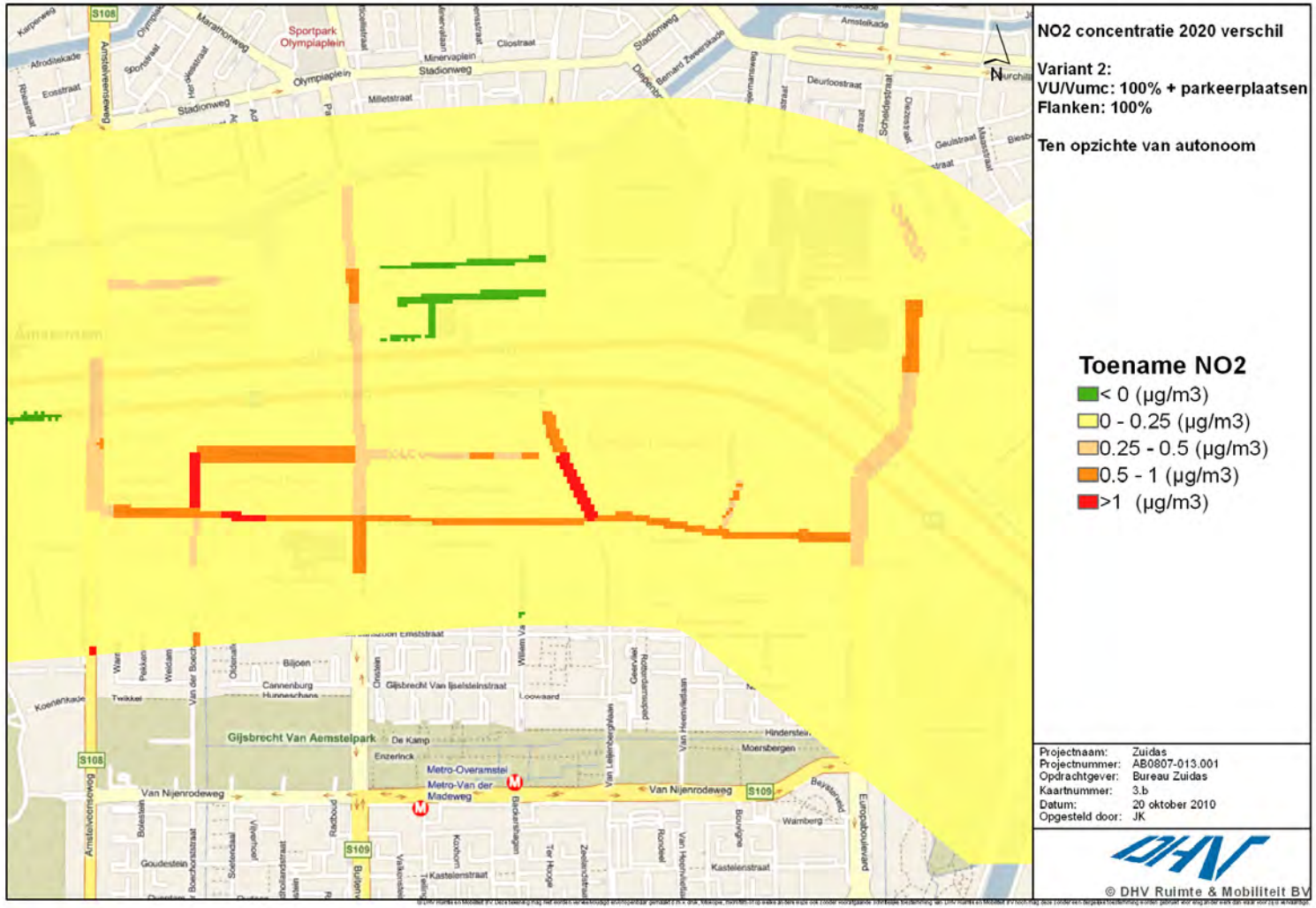
BIJLAGE 5 Weergave toename NO_2 en PM_{10} voor de 6 modelvarianten ten opzichte van de autonome situatie



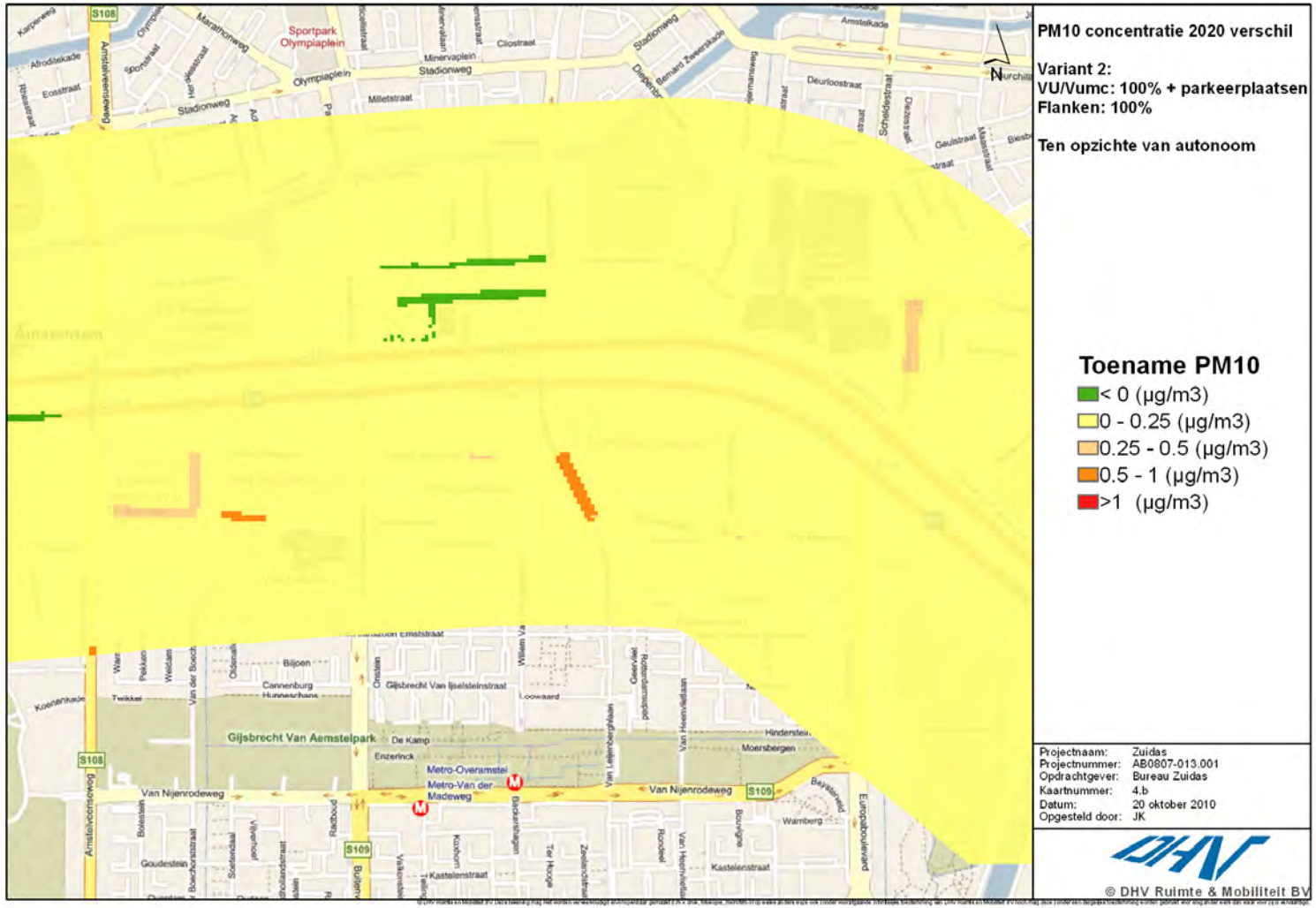
Figuur B5.1 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 1.



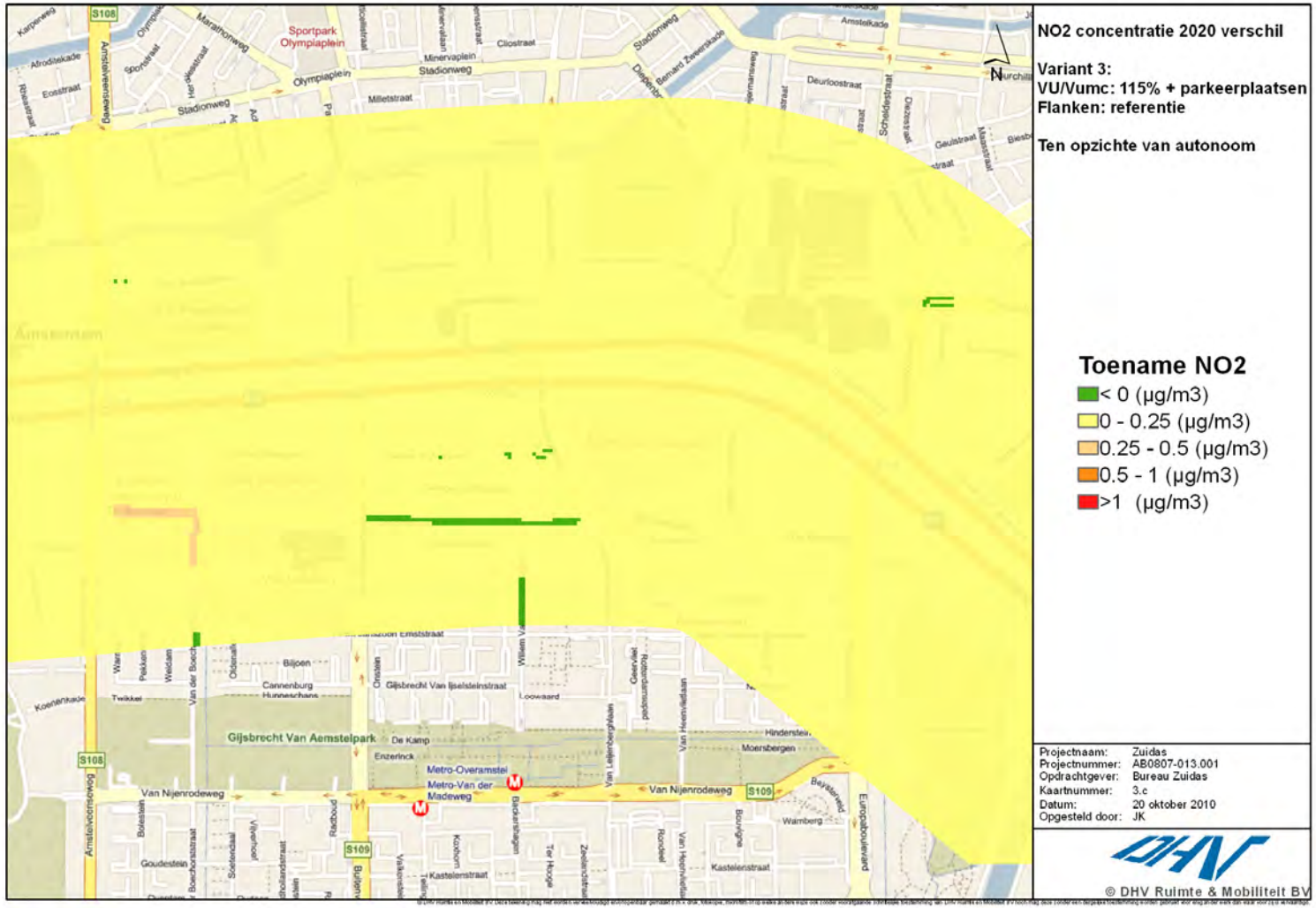
Figuur B5.2 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 1.



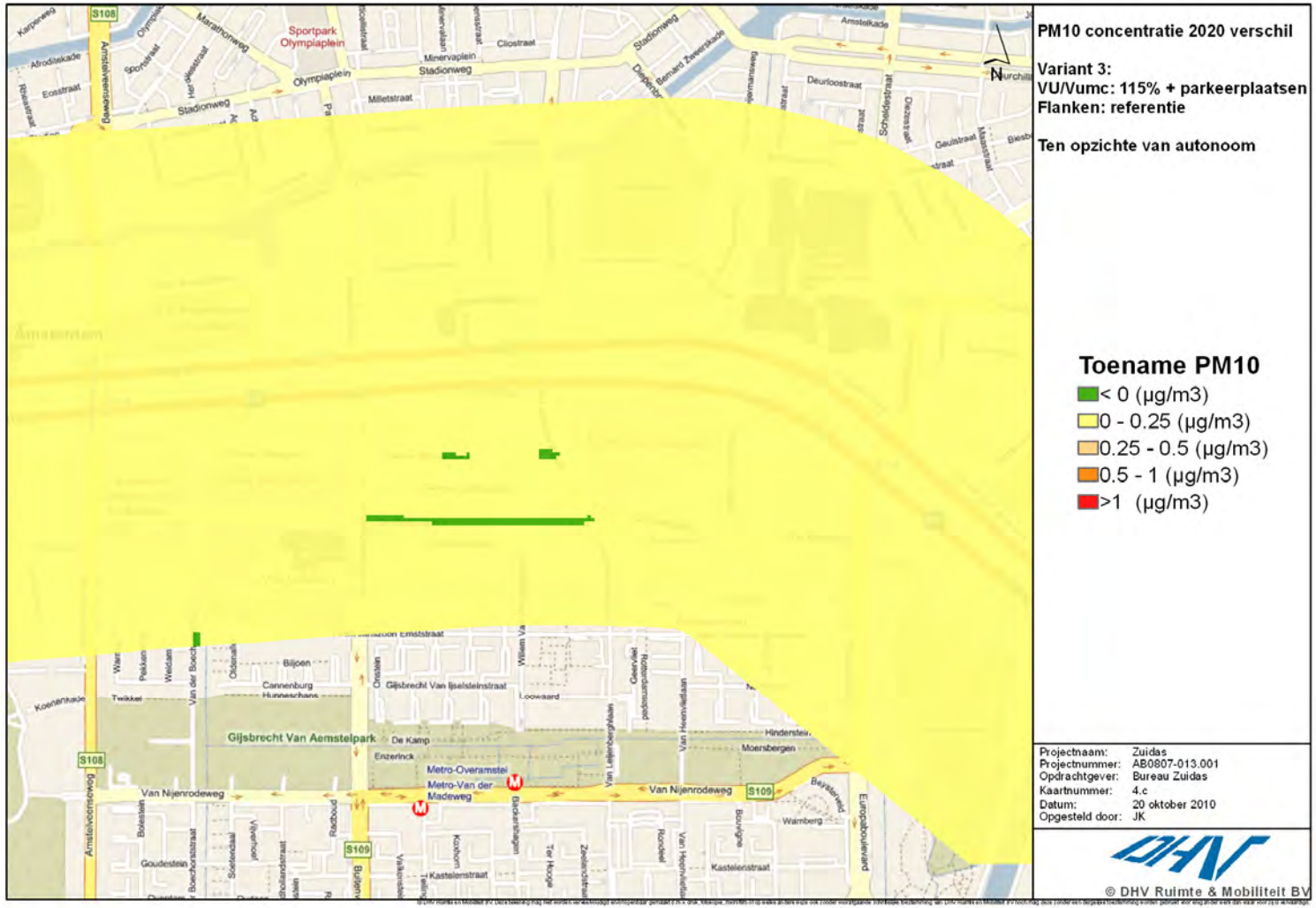
Figuur B5.3 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 2.



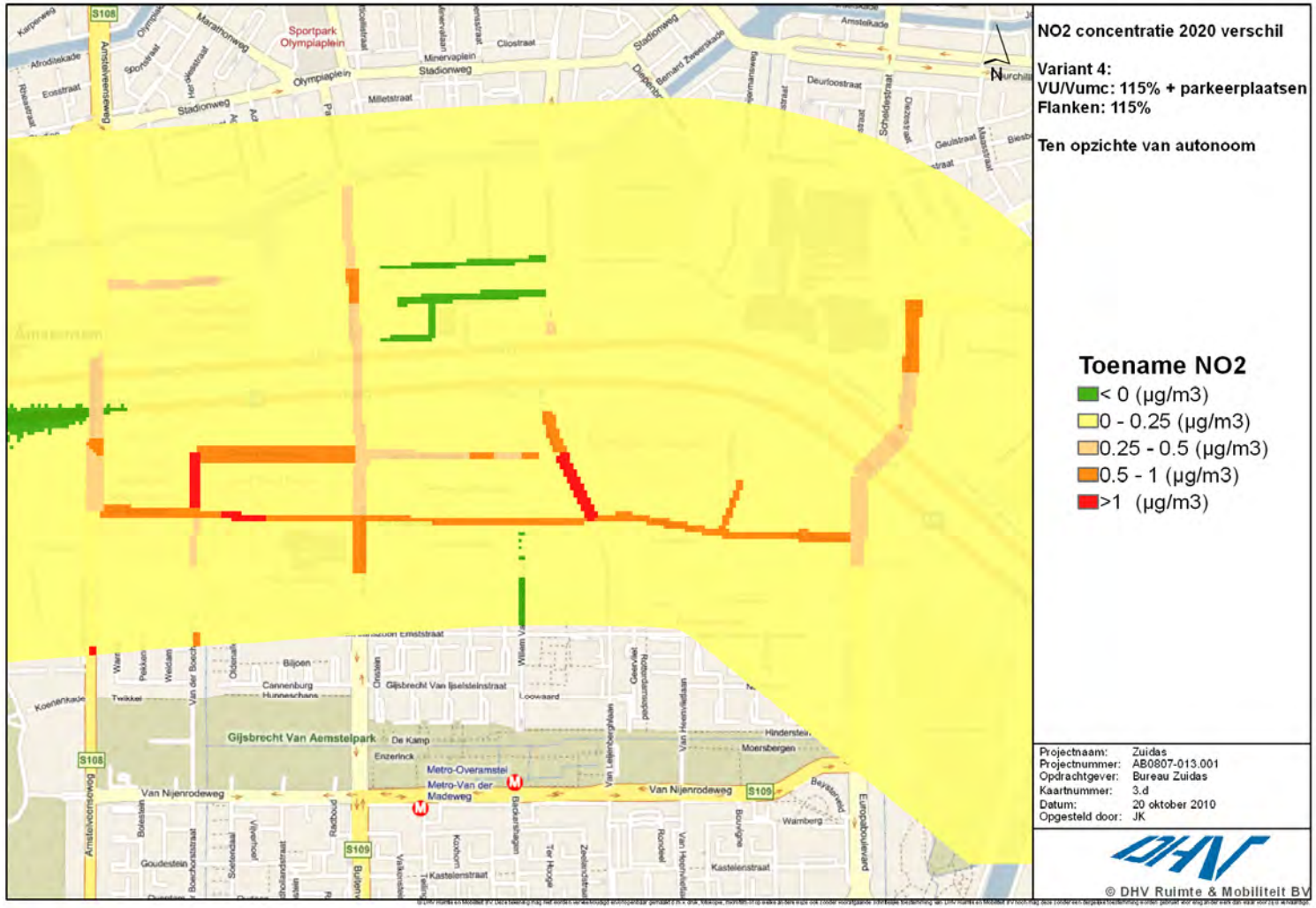
Figuur B5.4 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 2.



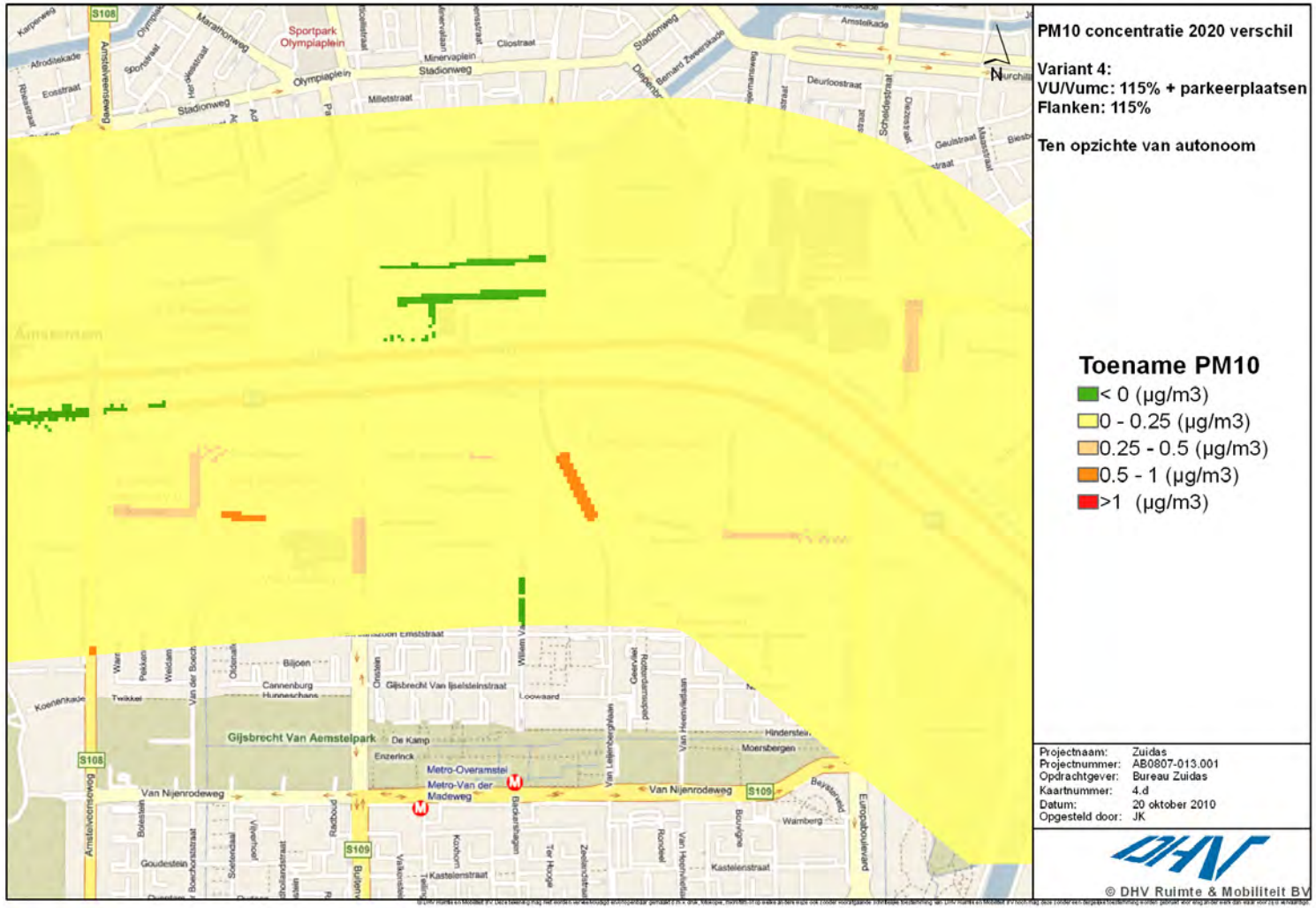
Figuur B5.5 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 3.



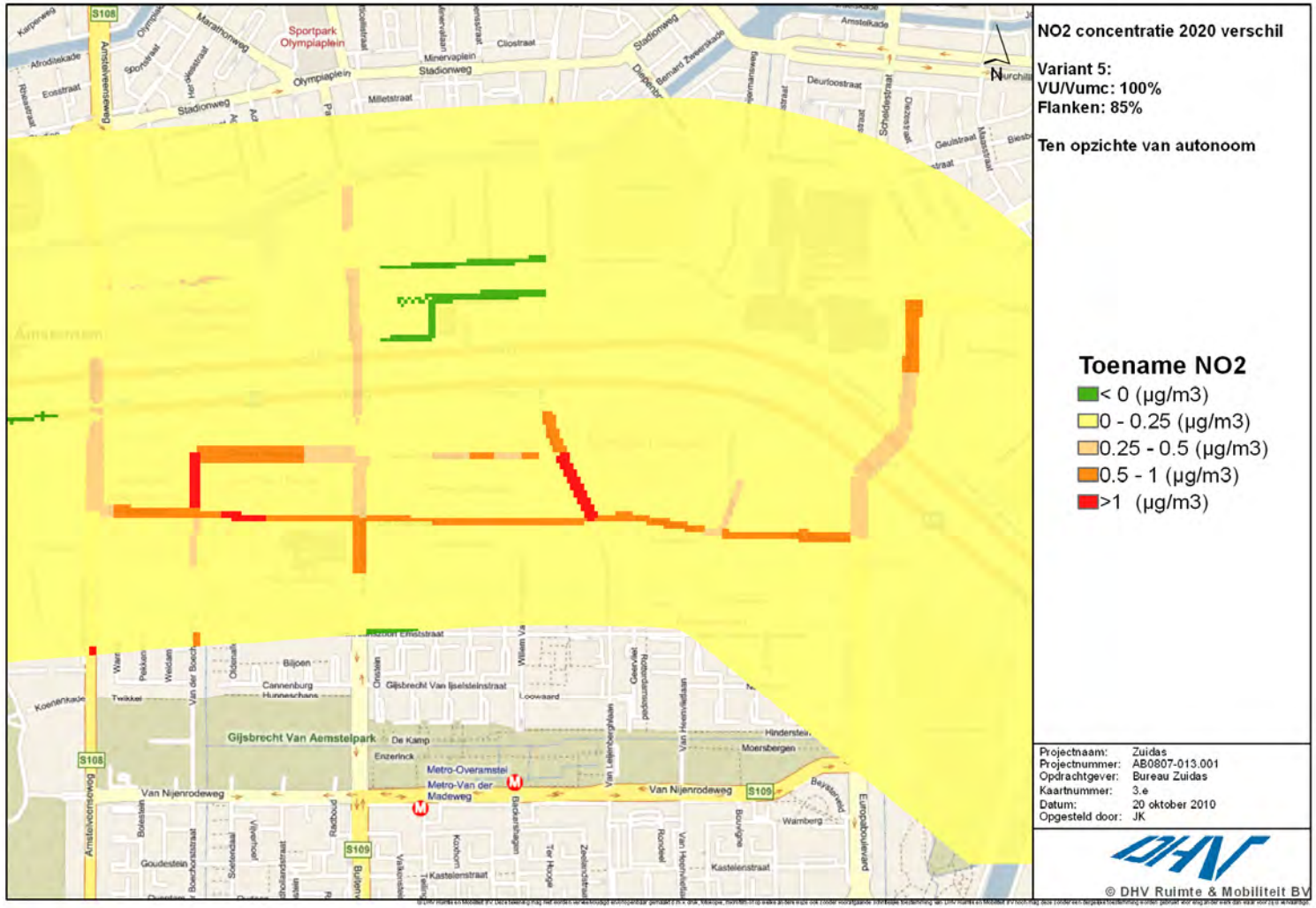
Figuur B5.6 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 3.



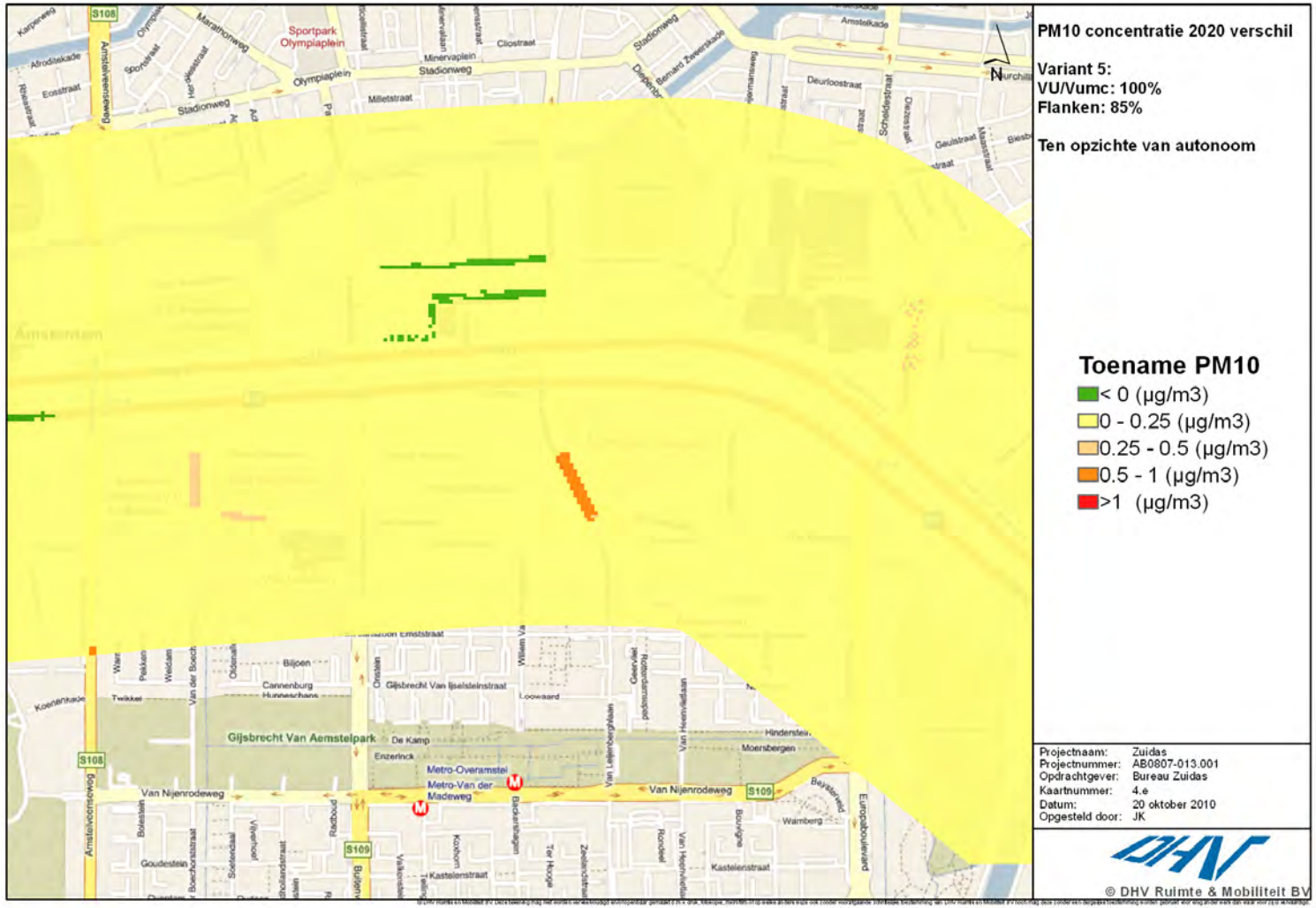
Figuur B5.7 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 4.



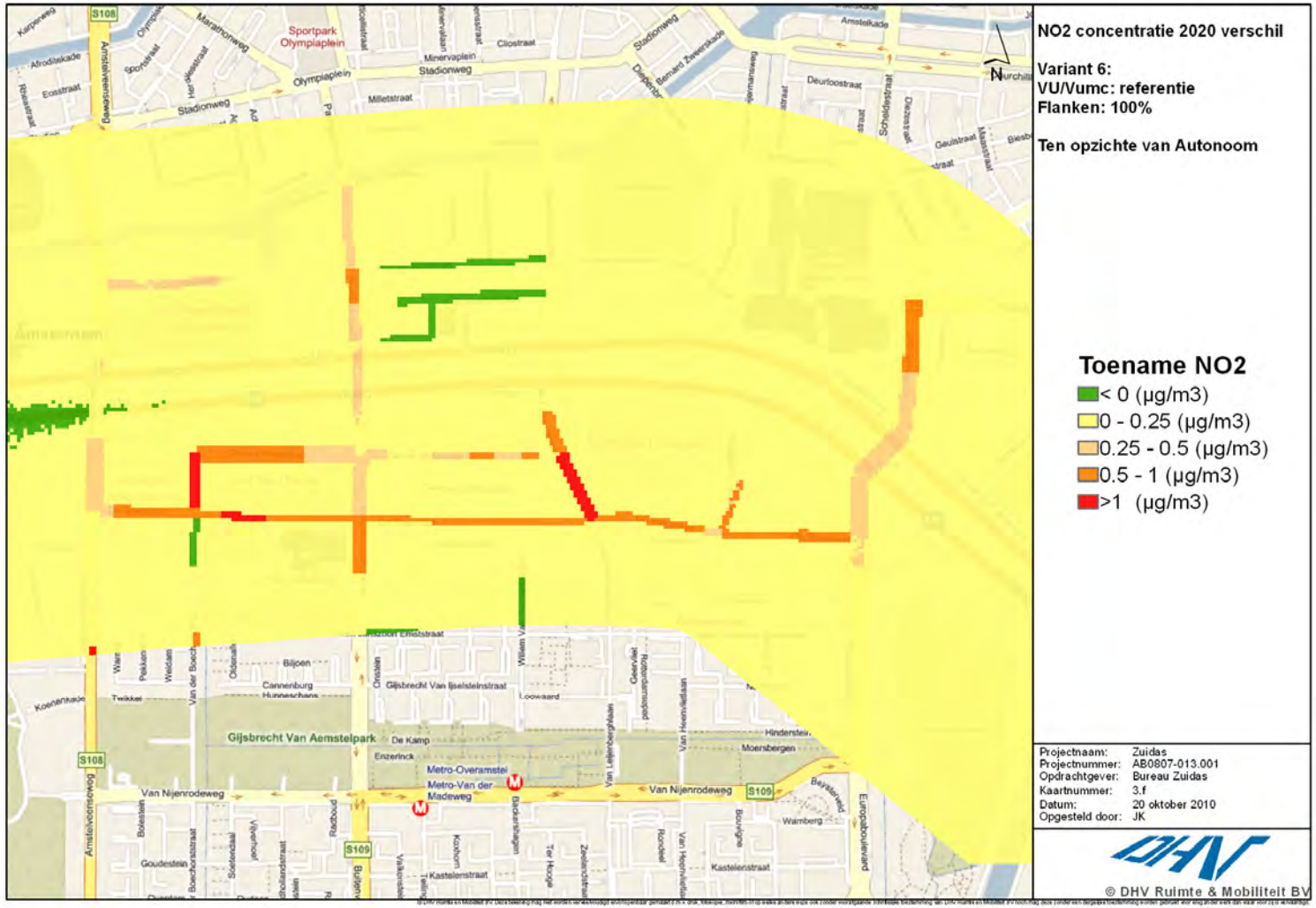
Figuur B5.8 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 4.



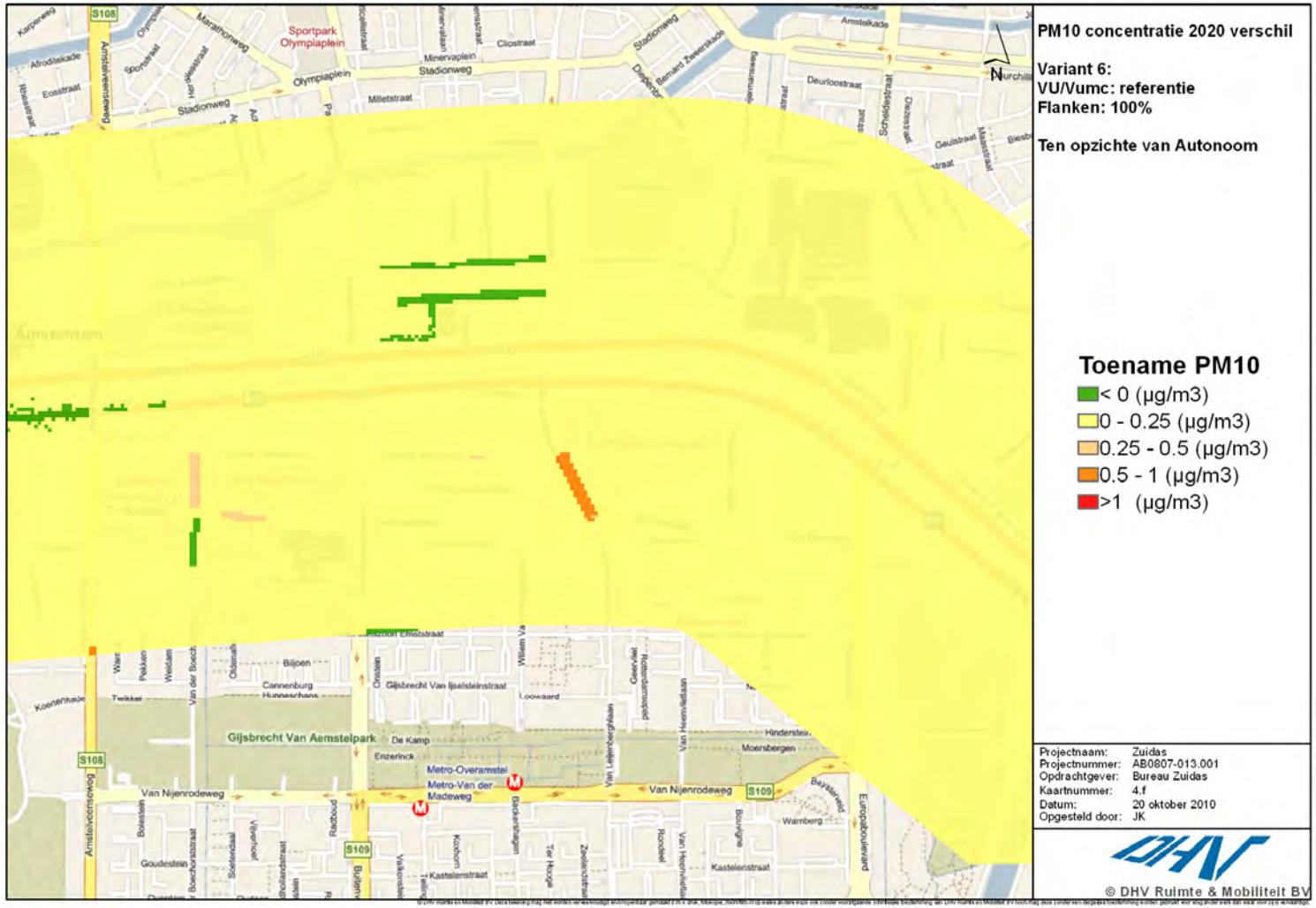
Figuur B5.9 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 5.



Figuur B5.10 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 5.



Figuur B5.11 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 6.



Figuur B5.12 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 6.

Bijlage III : Geluidrapportage

CAUBERG-HUYGEN
RAADGEVENDE INGENIEURS BV

oplossingen zijn ons vak

Geluidonderzoek t.b.v. MER Zuidas Flanken en MER Vrije Universiteit/ Vrije Universiteit medisch centrum
Dit rapport heeft een separaat bijlagenrapport met nummer 20100924-13

Datum 3 november 2010
Referentie 20100924-12

CAUBERG-HUYGEN
RAADGEVENDE INGENIEURS BV

oplossingen zijn ons vak

Referentie	20100924-12
Rapporttitel	Geluidonderzoek t.b.v. MER Zuidas Flanken en MER Vrije Universiteit/ Vrije Universiteit medisch centrum Dit rapport heeft een separaat bijlagenrapport met nummer 20100924-13
Datum	3 november 2010

Opdrachtgevers:

Zuidas Amsterdam
Postbus 79092
1070 NC AMSTERDAM
Contactpersoon Mevrouw J.M. Hu

VU medisch centrum
Postbus 7057
1007 MB Amsterdam
Contactpersoon De heer drs. W.J. Koopmans

Behandeld door De heer ing. F.P. van Dorresteijn
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Wibautstraat 129
1091 GL AMSTERDAM
Postbus 94204
1090 GE AMSTERDAM
Telefoon 020-6967181
Fax 020-6911794

oplossingen zijn ons vak

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Alternatieven/modelvarianten, omschrijving studiegebied en relevante geluidbronnen**	**6**
2.1	Omschrijving alternatieven en modelvarianten	6
2.1.1	Alternatieven	6
2.1.2	Modelvarianten	6
2.2	Studiegebied MER geluidonderzoek	7
2.3	Relevante geluidbronnen	7
2.3.1	Wegen	8
2.3.2	Spoorwegen	9
2.3.3	Industrie	9
2.3.4	Luchtvaart Schiphol	10
3	**Uitgangspunten en invoergegevens**	**12**
3.1	Planontwikkelingen	12
3.2	Wegverkeergegevens	12
3.3	Spoorweggegevens	12
3.4	Rekenmethoden geluidbelastingen	12
3.4.1	Wegverkeerslawaai rekenmethode	12
3.5	Rekenmethode spoorweglawaai	13
3.6	Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	14
4	**Beoordelingswijze akoestische effecten bestaande omgeving**	**15**
4.1	Effect veranderingen verkeersintensiteiten	15
4.2	Effectbeoordeling geluid bestaande omgeving	15
5	**Beoordelingsmethode akoestische effecten op nieuwe plannen**	**16**
5.1	Wettelijk kader – Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid	16
5.1.1	Wegverkeerslawaai	17
5.1.2	Spoorweglawaai	18
5.1.3	Cumulatie geluidbronnen	18
5.1.4	Dove gevels	19
5.1.5	Geluidschermen voorlangs gevels	19
5.1.6	Stille zijden	19
5.2	Akoestische effecten op aantal geluidgehinderden en geluidbelast BVO	20
5.3	Beoordeling van akoestische effecten	20
5.3.1	Ruimtelijk niveau	20
5.3.2	Woningniveau	21
6	**Resultaten akoestische effectbeoordeling ter plaatse van bestaande omgeving**	**22**
7	**Resultaten effectbeoordeling plannen en toets aan Wet geluidhinder**	**24**
7.1	Niveau 1: Wegverkeerslawaai (VL) zonder invulling plangebied met gebouwen	24
7.2	Niveau 2: Wegverkeerslawaai - plangebied invulling functieonafhankelijke gebouwen	25

7.3	Niveau 3: Wegverkeerslawaai (VL) met invulling plangebied met gebouwen/functies	27
7.3.1	Wegverkeerslawaai (VL)	27
7.3.2	Spoorweglawaai (RL)	30
7.4	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	33
7.5	Conclusies effectbeoordeling	34
8	**Variant 1. Effectbeoordeling plannen met doorgaande schermen 3 m**	**35**
8.1	Wegverkeerslawaai (VL) met doorgaande schermen 3 m	35
8.2	Spoorweglawaai (RL)	38
8.3	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ met doorgaande schermen A10 3 m	40
8.4	Conclusies effectbeoordeling	41
9	**Variant 2. Effectbeoordeling plannen met doorgaande schermen 8 m**	**42**
9.1	Wegverkeerslawaai (VL) met doorgaande schermen 8 m	42
9.2	Spoorweglawaai (RL)	45
9.3	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ met doorgaande schermen A10 8 m	47
9.4	Conclusies effectbeoordeling	48
10	**Doorkijk naar situatie met dok**	**49**
11	**Verdere optimalisatieslagen in geluidbestrijding**	**52**
11.1	Bron – overdracht – ontvanger	52
11.2	Akoestische bouwstenen	53
12	**Doorkijk naar nieuwe wetgeving**	**57**
12.1	Swung-1 Geluidproductieplafonds, sanering en versterkte inzet bronmaatregelen	57
12.2	Swung-2 Fundamentele wijziging voor overige infrastructuur en industrie	58

Voor de bijlagen van het rapport zie het separaat bijlagenrapport met nummer 20100924-13.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

1 Inleiding

Ten behoeve van de twee milieueffectrapportages MER Zuidas Flanken en de MER Vrije Universiteit/ Vrije Universiteit medisch centrum is door Cauberg-Huygen een geluidonderzoek uitgevoerd. Het geluidonderzoek is voor de MER's gezamenlijk uitgevoerd. Het voorliggende rapport behandelt dit geluidonderzoek.

Binnen de Zuidasontwikkeling zijn diverse deelgebieden te onderscheiden, zie ook figuur 1.



Figuur 1.1 Overzicht (deel)gebieden Zuidas Flanken en Vrije Universiteit/Vrije Universiteit medisch centrum

In het geluidonderzoek zijn door Cauberg-Huygen de referentiesituatie (toekomst zonder plan-ontwikkelingen Zuidas) en de in de MER's voorkomende alternatieven voor de planontwikkelingen onderzocht.

Op het milieugebied geluid zijn binnen de twee MER's de volgende twee vraagstukken:

1. Het effect van de plannen Zuidas Flanken en Vrije Universiteit (hierna: VU)/ Vrije Universiteit medisch centrum (hierna: VUmc) op de bestaande omgeving;
2. Het effect van de bestaande geluidbronnen met de toename van het verkeer vanwege de ontwikkelingen (rijksweg, spoor, stedelijk wegennet, industrie, luchtruim Schiphol) op de plannen Zuidas Flanken en VU/VUmc.

Voor het eerste vraagstuk is een beoordeling gedaan van de mate van toenamen van de geluidbelastingen ter plaatse van bestaande woningen. Deze beoordeling is gedaan door een vergelijking te doen van de geluidbelastingen in de situaties dat de plannen waarop de MER's betrekking hebben in de toekomst niet zijn gerealiseerd (de referentiesituatie) en de situaties dat deze plannen wel zijn gerealiseerd (alternatief).
De alternatieven zijn met de referentiesituatie vergeleken door middel van een 7 puntsschaal (-3 tot en met +3).

Voor het tweede vraagstuk zijn de toename van het aantal geluidgehinderden en de toename van het aantal m^2 geluidbelast BVO van geluidgevoelige bestemmingen binnen de plannen zelf voor de alternatieven berekend. De referentiesituatie is hier niet berekend, binnen de referentiesituatie zijn geen plannen (anders gezegd: binnen de referentiesituatie bedragen de toename van het aantal geluidgehinderden en de toename van het aantal m^2 geluidbelast BVO 0).
De alternatieven zijn zowel met de referentiesituatie als onderling vergeleken door middel van een 4 puntsschaal (-3 tot en met 0).

De beoordelingen van effecten zijn gebaseerd op het wettelijk kader, de Wet geluidhinder, en het gemeentelijk geluidbeleid. De Wet geluidhinder evenals het gemeentelijk geluidbeleid staat niet toe dat woningen of andere geluidgevoelige gebouwen een te hoge geluidbelasting ondervinden.
Een aantal geluidschermmaatregelen, de zogenaamde varianten, is onderzocht op effectiviteit. Ook zijn maatregelen op woningniveau in het onderzoek betrokken.

Tot slot is een globale doorkijk gegeven naar de situatie met dok en naar de toekomstige geluidwetgeving.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

2 Alternatieven/modelvarianten, omschrijving studiegebied en relevante geluidbronnen

2.1 Omschrijving alternatieven en modelvarianten

2.1.1 Alternatieven

In het geluidonderzoek zijn geluidseffectberekeningen uitgevoerd op basis van een referentiesituatie (zonder planontwikkelingen Zuidas) en een aantal alternatieven voor de planontwikkelingen.

De referentiesituatie is de autonome ontwikkeling voor het jaar 2020, zonder de voorgenomen plan-ontwikkelingen. De alternatieven zijn gedefinieerd in de twee MER's:

– MER VU/VUmc:
  1. Realisatie plannen (100% altenatief);
  2. Realisatie plannen +15% (115% alternatief);
– MER Zuidas Flanken:
  1. Realisatie plannen (100% alternatief);
  2. Realisatie plannen +15% (115% alternatief);
  3. Realisatie plannen -15% (85% alternatief).

Het peiljaar is voor de alternatieven eveneens 2020.

2.1.2 Modelvarianten

Voor de thema's, waar onder geluid, zijn zes modelvarianten opgesteld. Deze modelvarianten zijn combinaties van de in de MER's gedefinieerde alternatieven voor de VU/VUmc en de Flanken Zuidas of de referentiesituatie.

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de referentiesituatie en de zes modelvarianten.

Tabel 2.1 Overzicht referentiesituatie en zes modelvarianten

Modelvariant	VU/VUmc	Zuidas Flanken
Referentie	Referentie	Referentie
Modelvariant 1	100%	Referentie
Modelvariant 2	100%	100%
Modelvariant 3	115%	Referentie
Modelvariant 4	115%	115%
Modelvariant 5	100%	85%
Modelvariant 6	Referentie	100%

Voor de modelvarianten zijn eveneens berekeningen uitgevoerd van varianten van geluidmaatregelen in de vorm van geluidschermen.

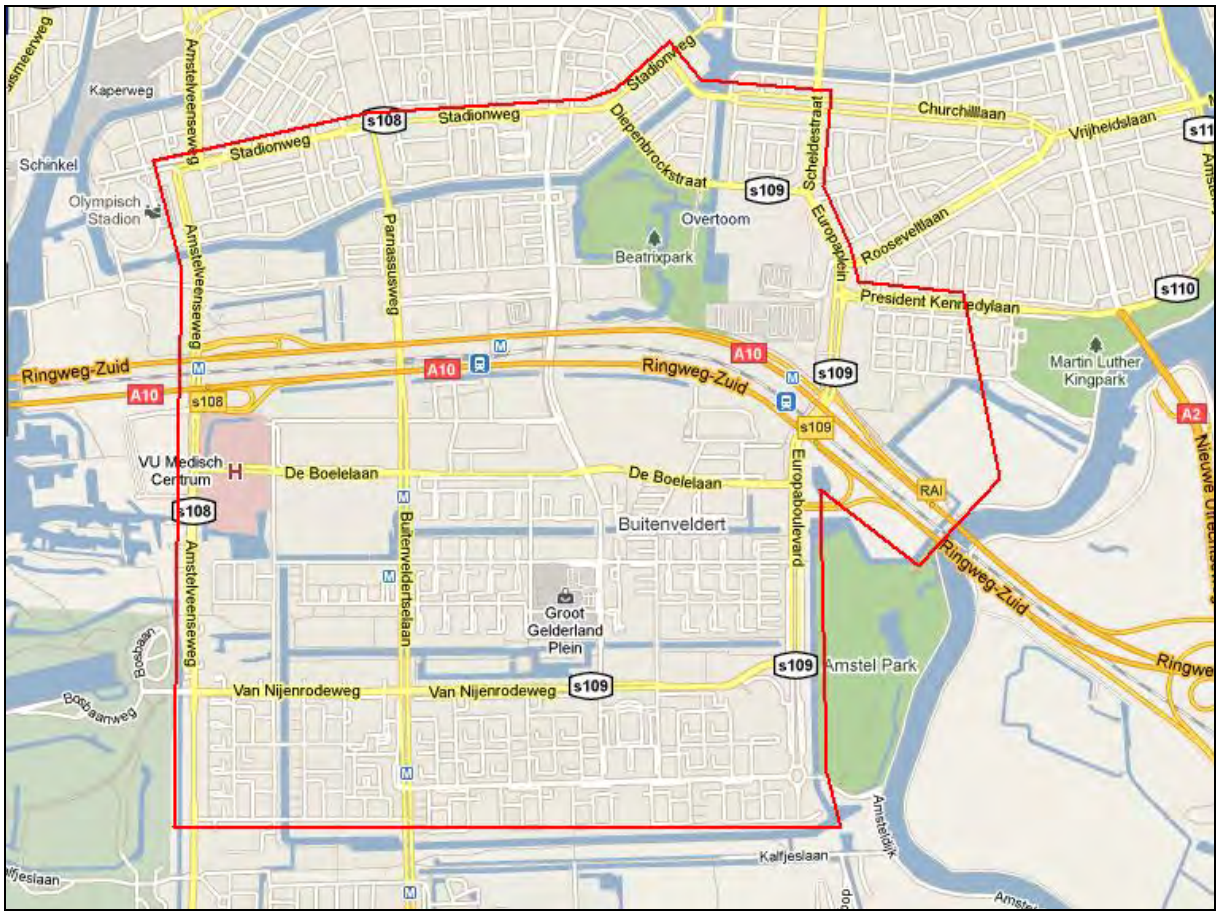
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

2.2 Studiegebied MER geluidonderzoek

Het studiegebied is een samenstelling van het gebied van de planontwikkelingen en de bestaande gebieden rondom deze planontwikkelingen:

– Voor het bestaande gebied rondom de plantontwikkelingen zijn de effecten op de geluidbelastingen vanwege de nieuwe plannen beoordeeld;
– Voor het gebied van de planontwikkelingen zijn de geluidbelastingen ter plaatse van deze planontwikkelingen vanwege bestaande geluidbronnen maar met de toename van het verkeer vanwege de ontwikkelingen beoordeeld.

In figuur 2.1 is het studiegebied voor wat betreft geluid schematisch weergegeven.



Figuur 2.1 Omvang studiegebied

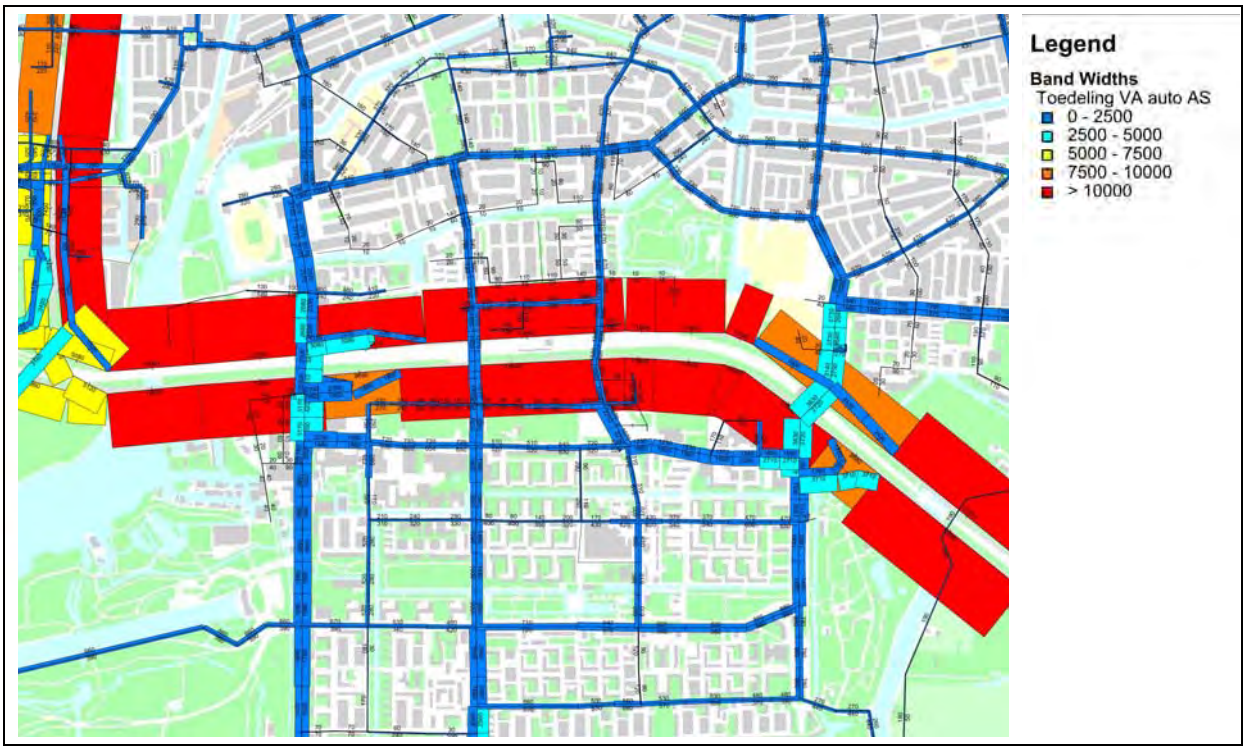
2.3 Relevante geluidbronnen

In deze paragraaf worden de geluidbronnen besproken die voor het studiegebied van invloed zijn op het akoestisch klimaat. In het te onderzoeken gebied is sprake van wegverkeerlawaai, spoorweglawaai, industrielawaai en luchtvaartlawaai.

2.3.1 Wegen

De relevante wegverkeerlawaaibronnen zijn de rijksweg A10 en een groot aantal wegen binnen de bebouwde kom. In figuur 2.2 zijn de relevante wegen schematisch op een plattegrond aangegeven.

Trams zijn conform het reken- en meetvoorschrift per 30 maart 2002 onderdeel van de weg en kunnen optioneel worden berekend. De praktijk is dat tramgeluid wordt doorberekend omdat dit de geluidbelasting beïnvloedt. In de effectvergelijking in dit onderzoek is tramgeluid beschouwd.



Figuur 2.2 Overzicht wegen binnen studiegebied met intensiteitklassen 2-uurs avondspits

Hoewel brommergeluid evenals tramgeluid onderdeel is van wegverkeerslawaai en optioneel kan worden berekend (al vanaf 1981), is de praktijk dat brommergeluid niet wordt meegenomen in de geluidberekeningen. De brommerintensiteiten op wegen zijn ten opzichte van andere motorvoertuigen dusdanig laag dat brommergeluid tijdgemiddeld ondergeschikt is aan de totale geluidbelasting vanwege een weg. Brommergeluid is daarom in de effectvergelijking niet beschouwd.
Dat laat niet onverlet dat meer hinder wordt ondervonden van brommergeluid dan van andere motorvoertuigen (bron: “Hinder door milieufactoren en de beoordeling van de leefomgeving in Nederland Inventarisatie verstoringen 2003” van RIVM). Enkele kenmerken van de hinder van brommers zijn:

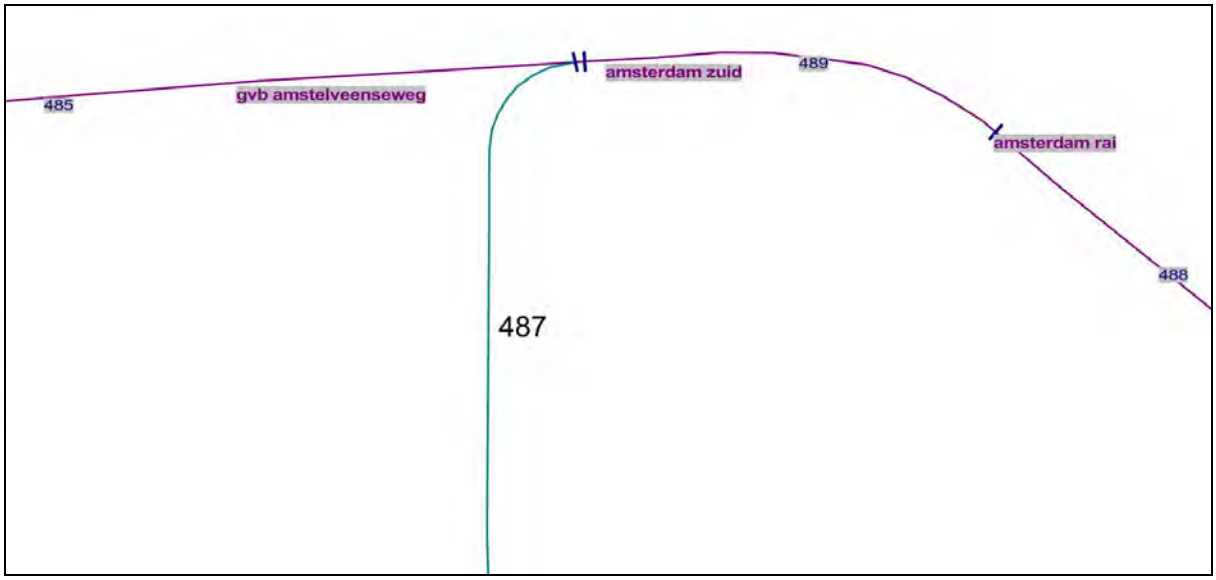
- Het geluid van bromfietsen ’s avonds (19-23 uur) is het meest hinderlijk;
- Jongeren in de buurt zijn met 73% het meest hinderlijke type bromfietser.
- Naast geluid blijkt vooral het (roekeloos en luidruchtig) gedrag van bromfietsrijders een belangrijke hinderbron.

Een deel van de hinderfactoren hebben een lokaal karakter. In de verdere uitwerking van plannen zal hier rekening mee moeten worden gehouden, bijvoorbeeld de uitwerking van separate fietspaden en van jeugdverzamelplekken.

Voorts geeft de Regeling typekeuring geluidproduktie bromfietsen voorschriften voor de toegestane geluidproducties van rijdende en stilstaande brommers, waarop kan worden gehandhaafd.

2.3.2 Spoorwegen

Het spoortraject Amsterdam Duivendrecht – Schiphol (trajecten 485, 488 en 489) evenals de metrolijnen langs dit traject en aftakkend naar Amstelveen Westwijk (traject 487) zijn benoemd in de Regeling zonekaart spoorwegen. Figuur 2.3 geeft een schematisch overzicht van de spoortrajecten.



Figuur 2.3 Overzicht spoorwegen inclusief metrotracés binnen studiegebied

2.3.3 Industrie

Vergunningen Wet milieubeheer

In het studiegebied is een aantal voorzieningen met bedrijfsmatige, geluidrelevante activiteiten. Geluidrelevante activiteiten vinden onder meer plaats bij VU en VUmc en het beurs- en congres-centrum Amsterdam RAI.
De genoemde inrichtingen vallen niet onder de invloedssfeer van de Wet geluidhinder en hebben geen geluidzone conform de Wet geluidhinder. De genoemde inrichtingen beschikken over een vergunning conform de Hinderwet of de Wet milieubeheer.

Geluid afkomstig van de traumahelikopter van VUmc valt onder het Besluit hefschroefvliegtuigen bij ziekenhuizen milieubeheer. Het besluit stelt alleen een eis aan het geluidvermogenniveau van de traumahelikopter. Er worden geen toegestane geluidniveaus ter plaatse van geluidgevoelige gebouwen voorgeschreven.
Voor ambulances met ingeschakelde sirenes van VUmc gelden geen wettelijke grenswaarden.

oplossingen zijn ons vak

Melding Wet milieubeheer – Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer

Andere geluidrelevante activiteiten (werkzaamheden of gebouwinstallaties) vinden plaats bij bedrijven als winkels, kantoren en horeca of bij bijvoorbeeld sportevenementen op buitenvelden. Deze activiteiten vallen onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer. Dit besluit schrijft toegestane geluidniveaus voor ter plaatse van geluidgevoelige gebouwen.

Goede ruimtelijke onderbouwing

Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing voor het bestemmen van geluidgevoelige gebouwen dient onder meer het geluid dat afkomstig is van geluidrelevante activiteiten door inrichtingen met een milieuvergunning of die vallen onder een van de genoemde besluiten te zijn onderzocht. Ook voor het bestemmen van inrichtingen met geluidrelevante activiteiten nabij geluidgevoelige gebouwen dient een geluidonderzoek te worden ingesteld.
Beoordeeld moet worden of met de komst van geluidgevoelige gebouwen nabij inrichtingen of andersom een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd. Enerzijds wordt onderzocht of de bedrijfsvoering van de inrichting door de aanwezigheid van de geluidgevoelige gebouwen niet worden beperkt en anderzijds of enige geluidhinder ter plaatse van de geluidgevoelige gebouwen tot een aanvaardbaar niveau wordt beperkt.

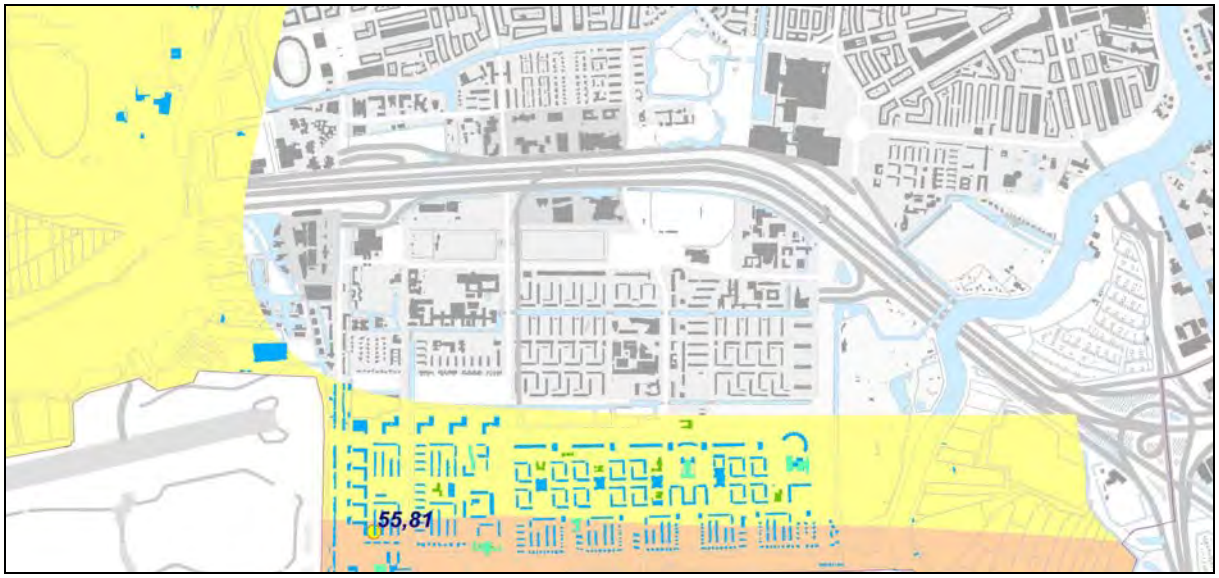
Industrielawaai door bedrijven is verder in dit onderzoek niet beschouwd omdat dit niet relevant is in de effectvergelijking. In de verdere uitwerking van plannen moet wel rekening worden gehouden met de bestaande en toekomstige bedrijfsactiviteiten, die in de regel een lokaal karakter hebben en om die reden om een adviesaanpak met maatwerk vragen.

2.3.4 Luchtvaart Schiphol

Het plangebied is gelegen in het beperkingengebied zoals dat is vastgelegd in het Luchthavenindelingbesluit (LIB), echter het plangebied maakt geen deel uit van de in het LIB aangewezen gronden 1 tot en met 4, volgens bijlage 3A en 3B van het LIB, waaraan beperkingen zijn opgelegd aan het gebruik van de grond. Nieuwbouw of vernieuwbouw van woningen of andere geluidgevoelige gebouwen zijn volgens het LIB binnen het plangebied mogelijk.

De geluidcontouren L_{den} van luchthaven Schiphol zijn weergegeven in de geluidskaart van de gemeente Amsterdam. Figuur 2.4 op de volgende pagina toont een fragment van de kaart waarop het gele vlak de 50 tot 55 dB L_{den} waarde weergeeft.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl



Figuur 2.4 Fragment geluidkaart luchtvaartlawaai gemeente Amsterdam.

De geluidbelastingen vanwege luchtvaartlawaai ter plaatse van de plannen bedragen minder dan 50 dB. Met geluidbelastingen minder dan 50 dB is in de berekening van de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ door verschillende brontypen (weg, spoor, industrielawaai, luchtvaart) geen rekening gehouden, zie ook paragraaf 3.6.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532
www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

3 Uitgangspunten en invoergegevens

3.1 Planontwikkelingen

Voor het geluidonderzoek zijn, voor wat betreft de gebouwposities en –hoogten, zoveel mogelijk de plannen gebruikt conform de door de gemeenteraad vastgestelde (Beethoven, Ravel enzovoorts) of nog vast te stellen (Kenniskwartier) Uitvoeringsbesluiten voor de diverse deelplannen, zie ook het overzicht in de A-rapporten van van de MER's.
Voor VUmc is gebruik gemaakt van het Stedenbouwkundige Masterplan VUmc van 8 februari 2010.

3.2 Wegverkeergegevens

De wegverkeergegevens zijn ontleend aan het verkeersrapport, zie de bijlage van het achtergrond-rapport van de twee MER's.

De typen wegdekverharding en de maximumsnelheden van een aantal wegen zijn ontleend aan eerdere geluidonderzoeken die door ons zijn uitgevoerd. Daarbij geldt voor de A10 een wegdeklaag van Zeer Open Asfalt Beton en een maximumsnelheid van 100 km/uur. Voor de binnenstedelijk gelegen wegen zijn een wegdeklaag van dicht asfalt beton en een maximumsnelheid van 50 km/uur gehanteerd. In dit onderzoek is voor alle stedelijke wegen uitgegaan van een wegdeklaag van dicht asfalt beton en een maximumsnelheid van 50 km/uur.

3.3 Spoorweggegevens

De toekomstprognoses van het spoorweglawaai zijn ontleend aan het Ontwerp-Tracébesluit Spooruitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad (OTB OV-SAAL). De uitgangspunten en invoergegevens binnen dit OTB zijn uitgebreid beschreven in het rapport "OV SAAL Amsterdam Akoestisch onderzoek – gemeente Amsterdam" van Movares en DHV, dossier B9192 01 001, registratienummer MD-MK20092018, versie 1.3 van 17 juli 2009. In bijlage 1 van het bijlagenrapport zijn de relevante pagina's van dit rapport opgenomen.

3.4 Rekenmethoden geluidbelastingen

3.4.1 Wegverkeerslawaai rekenmethode

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} op de gevels van bestaande woningen zijn uitgevoerd conform het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006", zoals bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder (hierna te noemen: RMV2006). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode I uit bijlage III van het RMV2006.

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen binnen de nieuwe plannen zijn uitgevoerd conform het RMV2006. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage III van het RMV2006.

Bij de berekeningen wordt de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Uit deze dag-, avond- en nachtwaarden wordt de geluidbelasting L_{den} vastgesteld. Deze geluid-belasting L_{den} wordt berekend met behulp van de volgende formule:

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

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

De onderwijsgebouwen zijn in de dagperiode en mogelijk ook in de avondperiode in gebruik. De geluidbelastingen voor de nachtperiode zou dan in de berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} achterwege mogen blijven. L_{den} waarden komen met deze regel veelal lager uit.
In dit onderzoek is geen gebruik gemaakt van deze regel, met uitzondering ten aanzien van de aanwijzing van dove gevels in de plannen. Het doorvoeren van deze regel zou tot een te uitvoerige behandeling van de berekeningen leiden, die niet in verhouding staat met het behaalde, geringe effect op de resultaten.
Voor de berekeningen van de aantallen gehinderden en m^2 geluidbelast BVO is dus gerekend met L_{den}-waarden, met gebruikmaking van alle etmaalperioden.

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast. Dit omdat de geluidproductie van motorvoertuigen in de betrokken periode hoger ligt dan voor de toekomst redelijkerwijs is te verwachten.
Conform artikel 3.6 van het RMV2006 is de te hanteren aftrek 5 dB voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur en 2 dB voor wegen waar een representatief te achten snelheid gelijk aan of hoger is dan 70 km/uur.
Voor de A10 is een aftrek van 2 dB toegepast, voor de overige wegen 5 dB.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v1.60 van DGMR.

3.5 Rekenmethode spoorweglawaai

De berekeningen zijn eveneens uitgevoerd conform het RMV2006. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage IV van het RMV 2006.

De berekeningen worden voor elke periode uitgevoerd. Uit deze dag-, avond- en nachtwaarden wordt de geluidbelasting L_{den} vastgesteld, welke op de hiervoor beschreven wijze wordt berekend.

De berekeningen zijn eveneens uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v1.60 van DGMR.

oplossingen zijn ons vak

3.6 Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

De gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ zoals bedoeld in artikel 110a en 110f van de Wgh zijn berekend conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het RMV 2006 (Scr. 2006, 249, laatst gewijzigd Scr. 2010, 14303). Hierbij wordt de geluidbelasting ten gevolge van alle geluidbronnen uitgedrukt in één getal. In dit onderzoek zijn alle geluidbelastingen voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai omgerekend naar een geluidbelasting voor wegverkeerslawaai $L_{VL,cum}$. Luchtvaartlawaai is niet in rekening gebracht omdat de L_{den}-waarden vanwege luchtvaartlawaai ter hoogte van de plannen minder dan 50 dB bedragen. Industrielawaai is niet in rekening gebracht omdat er in de nabijheid van de plannen geen zones krachtens de Wet geluidhinder zijn vastgesteld.

Met gebruikmaking van artikel II van de laatste wijziging is het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, voorafgaand aan deze laatste wijziging, dus volgens Scr. 2009, 12561 gehanteerd. Dit houdt in dat op de gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ de aftrek volgens artikel 110g van de wet is toegepast.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

4 Beoordelingswijze akoestische effecten bestaande omgeving

In MER onderzoeken is de beoordeling van effecten de gebruikelijke onderzoeksmethode. Ten behoeve van de beoordeling van de effecten van de nieuwbouwplannen op de bestaande omgeving zijn de toe- of afnamen van de geluidbelastingen ter plaatse van bestaande woningen berekend. De toe- of afnamen worden verkregen uit het verschil van de geluidbelastingen in de situaties dat de plannen waarop de MER's betrekking hebben in de toekomst niet zijn gerealiseerd (de referentie-situatie 2020) en de situaties dat deze plannen wel zijn gerealiseerd (alternatief/modelvariant 2020).

4.1 Effect veranderingen verkeersintensiteiten

Een afname van de geluidbelasting in de bestaande omgeving wordt zonder meer geaccepteerd, een toename alleen indien deze toename voldoende klein is. In de Wet geluidhinder is een toetskader voor het geluideffect als gevolg van een fysiek gewijzigde weg (hoofdstuk VI, afdeling 4 "Reconstructies"), bijvoorbeeld door verlegging, verbreding van een weg of het plaatsen van stoplichten op een kruising. Er is momenteel geen toetskader voor enkel een wijziging van de verkeersintensiteiten van een weg.
Voor de beoordeling van de geluideffecten ter plaatse van bestaande woningen is het gekozen toetskader afgeleid van het toetskader onder Afdeling 4. Daarin geldt het criterium of de wijziging van de weg leidt tot een toename van de geluidbelasting van 2 dB of meer. Is dit het geval dan is volgens de wet sprake van een "reconstructie", om verwarring met de fysieke reconstructie te voorkomen ook "reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder" genoemd. Een toename vanaf 2 dB wordt door de wet niet zonder meer geaccepteerd. Toenames van meer dan 1,5 dB worden afgerond naar 2 dB en worden dus eveneens aangemerkt als een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.
Wanneer een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder om bepaalde redenen niet kan worden weggenomen kan besloten worden om de toename toe te staan, mits de toename niet meer dan 5 dB bedraagt. Ook geldt een plafondwaarde van de hogere geluidbelasting, die in dit onderzoek op 68 dB is gesteld.

De beoordeling van de geluidbelastingen in de bestaande omgeving heeft plaatsgevonden op basis van een achttal locaties die zijn geselecteerd op grond van de in het verkeersrapport genoemde verkeertoenamen per modelvariant. De geselecteerde locaties hebben de grootste verkeertoenamen.
Er zijn in de bestaande omgeving geen locaties aan te wijzen waar een noemenswaardige afname van het verkeer optreedt.

4.2 Effectbeoordeling geluid bestaande omgeving

Voor de beoordeling van akoestische effecten is een 7 puntsschaal gehanteerd, lopend van -3, -2 enzovoorts tot en met +3. Tabel 4.1 toont de scores en de bijbehorende akoestische effecten.

Tabel 4.1 Beoordeling toe- of afnamen geluidbelastingen

Aspecten	**7 puntsschaal**						
	-3	**-2**	**-1**	**0**	**+1**	**+2**	**+3**
Toe- of afnamen L_{den}	Toename 4,5 -6,0 dB	Toename 3,0-4,5 dB	Toename 1,5-3,0 dB	Toename tot 1,5 dB, afname tot 1,5 dB	Afname 1,5-3,0 dB	Afname 3,0-4,5 dB	Afname 4,5-6,0 dB

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

5 Beoordelingsmethode akoestische effecten op nieuwe plannen

Akoestische effecten op de plannen zijn vastgesteld op gebiedniveau en op deelgebiedniveau. De volgende effectberekeningen zijn uitgevoerd:

– De zes modelvarianten zonder geluidmaatregelen aan of langs de A10.
– Schermvariant met doorgaande schermen met hoogte 3 m langs de A10 voor alle zes modelvarianten.
– Schermvariant 2 met doorgaande schermen met hoogte 8 m langs de A10 voor alle zes modelvarianten.

De beoordeling van akoestische effecten heeft plaatsgevonden op basis van het wettelijk kader, de Wet geluidhinder. De Wet geluidhinder staat niet toe dat woningen of andere geluidgevoelige gebouwen een te hoge geluidbelasting ondervinden. Daarnaast geldt aanvullend gemeentelijk geluidbeleid.
Indien maatregelen aan de bron of in het geluidoverdrachtsgebied onvoldoende geluid reduceren, zijn aanvullend maatregelen op woningniveau noodzakelijk. Onder maatregelen op woningniveau vallen dove gevels, gebouwgebonden geluidschermen en maatregelen ter realisatie van een stille zijde per woning. Deze maatregelen op woningniveau worden breed toegepast in stedelijk gebieden en zijn om die reden ook in het onderzoek betrokken. De geluidisolatie van gevels is weliswaar vanuit de bouwregelgeving vereist maar wordt niet als maatregel aangemerkt voor het verminderen van geluid op de gevels zelf.

Samenvattend vindt er zowel een beoordeling plaats van de akoestische effecten op ruimtelijk niveau (effecten door omgeving) als een beoordeling op woningniveau (effecten door omgeving gecombineerd met woningmaatregelen).

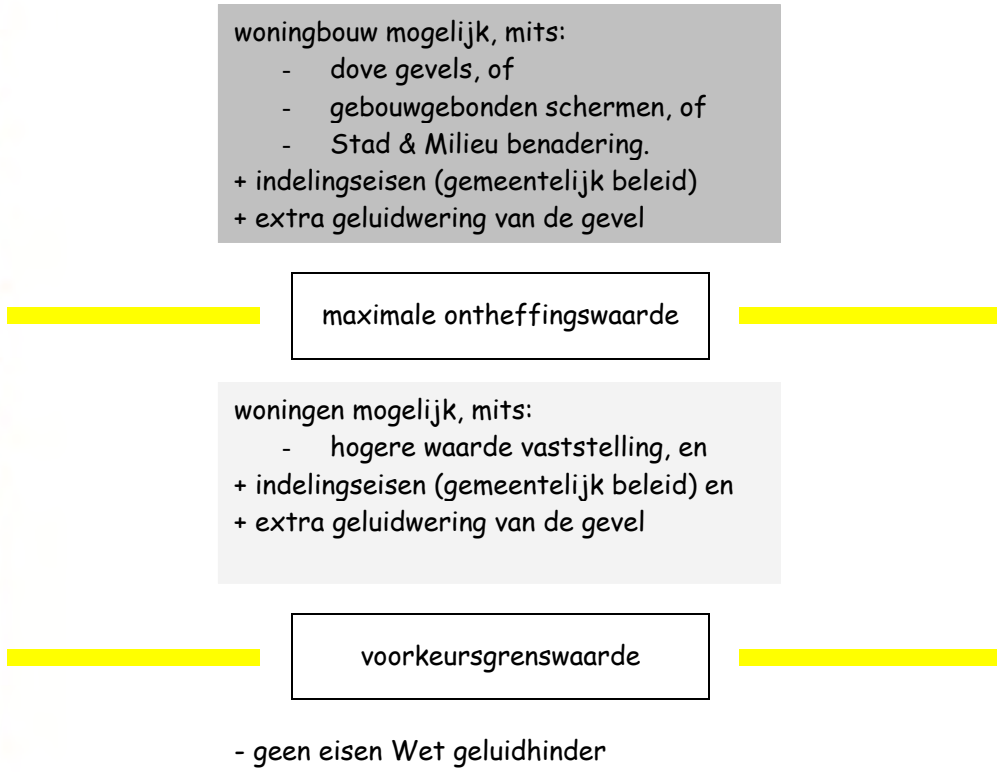
5.1 Wettelijk kader – Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid

Het omgevingsgeluid wordt door de Wet geluidhinder gelegd langs de maatlat van twee grenswaarden:

– Een “ten hoogste toelaatbare geluidbelasting” die gemakshalve wordt aangeduid als de voorkeursgrenswaarde en
– Een “hogere waarde dan de (…..genoemde waarde)”, waarvan het maximum gemakshalve wordt aangeduid als maximale ontheffingswaarde.

De figuur op de volgende pagina licht de grenswaarden toe.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl



Figuur 5.1. Grenswaarden binnen de Wet geluidhinder (bron: brochure “Ontwerpen met geluid” van Cauberg-Huygen)

5.1.1 Wegverkeerslawaai

De A10 heeft na realisatie van het spitsstrookproject 2x3 plus rijstroken en heeft daarmee een zone met een breedte aan weerszijden van de weg van 600 m.
De binnenstedelijke wegen tot en met 2 rijstroken hebben een zone met een breedte van 200 m, bij 3 of meer rijstroken een breedte van 350 m. Zones worden bij beëindiging van de weg over een lengte van de zonebreedte verlengd.
Alle ontwikkelingen zijn gelegen binnen geluidzones van één of meer wegen. Nieuwe woningen of andere geluidgevoelige gebouwen binnen een geluidzone dienen te worden getoetst aan de grens-waarden van de Wet geluidhinder.

De grenswaarden van de geluidbelastingen zijn als volgt:
– Voor woon, onderwijs- en gezondheidszorggebouwen een voorkeursgrenswaarde van 48 dB.
– Voor woon, onderwijs- en gezondheidszorggebouwen een maximale ontheffingswaarde van 53 dB vanwege de A10.
– Voor woon, onderwijs- en gezondheidszorggebouwen een maximale ontheffingswaarde van 63 dB vanwege de binnenstedelijke wegen.

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een ontheffing worden aangevraagd bij het College van Burgemeester en Wethouders. Bij overschrijding van de maximale ontheffingswaarde is in principe geen bouw van woningen mogelijk tenzij deze worden voorzien van dove gevels of geluidsschermen of dat toepassing is gegeven aan de Interimwet stad-en-milieubenadering.

5.1.2 Spoorweglawaai

Het spoortraject 485/489 heeft aan weerszijden een zone met een breedte van 500 m, het spoortraject 488 een breedte van 400 m. De (deel)gebieden zijn gelegen binnen deze geluidzones.
De metrolijn naar Amstelveen Westwijk (traject 487) heeft een zone met een breedte van 100 m. Delen van deelgebieden zijn gelegen binnen deze geluidzone.

De grenswaarden van de geluidbelastingen zijn als volgt:
– Voor woongebouwen een voorkeursgrenswaarde van 55 dB.
– Voor onderwijs- en gezondheidszorggebouwen een voorkeursgrenswaarde van 53 dB.
– Voor woon, onderwijs- en gezondheidszorggebouwen een maximale ontheffingswaarde van 68 dB.

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een ontheffing worden aangevraagd bij het College van Burgemeester en Wethouders. Bij overschrijding van de maximale ontheffingswaarde is in principe geen bouw van woningen mogelijk tenzij deze worden voorzien van dove gevels of geluidsschermen of dat toepassing is gegeven aan de Interimwet stad-en-milieubenadering.

5.1.3 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 aangegeven te worden op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen.

Conform het gemeentelijk geluidbeleid is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan de hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden. Op plaatsen waar dit wordt geconstateerd moeten dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen worden toegepast.

oplossingen zijn ons vak

oplossingen zijn ons vak

5.1.4 Dove gevels

Dove gevels zijn gevels waarvan de geluidbelastingen op deze gevels niet hoeven te worden getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Dove gevels zijn:

– Gevels zonder aanwezige te openen delen én die voldoen aan de eisen ten aanzien van de karakteristieke geluidwering voor nieuwbouwsituaties volgens het Bouwbesluit.
– Gevels met bij uitzondering te openen delen, mits deze delen niet grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (slaap-, woon- of eetkamer).

Het gemeentelijk geluidbeleid omvat verder regels voor het mogen onderbreken van een dove gevel door besloten galerijen, serres of loggia's, waarbij de binnengevel als schil van de woning fungeert volgens het Bouwbesluit. Aan de genoemde buitenruimten worden eisen gesteld aan onder meer:

– De geluidbelasting in de buitenruimte, zeker als de buitenruimte ook bedoeld is als het realiseren van een stille zijde.
– Permanent aanwezige buitenluchtkwaliteit in de buitenruimte.
– De thermische schil van de woning (ter hoogte van de binnenpui van de buitenruimte).
– De afmetingen van de buitenruimte: minimaal 3 m2 groot en minimaal 1,30 m diep.
– De binnen- en buitenschil van de serre mag zijn voorzien van te openen delen.

5.1.5 Geluidschermen voorlangs gevels

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

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

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

5.1.6 Stille zijden

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

Stille zijden hebben een geluidbelasting van maximaal de voorkeursgrenswaarde per geluidbrontype (48 dB gecumuleerd voor wegverkeerslawaai en 55 dB gecumuleerd voor spoorweglawaai). Verblijfsruimten, vooral de slaapkamers, moeten grenzen aan de stille zijde, zodat deze op een natuurlijke wijze geventileerd (spuiventilatie) kunnen worden zonder geluidhinder ervan te ondervinden.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

5.2 Akoestische effecten op aantal geluidgehinderden en geluidbelast BVO

De akoestische effecten op de nieuwe ontwikkelingen zijn vastgesteld op basis van de volgende beoordelingscriteria:

– Aantal m^2 geluidbelast BVO van geluidgevoelige bestemmingen (woningen, onderwijs, gezondheidszorg). Geluidbelast BVO is er boven de geldende voorkeursgrenswaarden, zie paragraaf 5.2.1 en 5.2.2.
– Aantal geluidgehinderden in die geluidgevoelige bestemmingen. Gehinderden zijn er boven de geldende voorkeursgrenswaarden, zie paragraaf 5.2.1 en 5.2.21.
– Aantal m^2 ernstig geluidbelast BVO van en aantal ernstig geluidgehinderden in die geluidgevoelige bestemmingen. Ernstig geluidbelaste BVO en ernstig geluidgehinderden zijn er boven de maximale ontheffingswaarden, zie paragraaf 5.2.1 en 5.2.2.

5.3 Beoordeling van akoestische effecten

5.3.1 Ruimtelijk niveau

Voor de beoordeling van akoestische effecten is een 4 puntsschaal gehanteerd, lopend van -3, -2, -1 tot en met 0. Deze 4 puntsschaal is toegepast op drie aspecten:

1. Het percentage binnen (deel)gebieden dat voldoet aan de voorkeursgrenswaarden per (spoor)weg (≤ 48 dB wegverkeerslawaai en ≤ 53 dB spoorweglawaai[2]).
2. Aantal gehinderden: bij alle geluidbelastingen boven de 48 dB wegverkeerslawaai en 53 dB bij spoorweglawaai, zie paragraaf 5.1.
3. Aantal ernstig gehinderden: bij geluidbelastingen boven de maximale ontheffingswaarden: van 53 dB vanwege de A10, 63 dB vanwege stedelijk verkeer en 68 dB vanwege spoorweglawaai.

De 4 puntsschaal heeft de voor de drie onderwerpen de criteria volgens tabel 5.1.

Tabel 5.1 Criteria akoestische beoordeling

Aspecten	**4 puntsschaal**			
	-3	**-2**	**-1**	**0**
1. Percentage geluidluw	<20%	20-50%	50-80%	>80%
2. Aantal geluidhinderden n, met n het aantal personen o.b.v 100% plannen	>80% x n	50-80% x n	20-50% x n	<20% x n
3. Aantal ernstig geluidhinderden	>20% x n	10-20% x n	0-10% x n	0 pers.

Ad 1. De criteria voor het percentage geluidluw zijn gebaseerd op het feit dat de Wet geluidhinder ernaar streeft dat aan de grenswaarde wordt voldaan. De grenswaarde is in beginsel de voorkeursgrenswaarde.

[1] Voor de effectberekeningen is gemakshalve uitgegaan voor één grenswaarde bij spoorweglawaai, ook al kent de Wet geluidhinder (Besluit geluidhinder) een differentiatie in grenswaarden, zie ook paragraaf 5.1.2. op pagina 15.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Ad 2. De criteria van het aantal gehinderden is in beginsel op te vatten als het omgekeerde van de criteria voor percentage geluidluw: 100-20=80% gehinderden: -3, < 100-80=20% gehinderden: 0). In tegenstelling tot criterium 1 wordt niet met de percentages maar met de aantallen mensen in woningen gerekend. Het is noodzakelijk om deze beoordeling met aantallen te doen, omdat bij de vergelijking van modelvarianten de percentages gehinderden weliswaar nagenoeg onveranderd blijven, maar de aantallen gehinderden niet; de modelvarianten kennen immers verschillende programmagrootten;
Ad 3. De criteria voor ernstig geluidgehinderden worden vergelijkbaar als onder aspect 2 vastgesteld, uitgaande van percentages, losgelaten op de aantallen mensen in woningen enz. volgens de 100% plannen.

Een eindbeoordeling op ruimtelijk niveau per (deel)plan wordt gevormd door middeling van de uitkomsten van de eerste 2 aspecten, waarna “optelling” van de uitkomst van het derde aspect. Lage eindbeoordelingen worden “afgetopt” op -3.

5.3.2 Woningniveau

Voor de akoestische beoordeling op woningniveau worden dezelfde aspecten gebruikt als genoemd in paragraaf 5.3.1. Voor deze aspecten geldt op woningniveau het volgende:

1. Woningen die boven de voorkeursgrenswaarde komen dienen volgens het gemeentelijk geluidbeleid in principe een stille zijde te hebben. Uitgaande van een stille zijde voor alle woningen is de beoordeling op geluidluw 0 voor aspect 1.
2. Woningen hebben ondanks een stille zijde een of meerdere andere gevels met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde. Voor aspect 2 wordt de beoordeling op het aantal geluidgehinderden op woningniveau gelijk gehouden aan de beoordeling op ruimtelijk niveau.
3. Woningen met een geluidbelasting boven de maximale ontheffingswaarde(n) dienen volgens de wet een dove gevel te krijgen of te worden voorzien van een gebouwgebonden geluidscherm. Op woningniveau is daarom geen sprake meer van ernstig geluidhinderden. De beoordeling op woningniveau voor aspect 3 is dan 0.

oplossingen zijn ons vak

oplossingen zijn ons vak

6 Resultaten akoestische effectbeoordeling ter plaatse van bestaande omgeving

In tabel 6.1 is een overzicht van de geluidbelastingtoenamen als gevolg van de meest maatgevende verkeerstoenamen voor de geselecteerde woningen in de bestaande omgeving. De locaties van de geselecteerde woningen zijn in figuur 6.1 op de volgende pagina schematisch weergegeven.
De berekeningen van de geluidbelastingen vanwege de stedelijke weg, waar langs de woningen zijn gelegen, zijn opgenomen in bijlage 2 van het bijlagenrapport.

Geconcludeerd wordt dat de geluidbelastingtoenamen boven het toetscriterium van 2 dB (>1,5 dB) komen ter plaatse van de woningen ten zuiden van de De Boelelaan, tussen de Buitenveldertselaan en de Van Leijenberghlaan en ter plaatse van de woningen aan de Krooswijkhof, gelegen langs de De Boelelaan. Deze toenamen mogen niet zonder meer als aanvaardbaar worden beschouwd. De beoordeling van het akoestisch effect ter plaatse is -1. Overwogen kan worden om de toename weg te nemen door bijvoorbeeld de toepassing van een geluidarm asfalt op deze tracés van de De Boelelaan.
Wanneer het geluid van alle wegen wordt beschouwd, ook het geluid vanwege de A10, moet worden geconcludeerd dat de geluidbelastingtoenamen door de komst van de plannen op de twee locaties langs de De Boelelaan minder zijn dan 1,0 dB. Dit wordt verklaard door de komst van de plannen tussen de A10 en de De Boelelaan die geluidafscherming bieden. De bijdrage aan de totale geluidbelasting door de A10 neemt dan af.

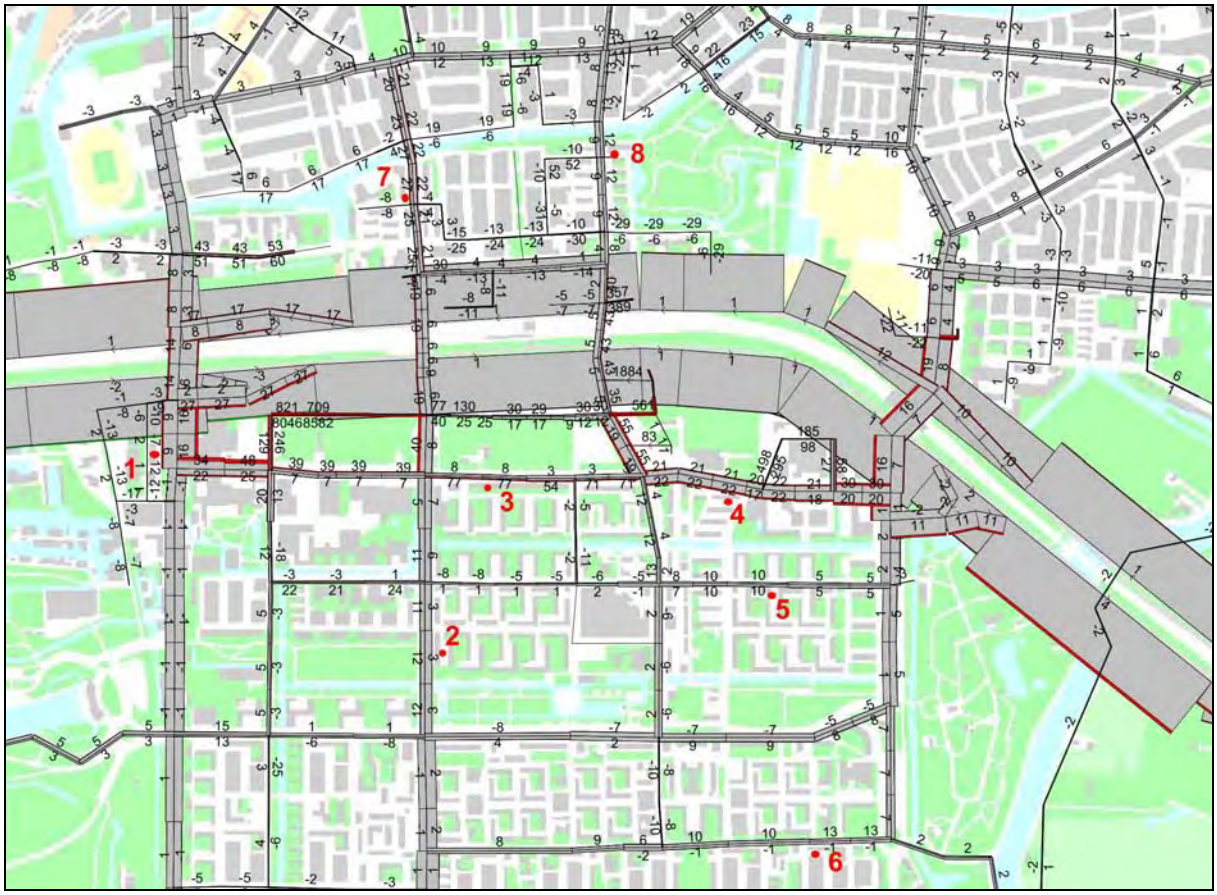
Voor de overige locaties wordt geconcludeerd dat de geluidtoenamen als gevolg van verkeerstoenamen door de komst van de plannen aanvaardbaar zijn. Hiervoor geldt een beoordeling van het akoestisch effect van 0.
Voor de totale bestaande omgeving kan worden geconcludeerd dat de beoordeling van het akoestisch effect van de plannen op deze bestaande omgeving 0 is.

Tabel 6.1 Overzicht toenamen geluidbelastingen bestaande omgeving

Loc. nr	Adres	Referentie	Model-variant 1	Model-variant 2	Model-variant 3	Model-variant 4	Model-variant 5	Model-variant 6
1	Amstelveenseweg 592	61,6 dB	61,8 dB (+0,2)	62,1 dB (+0,5)	61,8 dB (+0,2)	62,1 dB (+0,5)	62,0 dB (+0,4)	62,0 dB (+0,4)
2	Buitenveldertselaan 158-168	58,9 dB	58,6 dB (-0,3)	58,9 dB (0)	58,6 dB (-0,3)	58,9 dB (0)	58,9 dB (0)	58,9 dB (0)
3	De Boelelaan 883-1035	55,7 dB	55,5 dB (-0,2)	58,0 dB (+2,3)	55,6 dB (-0,1)	58,1 dB (+2,4)	58,0 (+2,3)	58,1 dB (+2,4)
4	Krooswijkhof 1-12	58,3 dB	59,0 dB (+0,7)	59,8 dB (+1,5)	59,1 dB (+0,8)	59,9 dB (+1,6)	59,7 dB (+1,4)	59,7 dB (+1,4)
5	Arent Janszn. Ernststraat 191	57,2 dB	57,3 dB (+0,1)	57,7 dB (+0,5)	57,3 dB (+0,1)	57,8 dB (+0,6)	57,7 dB (+0,5)	57,7 dB (+0,5)

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Loc. nr	Adres	Referentie	Model-variant 1	Model-variant 2	Model-variant 3	Model-variant 4	Model-variant 5	Model-variant 6
6	Van Boshuizenstraat 109	57,9 dB	57,9 dB (0)	58,0 dB (+0,1)	57,9 dB (0)	57,9 dB (0)	57,9 dB (0)	57,9 dB (0)
7	Parnassusweg 204	59,5 dB	59,6 dB (+0,1)	60,4 dB (+0,9)	59,7 dB (+0,2)	60,5 dB (+1,0)	60,2 dB (+0,7)	60,3 dB (+0,8)
8	Cornelis Dopper-kade 6	59,8 dB	59,9 dB (+0,1)	60,1 dB (+0,3)	59,9 dB (+0,1)	60,2 dB (+0,4)	60,2 dB (+0,4)	60,1 dB (+0,3)



Figuur 6.1 Locaties geselecteerde bestaande woningen t.b.v. akoestische effectbeoordeling

oplossingen zijn ons vak
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532
www.chri.nl

7 Resultaten effectbeoordeling plannen en toets aan Wet geluidhinder

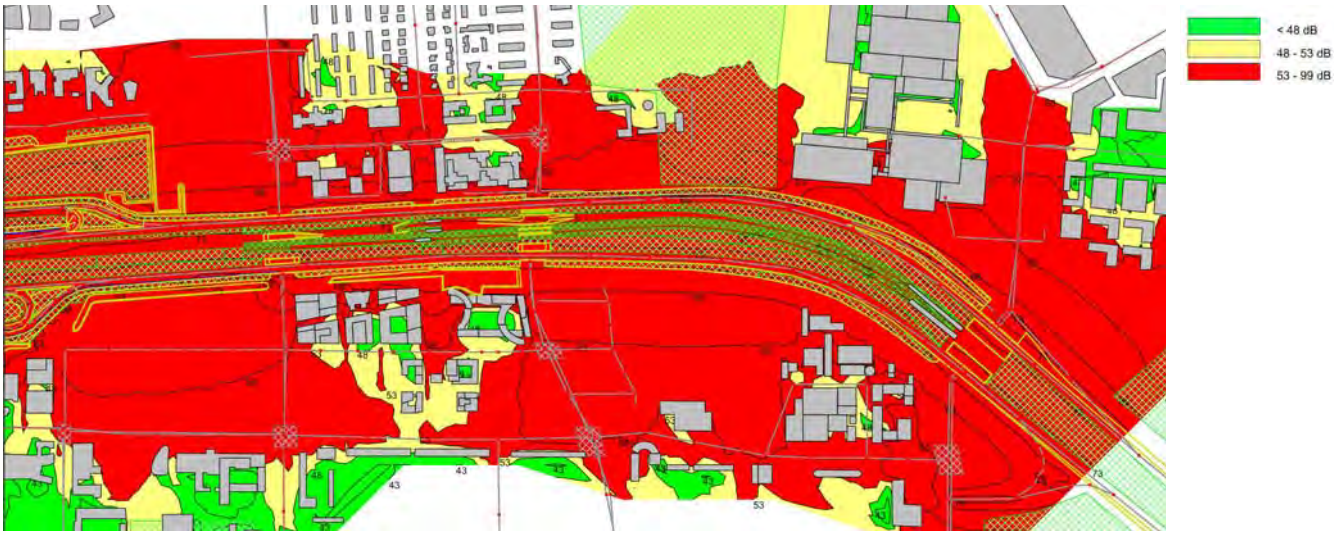
Voor een aantal deelgebieden zijn Uitvoeringsbesluiten genomen, voor deelgebied Kop Zuidas is een bestemmingsplan vastgesteld. Binnen deze besluiten liggen de mogelijke locaties van geluidgevoelige bestemmingen op enige wijze al vast.
Binnen de MER's is het gewenst om de mogelijkheden van een grotere flexibiliteit van functies, dus ook die functies die als geluidgevoelig zijn aan te merken, binnen de gebieden te onderzoeken.
In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek hiervan in relatie tot de geluidhinder omschreven. Alle wegen zijn hierin beschouwd, maar de rijksweg heeft door de hoge geluidbelastingen en de strengere grenswaarden van de Wet geluidhinder de meeste invloed op de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen. Ook uit eerdere geluidonderzoeken is gebleken dat de geluidbelastingen vanwege de A10 het meest kritisch zijn voor planvorming.

De mogelijkheden tot meer flexibiliteit van geluidgevoelige functies de locaties ervan binnen de planontwikkelingen zijn beoordeeld voor drie niveaus van plandetaillering. De drie niveaus zijn:

1. Geluidbelast oppervlak op diverse hoogten zonder de invulling van het plangebied met gebouwvolumes.
2. Geluidbelast oppervlak op diverse hoogten met gevels. De gebouwvolumes van de (deel) gebieden zijn ingevuld, maar nog niet met toegewezen functies (functieonafhankelijke gebouwvolumes).
3. Geluidbelast oppervlak op diverse hoogten met gevels en functies (conform de uitvoeringsbesluiten en de vastgestelde bestemmingsplannen.

7.1 Niveau 1: Wegverkeerslawaai (VL) zonder invulling plangebied met gebouwen

Op niveau 1 is onderzocht of op grond van geluidcontouren van de A10 direct locaties kunnen worden aangewezen waar wordt voldaan aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Op niveau 1 zijn de stedelijke wegen buiten beschouwing gelaten, omdat wordt verwacht dat de A10 veruit maatgevend is.
In figuur 7.1 op de volgende pagina wordt een overzicht gegeven van de geluidcontouren op een hoogte van 5 m vanwege de rijksweg A10 ter plaatse van de plangebieden. Ter plaatse van de rode gebieden treden te hoge geluidbelastingen vanwege de A10 op. Op grotere hoogten zullen nog hogere geluidbelastingen optreden en zullen er daarom nog minder gunstige geluidcontouren zijn.
Er kunnen in het plangebied nagenoeg geen locaties worden aangewezen waar aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt voldaan. Een plandetaillering op dit niveau is niet bruikbaar voor een verdere uitwerking van de plannen.



Figuur 7.1 Geluidcontouren A10 op 5 m hoogte zonder gebouwvolumes

7.2 Niveau 2: Wegverkeerslawaai - plangebied invulling functieonafhankelijke gebouwen

Er zijn berekeningen van de geluidcontouren van de A10 en de stedelijke wegen gezamenlijk uitgevoerd waarbij in de plangebieden wel de beoogde gebouwvolumes zijn ingevoerd, maar waaraan nog geen gebouwfuncties zijn toegewezen. Op grond van deze geluidcontouren evenals van gedetailleerde berekeningen ter plaatse van de gebouwgevels is onderzocht of locaties kunnen worden aangewezen waar wordt voldaan aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder.
In de figuren 7.2 en 7.3 op de volgende pagina worden overzichten gegeven van de geluidcontouren op een hoogte van 5 m vanwege respectievelijk de rijksweg A10 en alle wegen gezamenlijk ter plaatse van de gebouwvolumes binnen de plangebieden voor modelvariant 2.

Ter plaatse van de rode gebieden in figuur 7.2 treden te hoge geluidbelastingen vanwege de A10 op. Op grotere hoogten zullen hogere geluidbelastingen optreden en zullen er daarom minder gunstige geluidcontouren zijn.

Figuur 7.3 geeft de gebieden in rood/bruin/roze weer waar de gecumuleerde geluidbelasting boven de 63 dB komt. De 63 dB waarde is de uiterste geluidgrenswaarde ten aanzien van stedelijke wegen. Opgemerkt wordt dat toetsing aan de wet per weg gebeurd. Er kunnen in figuur 7.3 dus locaties zijn die een gecumuleerde geluidbelasting boven de 63 dB tonen, maar waar per weg toch aan de grenswaarde van 63 dB wordt voldaan. Deze locaties zijn bijvoorbeeld (deels) langs de De Boelelaan (VU), de Buitenveldertselaan (Gershwin) en de Van Leijenberghlaan (Ravel).

oplossingen zijn ons vak
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Er kunnen in het plangebied nu wel locaties worden aangewezen waar aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt voldaan. Er zijn echter tegelijkertijd nog veel andere locaties waar niet aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt voldaan. Een nadere beschouwing hiervan volgt op pagina 26.



Figuur 7.2 Geluidcontouren A10 op 5 m hoogte met gebouwvolumes voor modelvariant 2



Figuur 7.3 Geluidcontouren verkeerslawaai gecumuleerd op 5 m hoogte met gebouwvolumes

Tabel 7.1 geeft voor modelvariant 2 een overzicht van het aantal geluidgehinderden en van de aantallen m^2 geluidbelast BVO als gevolg van de A10 en de stedelijke wegen in het geval dat er nog geen definitieve functies aan gebouwen zijn toegekend en dat geluidgevoelige functies overal mogelijk moeten zijn.
Minder dan 20% van de gebruikers (19%) van de geluidgevoelige gebouwen zijn geen geluidgehinderden, meer dan 30% is ernstig geluidgehinderd.
Minder dan 20% van het geluidgevoelig BVO voldoet direct aan de voorkeursgrenswaarden, voor 28% van het geluidgevoelig BVO dienen dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast.

Tabel 7.1 Overzicht geluidgehinderden en m^2 geluidbelast BVO bij functieonafhankelijke gebouwen

Categorie	Aantal gehinderden	BVO m^2	%	Opmerking
≤43 dB	697	57243	5,3	Voldoet aan voorkeursgrenswaarden
44-48 dB	1812	151555	13,7	Voldoet aan voorkeursgrenswaarden
A10/stedelijk 48-53 dB	2639	221598	20,0	Hogere waarde verzoek
stedelijk 53-58 dB	2224	203942	16,8	Hogere waarde verzoek
stedelijk 58-63 dB	1751	144904	13,3	Hogere waarde verzoek
> max. onth. (tot 5 dB)	2015	154387	15,2	Dove gevel/gebouwscherm
> max. onth. (6-10 dB)	829	61073	6,3	Dove gevel/gebouwscherm
> max. onth. (>10 dB)	1245	92606	9,4	Dove gevel/gebouwscherm

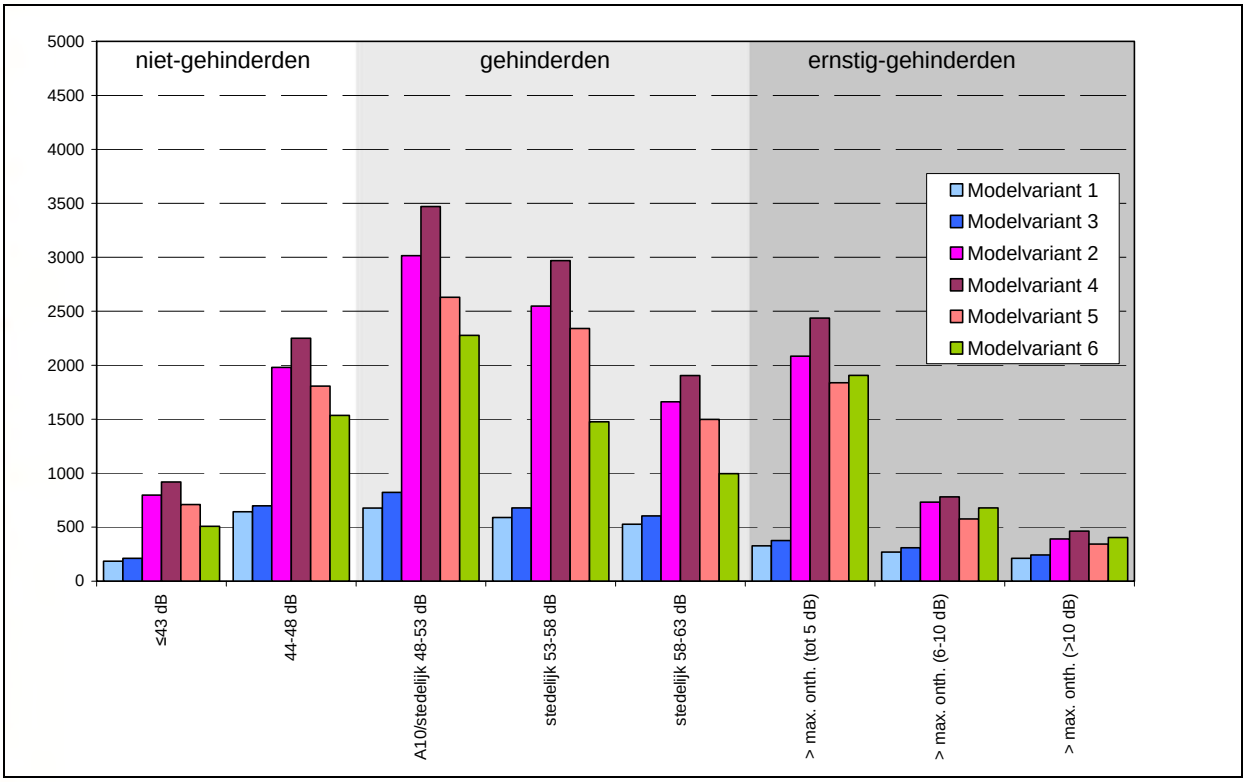
7.3 Niveau 3: Wegverkeerslawaai (VL) met invulling plangebied met gebouwen/functies

In deze paragraaf worden de berekeningsresultaten vanwege alle verkeers- en spoorwegbronnen gepresenteerd voor de planontwikkelingen conform de vastgestelde besluiten en bestemmingsplannen. In deze planontwikkelingen zijn gebouwvolumes en op een bepaalde wijze ook de gebouwfuncties, waaronder de geluidgevoelige functies, vastgesteld.

7.3.1 Wegverkeerslawaai (VL)

De aantallen gehinderden evenals het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege wegverkeerslawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 7.1 en 7.2 op de volgende pagina's visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar de tabellen in bijlage 4 van het bijlagenrapport.
De modelvarianten 1 en 3 zijn gegroepeerd (betrekking op alleen planontwikkeling VU/ VUmc) - en die van 2, 4 en 5 (Flanken en VU/VUmc samen). Modelvariant 6 is de enige modelvariant met alleen planontwikkeling Flanken.

oplossingen zijn ons vak
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

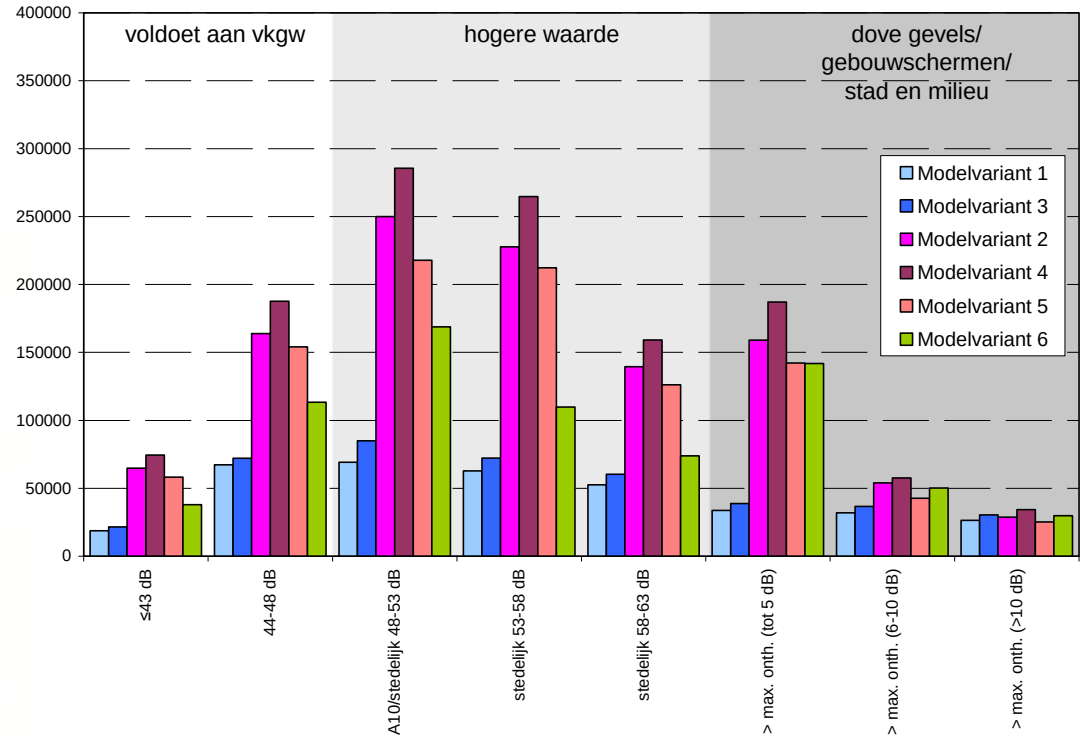


Grafiek 7.1 Aantal gehinderden wegverkeerslawaai conform Uitvoeringsbesluiten/bestemmingsplannen

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 zijn 23-24% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage niet-geluidgehinderden 21%.
- Modelvariant 6 kent het hoogste percentage ernstig geluidgehinderden: 31%. Modelvariant 1 en 3 hebben percentages ernstig geluidgehinderden van 24% en modelvariant 2, 4 en 5 van 23-24%. De genoemde percentages voor modelvarianten 2, 4 en 5 zijn samengesteld uit de volgende twee hoofddelen:
  1. De VU en VUmc gebieden bij modelvariant 1 en 3, zonder geluidafscherming Kenniskwartier, 24% ernstig geluidgehinderden hebben en bij modelvariant 2, 4 en 5, met afscherming Kenniskwartier, maar 5%.
  2. De totale Flanken altijd gemiddeld circa 31% ernstig geluidgehinderden hebben.
- De percentages ernstig geluidgehinderden op niveau 3 qua plandetaillering bedragen 4% minder dan die op niveau 2.
- De toe- of afnamen van de aantallen (ernstig) gehinderden zijn nagenoeg evenredig met de toe- of afnamen van de planprogramma's (85, 100 of 115%). De toe- of afnames zijn niet het gevolg van sterk toe- of afgenomen verkeersintensiteiten.

oplossingen zijn ons vak



Grafiek 7.2 Aantallen m^2 geluidbelast BVO wegverkeerslawaai conform Uitvoeringsbesluiten/bestemmings- plannen

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet 22-24% van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage 21-22%.
- Modelvariant 6 kent het hoogste percentage dove gevels: 31%. Modelvariant 1 en 3 hebben percentages dove gevels van 25% en modelvariant 2, 4 en 5 van 21-22%. De genoemde percentages voor modelvarianten 2, 4 en 5 zijn samengesteld uit de volgende twee hoofddelen:
  1. De VU en VUmc gebieden bij modelvariant 1 en 3, zonder geluidafscherming Kenniskwartier, 25% dove gevels hebben en bij modelvariant 2, 4 en 5, met afscherming Kenniskwartier, maar 5%.
  2. De totale Flanken altijd gemiddeld circa 31% dove gevels hebben.
- De percentages te hoog geluidbelast BVO op niveau 3 qua plandetaillering bedragen al aanzienlijk minder dan die op niveau 2. Het verschil bedraagt 7%.
- De dove gevels zijn vrijwel overal noodzakelijk door te hoge geluidbelastingen vanwege de A10. Slechts op enkele locaties zijn dove gevels nodig door te hoge geluidbelastingen vanwege andere wegen (Gershwin/Kenniskwartier langs de Buitenveldertselaan en VUmc vanwege De Boelelaan).
- De toe- of afnamen van het (te hoog) geluidbelast BVO zijn nagenoeg evenredig met de toe- of afnamen van de planprogramma's (85, 100 of 115%). De toe- of afnamen zijn niet het gevolg van sterk toe- of afgenomen verkeersintensiteiten.

In bijlage 5 van het bijlagenrapport zijn de locaties van dove gevels per modelvariant in figuren weergegeven. In bijlage 6 van het bijlagenrapport zijn de contourplots vanwege de A10 van vanwege het gecumuleerde verkeerslawaai (A10 en stedelijk gezamenlijk) opgenomen.

In tabel 7.2 zijn de akoestische beoordelingen van wegverkeerslawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaalgebied weergegeven.

Tabel 7.2 Akoestische beoordelingen wegverkeerslawaai (deel)gebieden.

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2)]					
	MV[1)] 1	MV 3	MV 2	MV 4	MV 5	MV 6	MV 1	MV 3	MV 2	MV 4	MV 5	MV 6
Beethoven			-3	-3	-3	-3			-1	-1	-1	-1
Fred Roeskestraat			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Gershwin			-3	-3	-3	-3			-1	-2	-1	-1
Kop Zuidas			-3	-3	-3	-3			-1	-2	-1	-1
Kenniskwartier			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Ravel			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Strawinsky			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Vivaldi			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
VU/VUmc	-3	-3	-3	-3	-3		-1	-1	-1	-1	-1	
Totaal	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1

1) MV: modelvariant

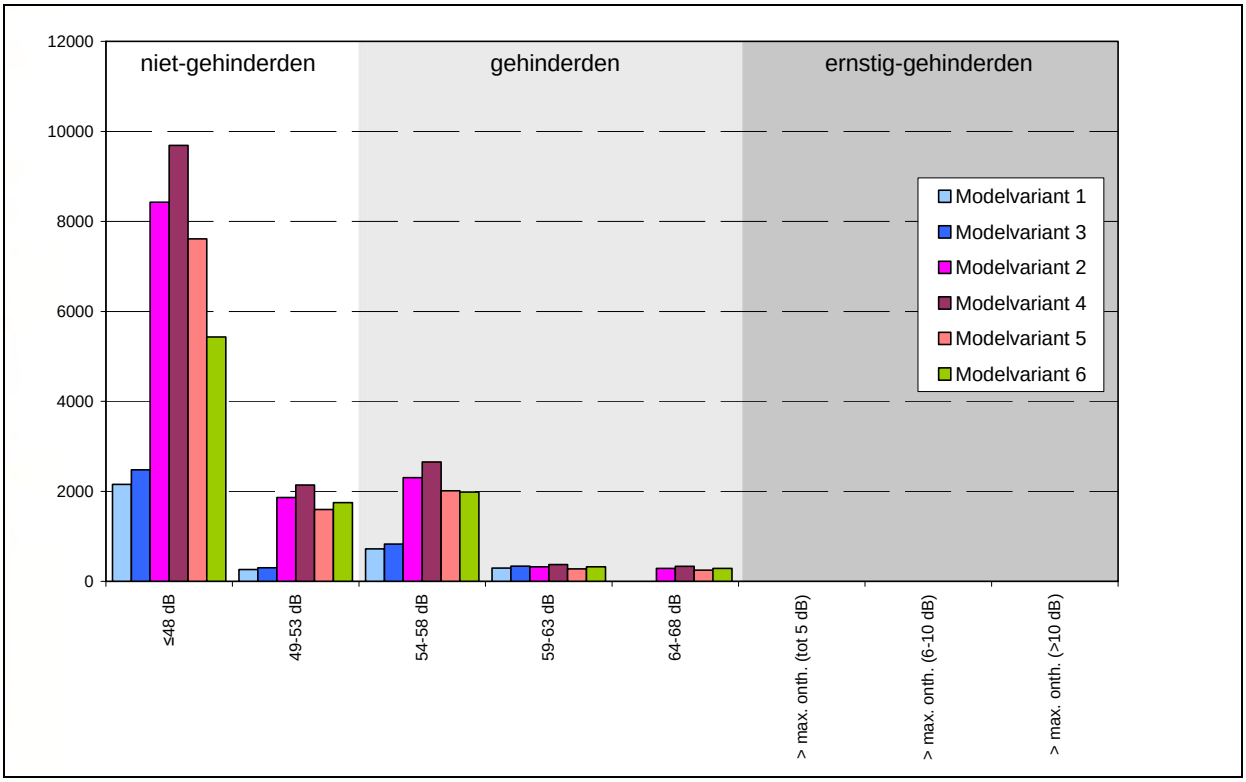
2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen

7.3.2 Spoorweglawaai (RL)

De aantallen gehinderden en het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege spoorweglawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 7.3 en 7.4 op de volgende pagina's visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar bijlage 4 van het bijlagen-rapport.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl



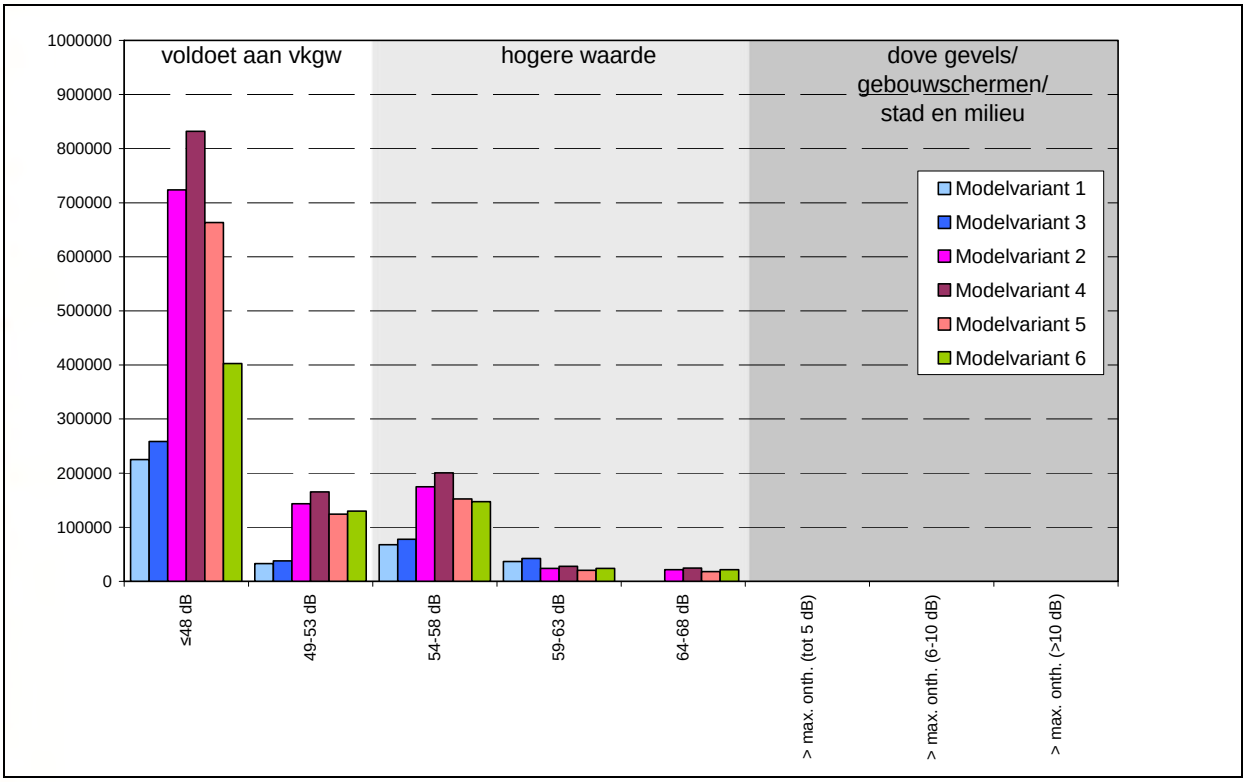
Grafiek 7.3 Aantal gehinderden spoorweglawaai conform Uitvoeringsbesluiten/bestemmingsplannen

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door spoorweglawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 zijn 70% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd, bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage niet-geluidgehinderden 78% en bij modelvariant 6 73%.
- Bij alle modelvarianten zijn er geen ernstig geluidgehinderden.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl



Grafiek 7.4 Aantallen m^2 geluidbelast BVO spoorweglawaai conform Uitvoeringsbesluiten/bestemmingsplannen

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door spoorweglawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet 71% van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden, bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage 80% en bij modelvariant 6 73%.
- Bij geen van de modelvarianten zijn er knelpunten op het gebied van dove gevels of gebouwschermen.

In tabel 7.3 zijn de akoestische beoordelingen voor spoorweglawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaalgebied weergegeven.

Tabel 7.3 Akoestische beoordelingen spoorweglawaai (deel)gebieden.

Plan	**Ruimtelijk niveau**						**Woningniveau[2)]**					
	MV[1)] 1	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**
Beethoven			0	-1	0	0			0	-1	0	0
Fred Roeskestraat			-3	-3	-3	-3			-1	-2	-1	-1
Gershwin			0	0	0	0			0	0	0	0
Kop Zuidas			-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
Kenniskwartier			-1	-1	-1	-1			-1	-1	0	-1
Ravel			-1	-2	-1	-1			-1	-1	-1	-1
Strawinsky			0	0	0	0			0	0	0	0
Vivaldi			-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
VU/VUmc	-1	-1	-1	-1	0		0	-1	0	0	0	
Totaal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	-1	0	0

1) MV: modelvariant
2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen

In bijlage 7 van het bijlagenrapport zijn de contourplots van de geluidbelastingen door spoorweglawaai opgenomen.

7.4 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

In tabel 7.4 en 7.5 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ weergegeven voor het totaalgebied voor modelvariant 3 en 4, de modelvarianten met de grootste planprogramma's in vergelijking met die van modelvariant 1 respectievelijk 2 en 5. Voor de volledige overzichten van $L_{VL,cum}$ wordt verwezen naar bijlage 4 van het bijlagenrapport.

Uit de berekeningsresultaten van $L_{VL,cum}$ concluderen wij dat bij modelvariant 1 en 3 wordt voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Er hoeven, naast de noodzakelijke dove gevels of gebouwschermen als gevolg van wegverkeerslawaai, op grond van $L_{VL,cum}$ geen extra dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast.
Bij modelvariant 4 wordt niet geheel voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Voor circa 2% van het BVO dient op grond van $L_{VL,cum}$ dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast. Op de locaties waar deze maatregelen moeten worden getroffen zijn echter al dove gevels of gebouwschermen vereist als gevolg van wegverkeerslawaai. Er worden dus geen extra locaties voor dove gevels of gebouwschermen toegevoegd.

Tabel 7.4 $L_{VL,cum}$ modelvariant 3

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	776	19,7	78291
49-53 dB	884	22,4	91126
54-58 dB	676	17,1	71755
59-63 dB	1454	36,9	160147
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	154	3,9	15120
> max. onth.+3 (1-5 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Tabel 7.5 $L_{VL,cum}$ modelvariant 4

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	2343	15,4	194131
49-53 dB	4106	27,0	335650
54-58 dB	4945	32,5	406872
59-63 dB	2785	18,3	234111
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	714	4,7	57461
> max. onth.+3 (1-5 dB)	302	2,0	22178
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

7.5 Conclusies effectbeoordeling

Mate van flexibiliteit (geluidgevoelige) functies:
Binnen de MER studie is het gewenst om een grotere flexibiliteit van functies, dus ook die functies die als geluidgevoelig zijn aan te merken, binnen de plannen te hebben. Dit is door ons in relatie tot de grenswaarden van de Wet geluidhinder onderzocht. Daartoe zijn geluidberekeningen uitgevoerd voor een drietal niveaus van plandetaillering: vrijeveld geluidcontouren op nog niet ingevulde plangebieden, geluidcontouren op gebieden met gebouwvolumes zonder functietoewijzing en geluidberekeningen voor gebieden met gebouwvolumes en functietoewijzing (conform genomen besluiten).

Door ons wordt geconcludeerd dat het laagste niveau van plandetaillering vrijwel alleen locaties aanwijst die te hoge geluidbelastingen hebben. Het laagste plandetailniveau is daarom geen bruikbaar middel om de plannen verder uit te werken.
Het hoogste plandetailniveau, dat van eerder genomen besluiten, leidt tot het minst aantal knelpunten ten aanzien van het realiseren van geluidgevoelige functies in het plangebied.

Beoordeling akoestische effecten:
Bij alle modelvarianten dienen veel dove gevels of gebouwschermen te worden ingezet. Vrijwel alle overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarden zijn vanwege de A10:
- VU en VUmc 25% dove gevels indien geen ontwikkelingen Kenniskwartier (modelvariant 1 en 3).
- VU en VUmc 5% dove gevels indien wel ontwikkelingen Kenniskwartier (modelvariant 2, 4 en 5).
- Flanken 31% (modelvariant 2 tot en met 6).

Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor wegverkeerslawaai op -3 uitkomt (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau en op -1 uitkomt op woningniveau (na treffen van woningmaatregelen).

Spoorweglawaai leidt tot een percentage van 30% of minder aan hogere waarden. Spoorweglawaai leidt niet tot dove gevels. Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor spoorweglawaai op -1 uitkomt (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau, op -1 uitkomt op woningniveau bij grotere planprogramma's van modelvariant 3 en 4 (115%) en op 0 op woningniveau voor de andere modelvarianten.

De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ leidt niet tot extra dove gevels of gebouwschermen ten opzichte van de noodzakelijke dove gevels voor wegverkeerslawaai.

oplossingen zijn ons vak

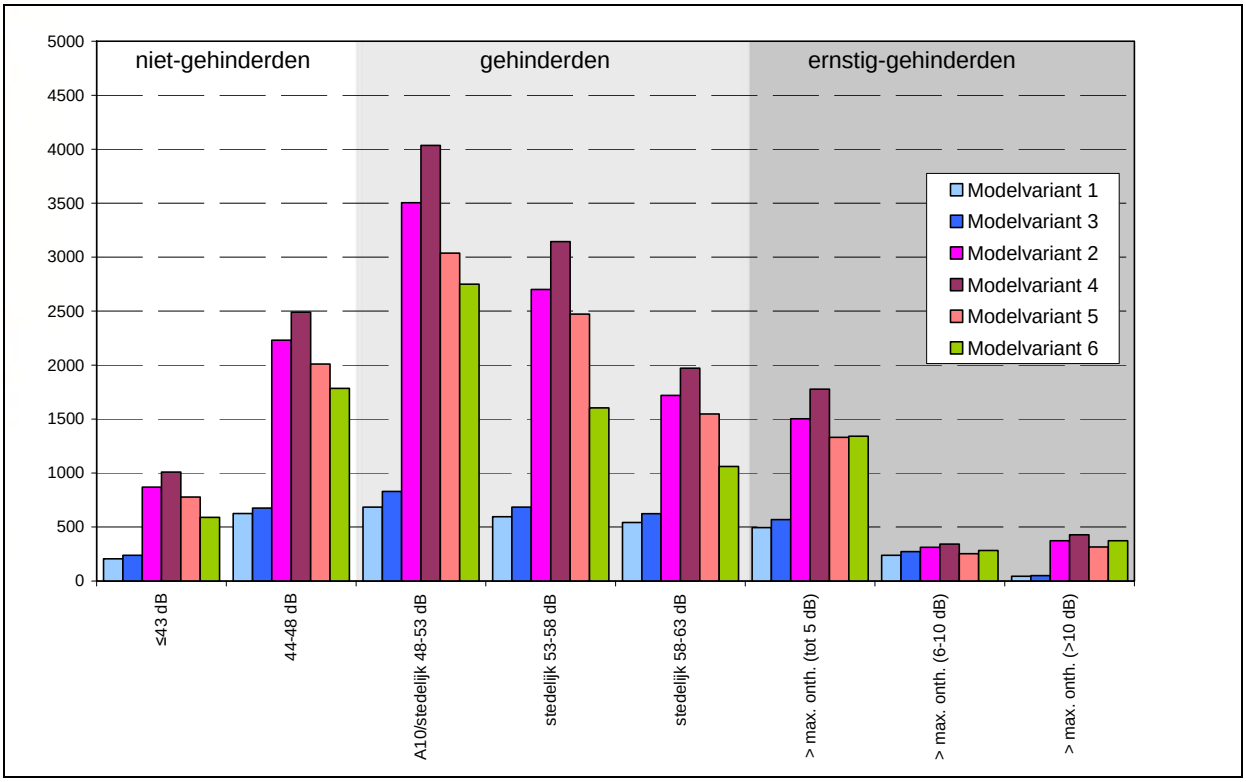
oplossingen zijn ons vak

8 Variant 1. Effectbeoordeling plannen met doorgaande schermen 3 m

Onderzocht zijn de effecten na plaatsing van een doorgaand geluidscherm aan weerszijden van de A10 met een hoogte van 3 m. De geluidschermen zijn aan de zijde van de weg als geluidabsorberend aangemerkt. De effecten zijn berekend en beoordeeld op plandetailniveau 3: plangebieden met gebouwvolumes en toegewezen functies (volgens eerder genomen besluiten).

8.1 Wegverkeerslawaai (VL) met doorgaande schermen 3 m

De aantallen gehinderden evenals het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege wegverkeerslawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 8.1 en 8.2 visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar de tabellen in bijlage VIII van het bijlagenrapport.

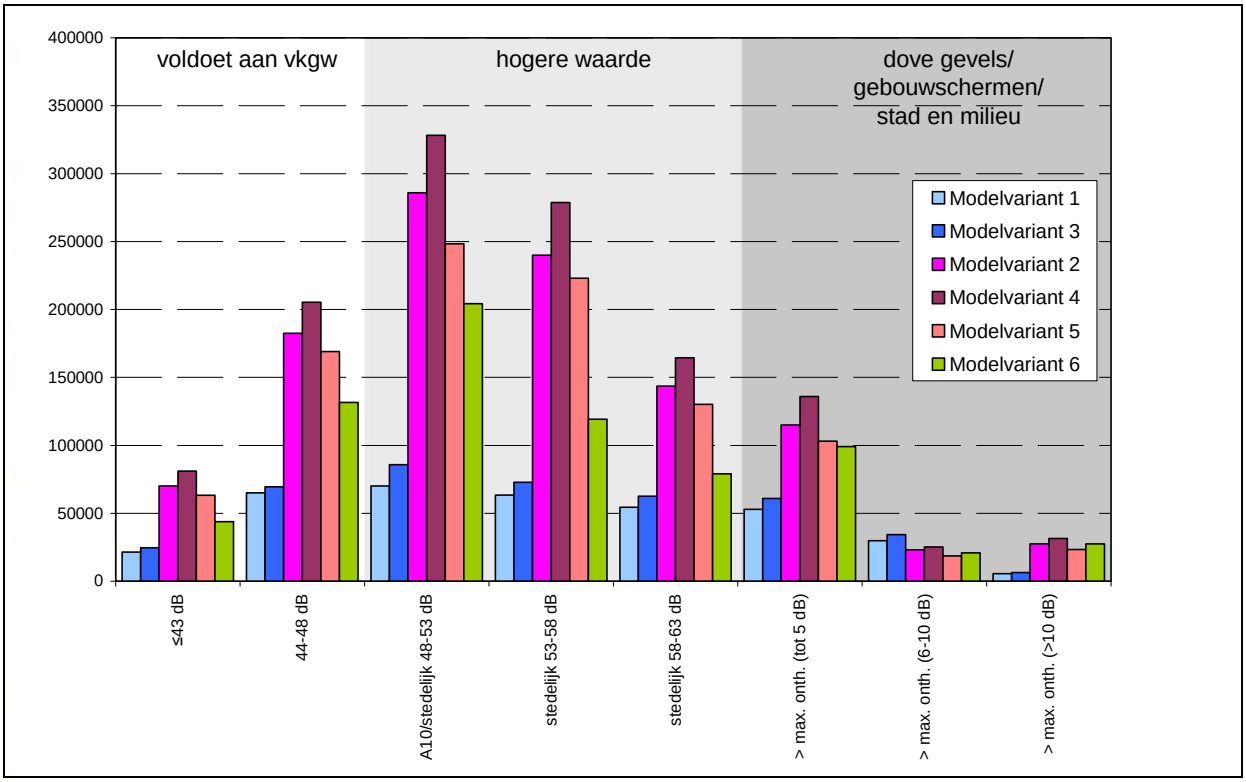


Grafiek 8.1 Variant 1. Aantal gehinderden wegverkeerslawaai met doorgaande schermen 3 m

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 zijn (onveranderd) 23-24% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage niet-geluidgehinderden als gevolg van de schermen 23% (was zonder schermen 21%).
- Modelvariant 1 en 3 hebben nu de hoogste percentages ernstig geluidgehinderden: 23% (was zonder schermen 24%). Modelvariant 6 heeft nog een percentage ernstig geluidgehinderden: nog 20% (was zonder schermen 31%) en modelvariant 2, 4 en 5 nog van 16-17% (was zonder schermen 23-24%).

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl



Grafiek 8.2 Variant 1. Aantallen m^2 geluidbelast BVO wegverkeerslawaai met doorgaande schermen 3 m

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet (nagenoeg onveranderd) 23-24% van het BVO direct aan de voorkeurs-grenswaarden, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage als gevolg van de schermen 23-24% (was zonder schermen 21-22%).
- Modelvariant 1 en 3 hebben het hoogste percentage dove gevels: 24% (was 25%). Modelvariant 6 heeft als gevolg van de schermen nog een percentage dove gevels van 20% (was zonder schermen 31%) en modelvariant 2, 4 en 5 nog van 15% (was zonder schermen 21-22%).
- De dove gevels zijn vrijwel overal noodzakelijk door te hoge geluidbelastingen vanwege de A10. Slechts op enkele locaties zijn dove gevels nodig door te hoge geluidbelastingen vanwege andere wegen (Gershwin/Kenniskwartier langs de Buitenveldertselaan en VUmc vanwege De Boelelaan).

In bijlage 9 van het bijlagenrapport zijn de locaties van dove gevels per modelvariant in figuren weergegeven. In bijlage 10 van het bijlagenrapport zijn de contourplots vanwege de A10 van vanwege het gecumuleerde verkeerslawaai (A10 en stedelijk gezamenlijk) opgenomen.
In tabel 8.1 op de volgende pagina is de akoestische beoordeling van wegverkeerslawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaalgebied weergegeven. Eventuele waarden die tussen haakjes zijn geplaatst, zijn de beoordelingen zonder schermmaatregelen.

oplossingen zijn ons vak

Tabel 8.1 Akoestische beoordeling wegverkeerslawaai (deel)gebieden - doorgaande schermen 3 m.

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2]					
	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3
Beethoven			-3	-3	-3	-3			-1	-1	-1	-1
Fred Roeskestraat			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Gershwin			-3	-3	-3	-3			-1	-1(-2)[3]	-1	-1
Kop Zuidas			-3	-3	-3	-3			-1	-1(-2)	-1	-1
Kenniskwartier			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Ravel			-3	-3	-3	-3			-1(-2)	-2	-1	-1(-2)
Strawinsky			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Vivaldi			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
VU/VUmc	-3	-3	-3	-3	-3		-1	-1	-1	-1	-1	
Totaal	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1

1) MV: modelvariant

2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen

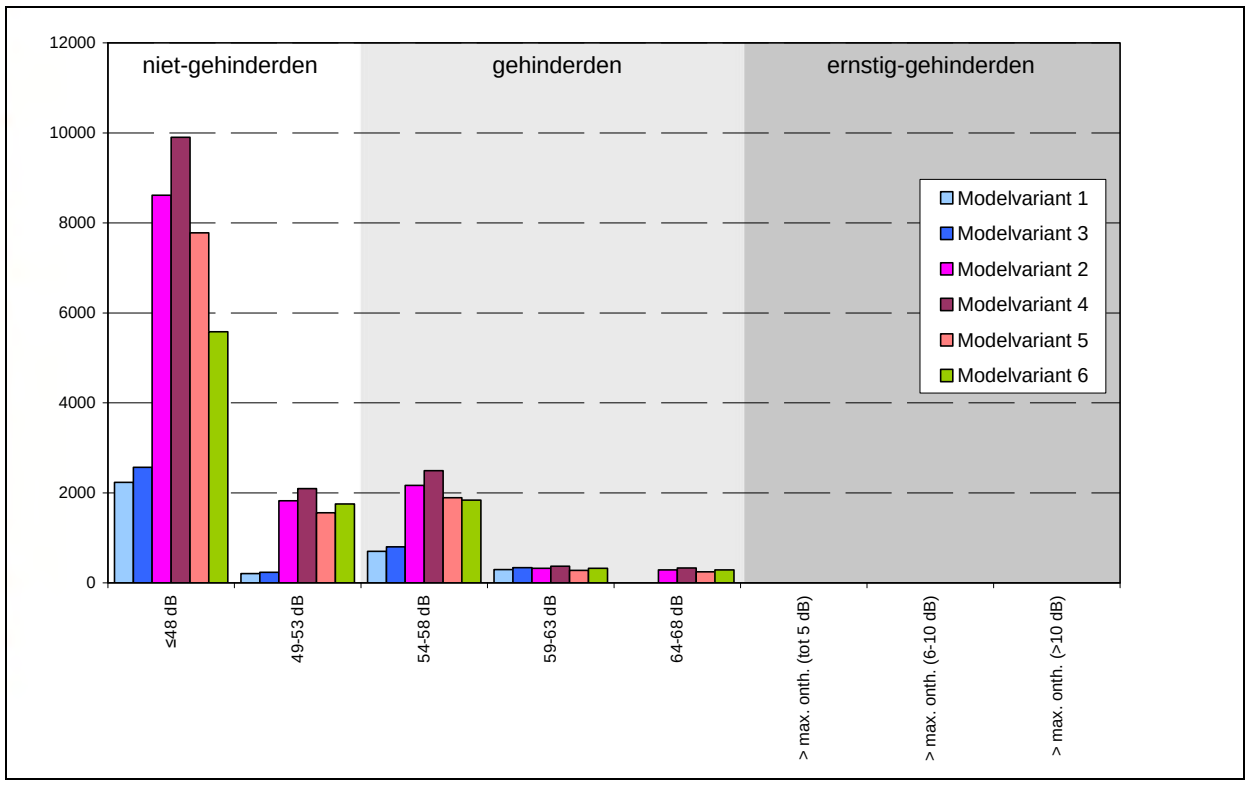
3) Bij een verbeterde beoordeling ten opzichte van de situatie zonder maatregelen staat de oorspronkelijke beoordeling tussen haakjes geplaatst.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

8.2 Spoorweglawaai (RL)

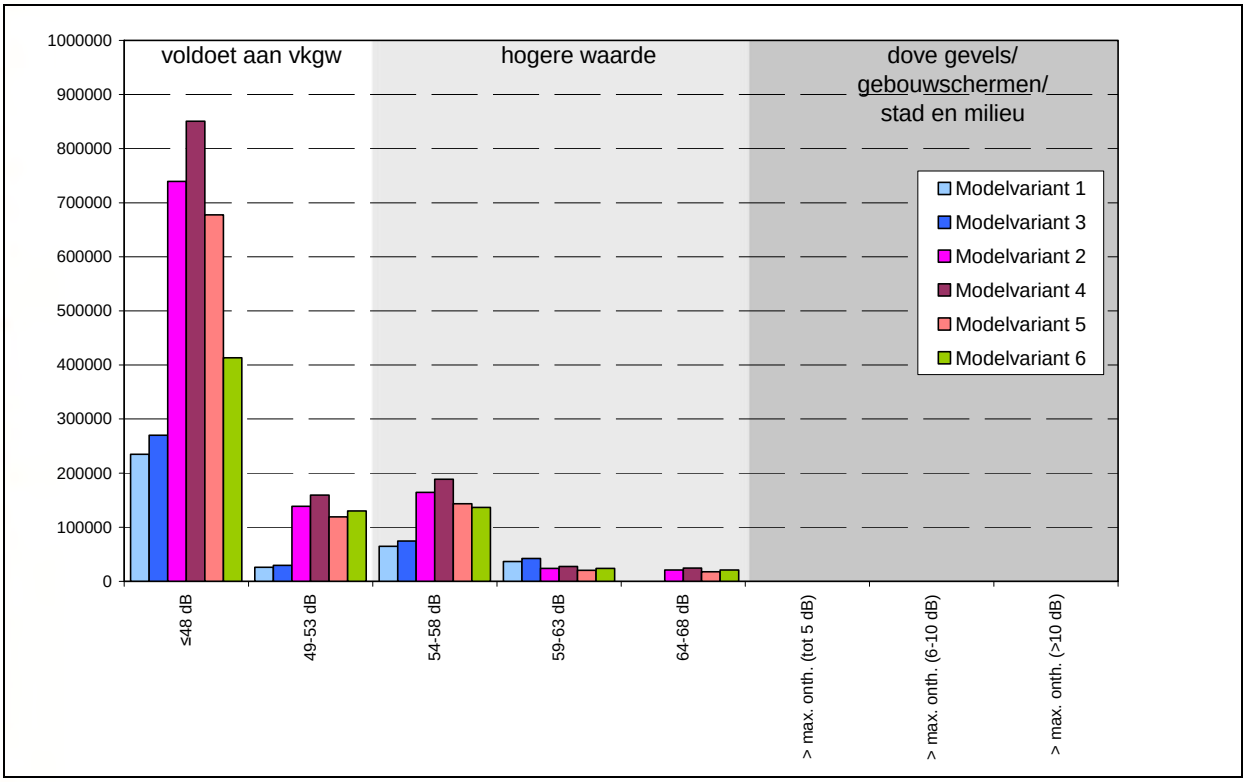
De aantallen gehinderden en het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege spoorweglawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 8.3 en 8.4 visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar bijlage 8 van het bijlagenrapport.



Grafiek 8.3 Variant 1 Aantal gehinderden spoorweglawaai met doorgaande schermen A10 3 m

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door spoorweglawaai:

– Bij modelvariant 1 en 3 zijn door de schermen 71% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd (was zonder schermen 70%), bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage niet-geluidgehinderden 79% (was 78%) en bij modelvariant 6 75% (was 73%).
– Bij alle modelvarianten zijn er geen ernstig geluidgehinderden.



Grafiek 8.4 Variant 1 Aantallen m^2 geluidbelast BVO spoorweglawaai met doorgaande schermen A10 3 m

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door spoorweglawaai:
- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet 72% (was 71%) van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden, bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage 80% (was 79%) en bij modelvariant 6 75% (was 73%).
- Bij geen van de modelvarianten zijn er knelpunten op het gebied van dove gevels of gebouwschermen.

In tabel 8.2 zijn de akoestische beoordelingen voor spoorweglawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaal- gebied weergegeven. Eventuele waarden die tussen haakjes zijn geplaatst, zijn de beoordelingen zonder scherm-maatregelen.

Tabel 8.2 Akoestische beoordeling spoorweglawaai (deel)gebieden doorgaande schermen A10 3 m.

Plan	**Ruimtelijk niveau**						**Woningniveau[2)]**					
	MV[1)] 1	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**
Beethoven			0	-1	0	0			0	-1	0	0
Fred Roeskestraat			-3	-3	-3	-3			-1	-2	-1	-1
Gershwin			0	0	0	0			0	0	0	0
Kop Zuidas			0(-1)[3)]	0(-1)	0(-1)	0(-1)			0(-1)	0(-1)	0(-1)	0(-1)
Kenniskwartier			-1	-1	-1	-1			-1	-1	0	-1
Ravel			-1	-1(-2)	-1	-1			-1	-1	-1	-1
Strawinsky			0	0	0	0			0	0	0	0

oplossingen zijn ons vak

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2)]					
	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3
Vivaldi			-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
VU/VUmc	-1	-1	0(-1)	0(-1)	0		0	-1	0	0	0	
Totaal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	-1	0	0

1) MV: modelvariant
2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen
3) Bij een verbeterde beoordeling ten opzichte van de situatie zonder maatregelen staat de oorspronkelijke beoordeling tussen haakjes geplaatst.

In bijlage 11 van het bijlagenrapport zijn de contourplots van de geluidbelastingen door spoorweglawaai opgenomen.

8.3 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ met doorgaande schermen A10 3 m

In tabel 8.3 en 8.4 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ weergegeven voor het totaalgebied voor modelvariant 3 en 4, de modelvarianten met de grootste planprogramma's in vergelijking met die van modelvariant 1 respectievelijk 2 en 5. Voor de volledige overzichten van $L_{VL,cum}$ wordt verwezen naar bijlage 8 van het bijlagenrapport.

Uit de berekeningsresultaten van $L_{VL,cum}$ concluderen wij dat bij modelvariant 1 en 3 wordt voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Er hoeven, naast de noodzakelijke dove gevels of gebouwschermen als gevolg van wegverkeerslawaai, op grond van $L_{VL,cum}$ geen extra dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast.
Bij modelvariant 4 wordt met het scherm van 3 m nog niet geheel voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Voor nog 1% van het BVO dient op grond van $L_{VL,cum}$ dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast. Op de locaties waar deze maatregelen moeten worden getroffen zijn echter al dove gevels of gebouwschermen vereist als gevolg van wegverkeerslawaai. Er worden dus geen extra locaties voor dove gevels of gebouwschermen toegevoegd.

Tabel 8.3 $L_{VL,cum}$ modelvariant 3 met doorgaande schermen A10 3 m

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	784	19,9	79383
49-53 dB	875	22,2	90034
54-58 dB	869	22,0	95902
59-63 dB	1287	32,6	139275
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	128	3,2	11844
> max. onth.+3 (1-5 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

oplossingen zijn ons vak
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532
www.chri.nl

Tabel 8.4 $L_{VL,cum}$ modelvariant 4 met doorgaande schermen A10 3 m

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	2623	17,3	214726
49-53 dB	4533	29,8	367086
54-58 dB	4451	29,3	373618
59-63 dB	2611	17,2	218270
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	787	5,2	62840
> max. onth.+3 (1-5 dB)	189	1,2	13862
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

8.4 Conclusies effectbeoordeling

Beoordeling akoestische effecten:

Bij alle modelvarianten dienen ook bij doorgaande schermen van 3 m langs de A10 nog veel dove gevels of gebouwschermen te worden ingezet. Vrijwel alle overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarden zijn vanwege de A10:

- VU en VUmc 24% dove gevels indien geen ontwikkelingen bij Kenniskwartier (modelvariant 1 en 3) (was zonder schermen 25%).
- VU en VUmc 4% dove gevels indien wel ontwikkelingen bij Kenniskwartier (modelvariant 2, 4 en 5) (was zonder schermen 5%).
- Flanken 20% (modelvariant 2 tot en met 6) (was zonder schermen 31%).

Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor wegverkeerslawaai op -3 blijft uitkomen (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau en op -1 blijft uitkomen op woningniveau (na treffen van woningmaatregelen).

Spoorweglawaai leidt tot een percentage van 30% of minder aan hogere waarden. Spoorweglawaai leidt niet tot dove gevels. Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor spoorweglawaai op -1 uitkomt (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau, op -1 blijft uitkomen op woningniveau bij grotere planprogramma's van modelvariant 3 en 4 (115%) en op 0 op woningniveau voor de andere modelvarianten.

De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ leidt niet tot extra dove gevels of gebouwschermen ten opzichte van de noodzakelijke dove gevels voor wegverkeerslawaai.

oplossingen zijn ons vak
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

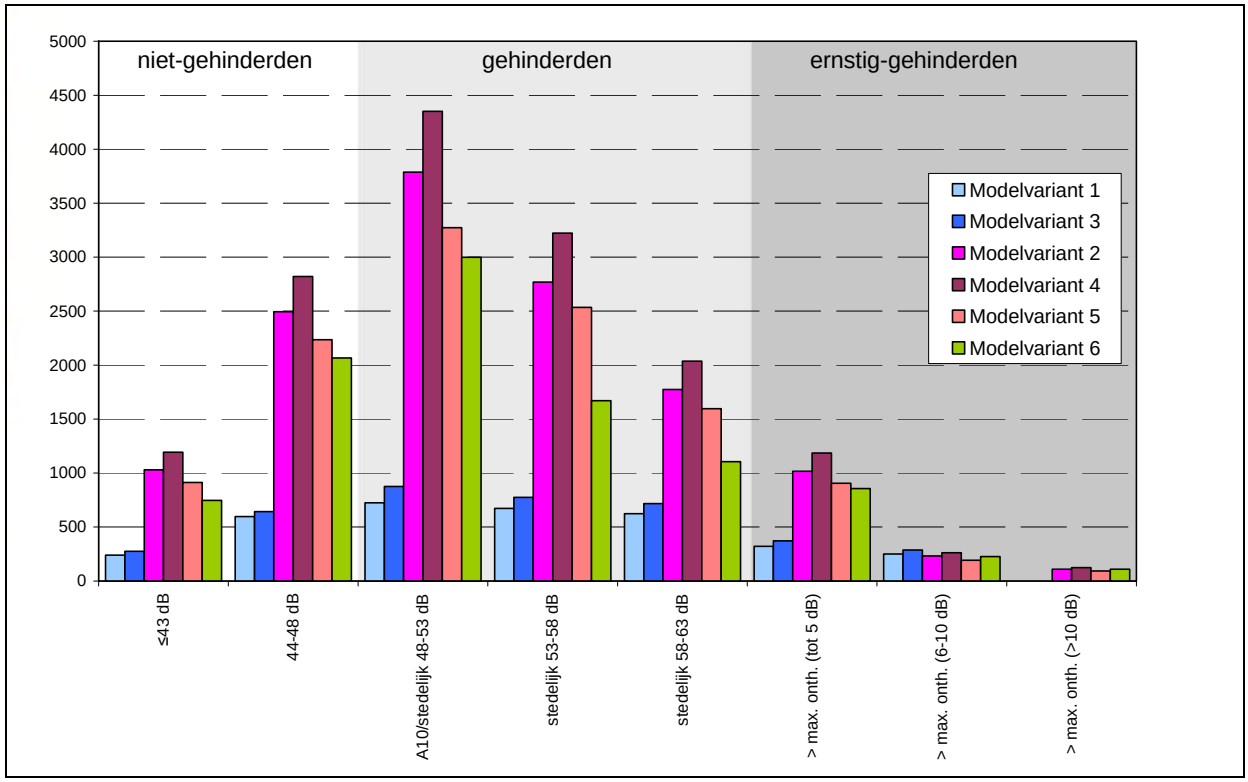
oplossingen zijn ons vak

9 Variant 2. Effectbeoordeling plannen met doorgaande schermen 8 m

Onderzocht zijn de effecten na plaatsing van een doorgaand geluidscherm aan weerszijden van de A10 met een hoogte van 8 m. De geluidschermen zijn aan de zijde van de weg als geluidabsorberend aangemerkt. De effecten zijn berekend en beoordeeld op plandetailniveau 3: plangebieden met gebouwvolumes en toegewezen functies (volgens eerder genomen besluiten).

9.1 Wegverkeerslawaai (VL) met doorgaande schermen 8 m

De aantallen gehinderden evenals het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege wegverkeerslawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 9.1 en 9.2 visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar de tabellen in bijlage 12 van het bijlagenrapport.

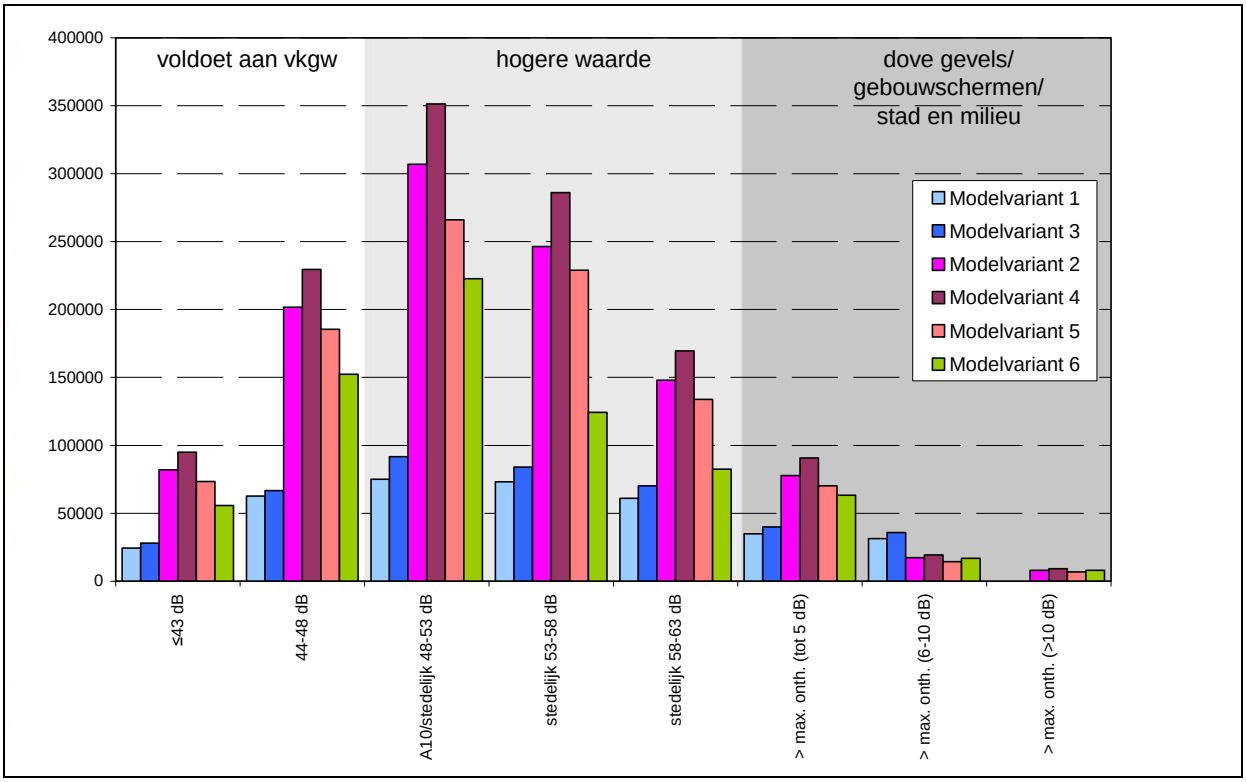


Grafiek 9.1 Variant 1. Aantal gehinderden wegverkeerslawaai met doorgaande schermen 8 m

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door wegverkeerslawaai:

– Bij modelvariant 1 en 3 zijn (onveranderd) 23-24% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage niet-geluidgehinderden als gevolg van de schermen 26-27% (was zonder schermen 21%, bij 3m schermen 23%).
– Modelvariant 1 en 3 hebben de hoogste percentages ernstig geluidgehinderden: 17% (was zonder schermen 24%, met scherm 3 m 23%). Modelvariant 6 heeft nog een percentage ernstig geluid-gehinderden: nog 12% (was zonder schermen 31%, met scherm 3 m 20%) en modelvariant 2, 4 en 5 nog van 10% (was zonder schermen 23-24%, met scherm 3 m 16-17%).

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl



Grafiek 9.2 Variant 1. Aantallen m^2 geluidbelast BVO wegverkeerslawaai met doorgaande schermen 8 m

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet (nagenoeg onveranderd) 23-24% van het BVO direct aan de voorkeurs-grenswaarden, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage als gevolg van de schermen 26% (was zonder schermen 21-22%, met schermen 3 m 23-24%).
- Modelvariant 1 en 3 hebben het hoogste percentage dove gevels: 18% (was zonder schermen 25%). Modelvariant 6 heeft als gevolg van de schermen nog een percentage dove gevels van 12% (was zonder schermen 31%, met schermen 3 m 20%) en modelvariant 2, 4 en 5 nog van 9-10% (was zonder schermen 21-22%, met schermen 3 m 15%).
- Slechts op enkele locaties zijn dove gevels nodig door te hoge geluidbelastingen vanwege andere wegen dan de A10 (Gershwin/Kenniskwartier langs de Buitenveldertselaan en VUmc vanwege De Boelelaan).

In bijlage 13 van het bijlagenrapport zijn de locaties van dove gevels per modelvariant in figuren weergegeven. In bijlage 14 van het bijlagenrapport zijn de contourplots vanwege de A10 van vanwege het gecumuleerde verkeerslawaai (A10 en stedelijk gezamenlijk) opgenomen.

oplossingen zijn ons vak
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532
www.chri.nl

In tabel 9.1 is de akoestische beoordeling van wegverkeerslawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaalgebied weergegeven. Eventuele waarden die tussen haakjes zijn geplaatst, zijn de beoordelingen zonder schermmaatregelen.

Tabel 9.1 Akoestische beoordeling wegverkeerslawaai (deel)gebieden met doorgaande schermen 8 m.

Plan	**Ruimtelijk niveau**						**Woningniveau[2)]**					
	MV[1)] 1	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**
Beethoven			-3	-3	-3	-3			-1	-1	-1	-1
Fred Roeskestraat			-3	-3	-3	-3			-1(-2)[3)]	-1(-2)	-1	-1(-2)
Gershwin			-3	-3	-3	-3			-1	-1(-2)	-1	-1
Kop Zuidas			-2(-3)	-2(-3)	-2(-3)	-2(-3)			-1	-1(-2)	-1	-1
Kenniskwartier			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Ravel			-3	-3	-3	-3			-1(-2)	-2	-1	-1(-2)
Strawinsky			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Vivaldi			-3	-3	-3	-3			-1(-2)	-2	-1	-1(-2)
VU/VUmc	-3	-3	-3	-3	-3		-1	-1	-1	-1	-1	
Totaal	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1

1) MV: modelvariant

2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen

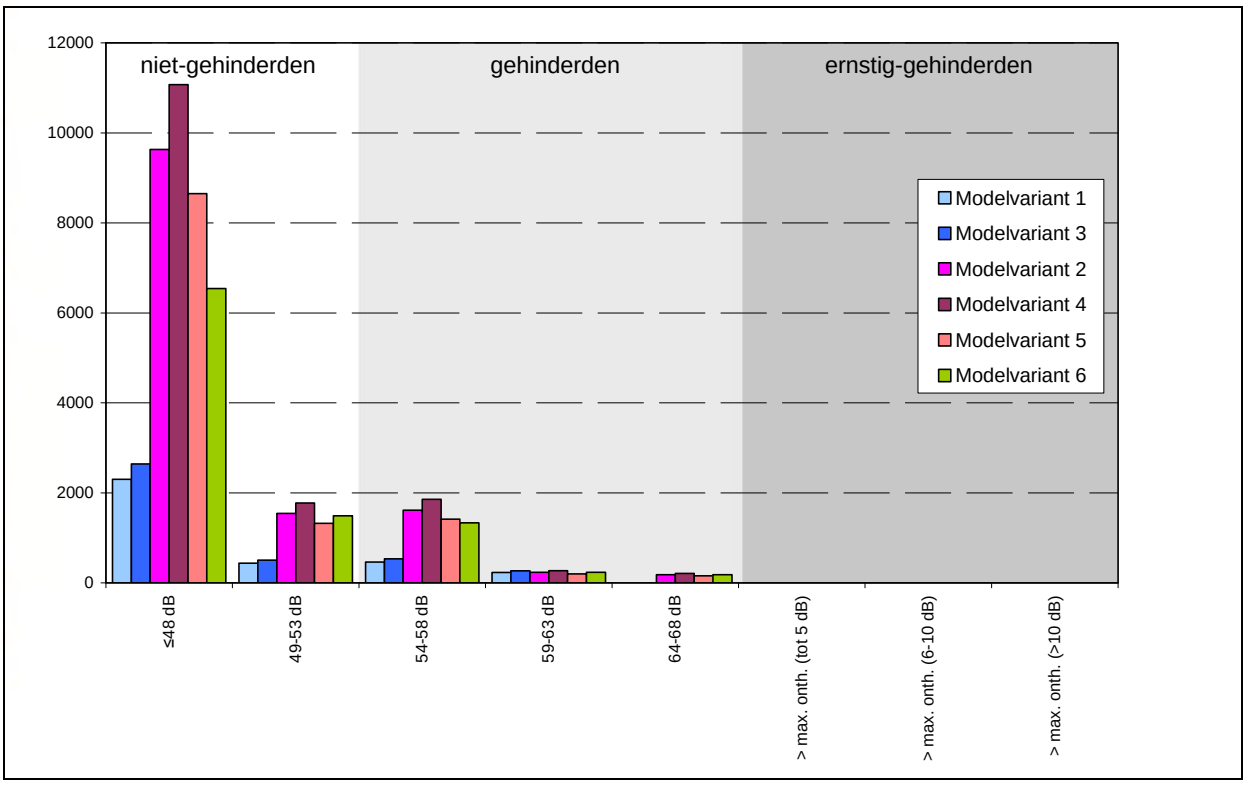
3) Bij een verbeterde beoordeling ten opzichte van de situatie zonder maatregelen staat de oorspronkelijke beoordeling tussen haakjes geplaatst.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

9.2 Spoorweglawaai (RL)

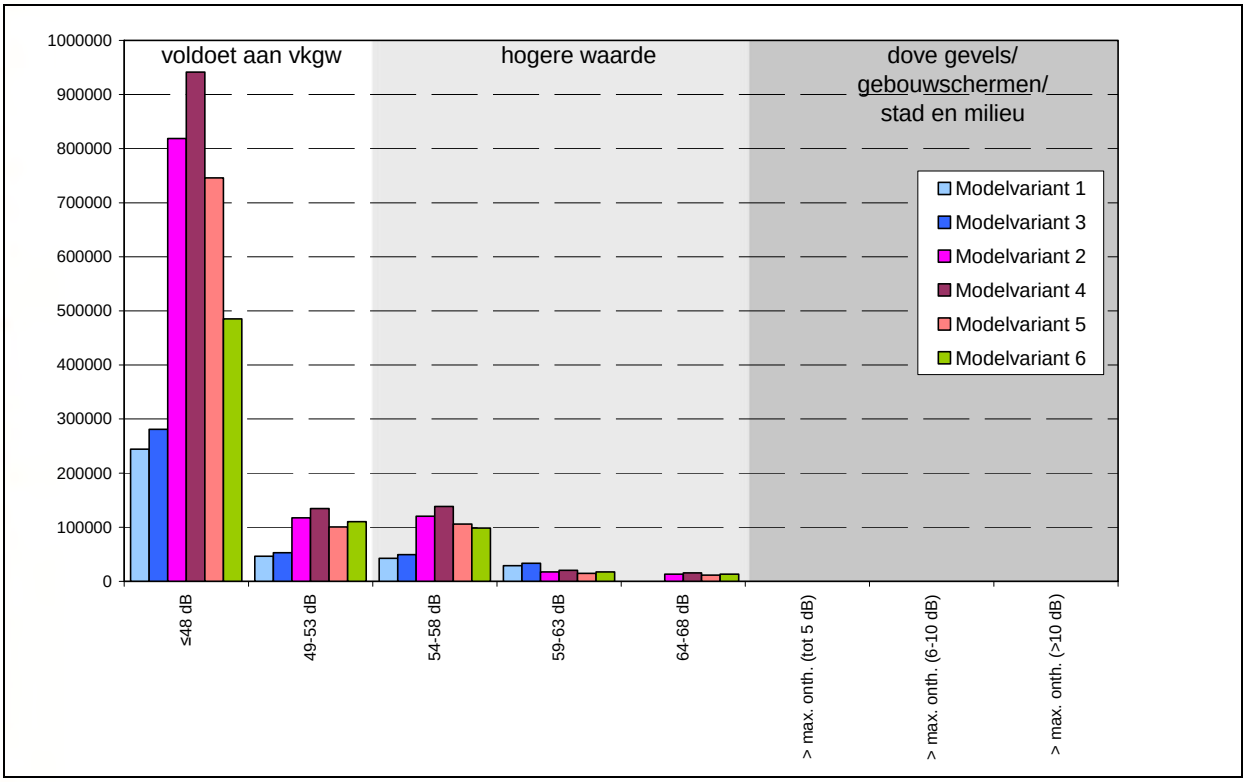
De aantallen gehinderden en het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege spoorweglawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 9.3 en 9.4 visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar bijlage 12 van het bijlagenrapport.



Grafiek 9.3 Variant 1 Aantal gehinderden spoorweglawaai met doorgaande schermen A10 8 m

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door spoorweglawaai:

– Bij modelvariant 1 en 3 zijn door de schermen 80% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd (was zonder schermen 70%), bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage niet-geluidgehinderden 85% (was zonder schermen 78%) en bij modelvariant 6 82% (was zonder schermen 73%).
– Bij alle modelvarianten zijn er geen ernstig geluidgehinderden.



Grafiek 9.4 Variant 1 Aantallen m^2 geluidbelast BVO spoorweglawaai met doorgaande schermen A10 8 m

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door spoorweglawaai:
- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet 80% (was zonder schermen 71%) van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden, bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage 86% (was zonder schermen 79%) en bij modelvariant 6 82% (was zonder schermen 73%).
- Bij geen van de modelvarianten zijn er knelpunten op het gebied van dove gevels of gebouwschermen.

In tabel 9.2 zijn de akoestische beoordelingen voor spoorweglawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaal- gebied weergegeven. Eventuele waarden die tussen haakjes zijn geplaatst, zijn de beoordelingen zonder scherm-maatregelen.

Tabel 9.2 Akoestische beoordeling spoorweglawaai (deel)gebieden doorgaande schermen A10 8 m.

Plan	**Ruimtelijk niveau**						**Woningniveau[2)]**					
	MV[1)] 1	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**	**MV[1)] 1**	**MV 3**
Beethoven			0	0(-1)[3)]	0	0			0	0(-1)	0	0
Fred Roeskestraat			-1(-3)	-1(-3)	-1(-3)	-1(-3)			-1	-1(-2)	-1	-1
Gershwin			0	0	0	0			0	0	0	0
Kop Zuidas			0(-1)	0(-1)	0(-1)	0(-1)			0(-1)	0(-1)	0(-1)	0(-1)
Kenniskwartier			0(-1)	0(-1)	0(-1)	0(-1)			0(-1)	0(-1)	0	0(-1)
Ravel			-1	-1(-2)	-1	-1			-1	-1	-1	-1
Strawinsky			0	0	0	0			0	0	0	0

oplossingen zijn ons vak

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2)]					
	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3
Vivaldi			-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
VU/VUmc	-1	-1	0(-1)	0(-1)	0(-1)		0	0(-1)	0	0	0	
Totaal	-1	-1	0(-1)	0(-1)	0(-1)	0(-1)	0	0(-1)	0	0(-1)	0	0

1) MV: modelvariant
2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen
3) Bij een verbeterde beoordeling ten opzichte van de situatie zonder maatregelen staat de oorspronkelijke beoordeling tussen haakjes geplaatst.

In bijlage 15 van het bijlagenrapport zijn de contourplots van de geluidbelastingen door spoorweglawaai opgenomen.

9.3 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ met doorgaande schermen A10 8 m

In tabel 9.3 en 9.4 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ weer- gegeven voor het totaalgebied voor modelvariant 3 en 4, de modelvarianten met de grootste plan- programma's in vergelijking met die van modelvariant 1 respectievelijk 2 en 5. Voor de volledige overzichten van $L_{VL,cum}$ wordt verwezen naar bijlage 12 van het bijlagenrapport.

Uit de berekeningsresultaten van $L_{VL,cum}$ concluderen wij dat bij modelvariant 1 en 3 wordt voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Er hoeven, naast de noodzakelijke dove gevels of gebouwschermen als gevolg van wegverkeerslawaai, op grond van $L_{VL,cum}$ geen extra dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast.
Bij modelvariant 4 wordt met het scherm van 8 m nagenoeg voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Voor maar 370 m^2 (minder dan 1%) van het BVO dient op grond van $L_{VL,cum}$ dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast. Op de locaties waar deze maatregelen moeten worden getroffen zijn echter al dove gevels of gebouwschermen vereist als gevolg van wegverkeerslawaai. Er worden dus geen extra locaties voor dove gevels of gebouwschermen toegevoegd.

Tabel 9.3 $L_{VL,cum}$ modelvariant 3 met doorgaande schermen A10 8 m

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	787	19,9	79656
49-53 dB	873	22,1	89761
54-58 dB	986	25,0	110581
59-63 dB	1169	29,7	124597
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	128	3,2	11844
> max. onth.+3 (1-5 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

oplossingen zijn ons vak
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532
www.chri.nl

Tabel 9.4 $L_{VL,cum}$ modelvariant 4 met doorgaande schermen A10 8 m

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	3170	20,9	255168
49-53 dB	4563	30,0	369384
54-58 dB	4131	27,2	351112
59-63 dB	2627	17,3	218096
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	697	4,6	56276
> max. onth.+3 (1-5 dB)	5	0,0	368
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

9.4 Conclusies effectbeoordeling

Beoordeling akoestische effecten:

Bij alle modelvarianten dienen ook bij doorgaande schermen van 8 m langs de A10 nog dove gevels of gebouwschermen te worden ingezet. Vrijwel alle overschrijdingen van de maximale ontheffings-waarden zijn vanwege de A10:

- VU en VUmc 18% dove gevels indien geen ontwikkelingen bij Kenniskwartier (modelvariant 1 en 3) (was zonder schermen 25%).
- VU en VUmc 3% dove gevels indien wel ontwikkelingen bij Kenniskwartier (modelvariant 2, 4 en 5) (was zonder schermen 5%).
- Flanken 12% (modelvariant 2 tot en met 6) (was zonder schermen 31%).

Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor wegverkeerslawaai op -3 blijft uitkomen (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau en op -1 blijft uitkomen op woningniveau (na treffen woning-maatregelen).

Spoorweglawaai leidt tot een percentage van 20% of minder aan hogere waarden. Spoorweglawaai leidt niet tot dove gevels. Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor spoorweglawaai op -1 tot 0 uitkomt (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau, op 0 uitkomt op woningniveau bij alle modelvarianten.

De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ leidt niet tot extra dove gevels of gebouwschermen ten opzichte van de noodzakelijke dove gevels voor wegverkeerslawaai.

oplossingen zijn ons vak
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

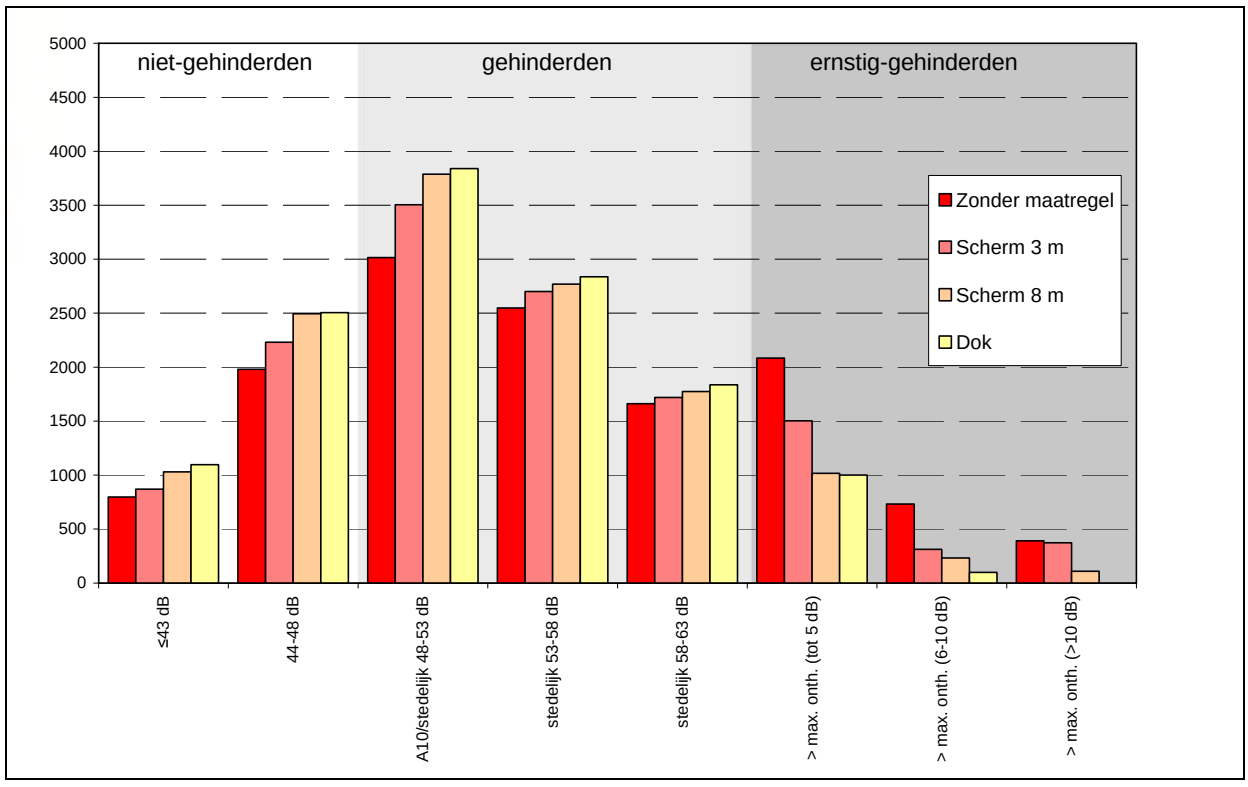
oplossingen zijn ons vak

10 Doorkijk naar situatie met dok

Onderzocht zijn de effecten na het onderbrengen van de A10 in een dok. Het dok loopt van “halverwege” het Kenniskwartier tot voorbij het Beatrixpark. In de indicatieve berekeningen hiertoe is er verder van uit gegaan dat langs de bovengrondse delen van de A10 geen geluidschermen worden aangebracht.

Het effect van het dok is vergeleken met de effecten van de in hoofdstuk 7, 8 en 9 omschreven situatie zonder maatregelen, de situatie met doorgaande schermen langs de A10 van 3 m en de situatie met doorgaande schermen langs de A10 van 8 m hoog. De effectvergelijking is gebeurd voor modelvariant 2.

De aantallen gehinderden evenals het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege wegverkeerslawaai zijn voor het totaalgebied van modelvariant 2 voor de genoemde maatregelvarianten in grafieken 10.1 en 10.2 visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar de tabellen in bijlage 16 van het bijlagenrapport.

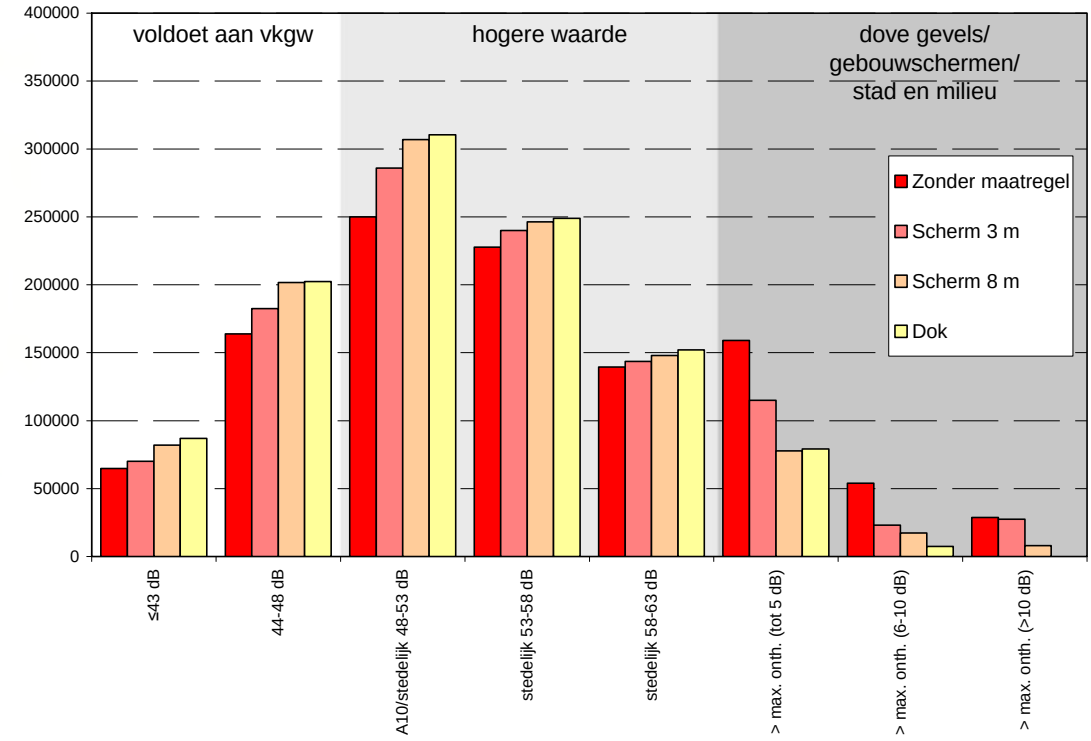


Grafiek 10.1 Doorkijk. Aantal gehinderden wegverkeerslawaai met dok

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door wegverkeerslawaai:

– Bij modelvariant 2 is het percentage niet-geluidgehinderden als gevolg van het dok 27% (was zonder dok 21%, bij schermen 23-27%).
– Modelvariant 2 heeft met dok een percentages ernstig geluidgehinderden van 8% (was zonder dok 23-24%, met schermvarianten 10-17%).
– Binnen deelgebieden, die zonder maatregelen nog percentages ernstig geluidgehinderden hadden van boven de 40%, zoals Beethoven, Ravel en Strawinsky, zijn door het dok geen ernstig geluidgehinderden meer.



Grafiek 10.2 Doorkijk. Aantallen m^2 geluidbelast BVO wegverkeerslawaai met dok

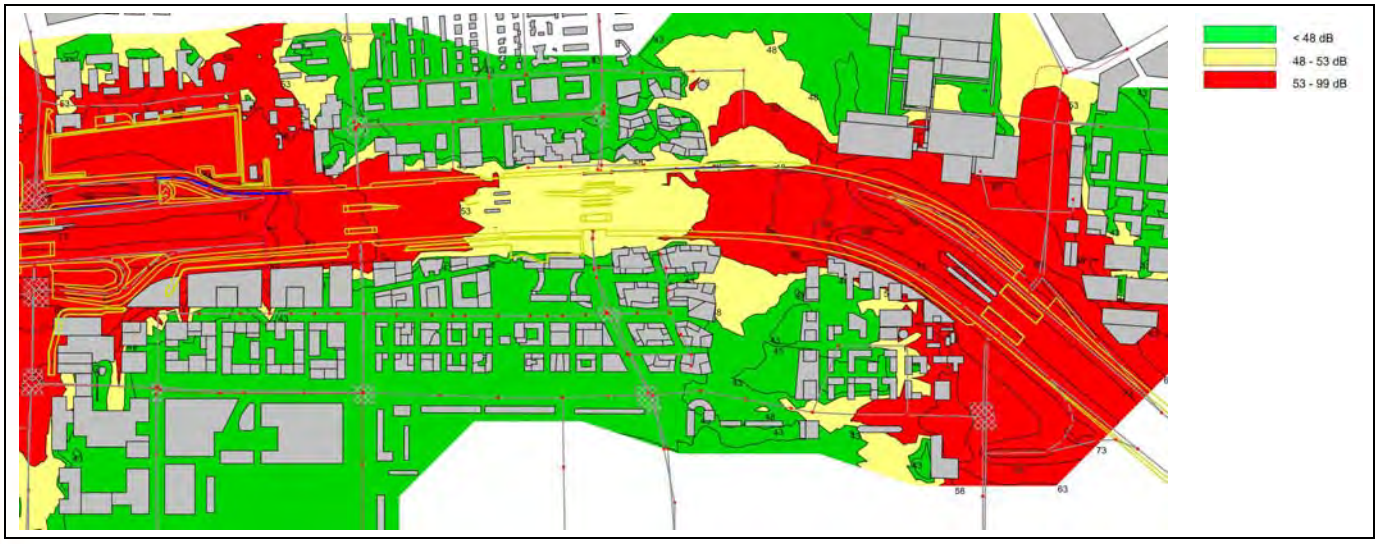
Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door wegverkeerslawaai:

– Bij modelvariant 2 voldoet 25% van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden (was zonder dok 21-22%, met schermvarianten 23-26%).
– Modelvariant 2 heeft met dok een percentage dove gevels van 8% (was zonder schermen 21-22%, met schermvarianten 9-15%).
– Binnen deelgebieden, die zonder maatregelen nog percentages dove gevels hadden van boven de 40%, zoals Beethoven, Ravel en Strawinsky, zijn door het dok geen dove gevels of gebouwschermen meer noodzakelijk. Ter illustratie: Beethoven, Ravel en Strawinsky hadden zonder maatregelen[2] resp. 35%, 53% en 42% dove gevels, met 3 m schermen resp. 35%, 38% en 29% dove gevels en met 8 m schermen resp. 16%, 32% en 15% dove gevels.

[2] Tussen deelgebied Beethoven en de A10 bevindt zich al een geluidscherm met 2 m hoogte.

In bijlage 17 van het bijlagenrapport zijn de locaties van dove gevels per modelvariant in figuren weergegeven. De resterende dove gevels binnen Gershwin, een deelgebied ter hoogte van het dok, zijn als gevolg van de hoge geluidbelastingen vanwege de Buitenveldertselaan.

In de figuren 10.1 en 10.2 worden overzichten gegeven van de geluidcontouren op een hoogte van 5 m vanwege respectievelijk de rijksweg A10 en alle wegen gezamenlijk ter plaatse van de gebouwvolumes binnen de plangebieden voor modelvariant 2.



Figuur 10.1 Geluidcontouren A10 op 5 m hoogte met gebouwvolumes voor modelvariant 2 met dok (indicatief)



Figuur 10.2 Geluidcontouren verkeerslawaai gecumuleerd op 5 m hoogte met gebouwvolumes met dok (indicatief)

oplossingen zijn ons vak
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532
www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

11 Verdere optimalisatieslagen in geluidbestrijding

11.1 Bron – overdracht – ontvanger

Voordat een gemeente een hogere waarde voor een locatie vast kan stellen is uitgebreid onderzoek nodig naar zowel de geluidbelasting als naar maatregelen om het geluid te reduceren. De Wet geluidhinder geeft hierbij een voorkeursvolgorde aan: bron – overdracht – ontvanger.

Voor het merendeel van de locaties waar sprake is van overschrijding van grenswaarden zijn bronmaatregelen zoals een stiller wegdek, een verlaging van de maximum snelheid of een andere verkeerstructuur niet toereikend om het geluid wezenlijk te reduceren. Daarbij zijn niet altijd deze maatregelen financieel doelmatig.
Overigens is de wegdekverharding van de A10 geluidreducerend asfalt in de vorm van eenlaags ZOAB. Dit zal bij de aanleg van spitsstroken in het kader van de Spoedwet wegverbreding niet worden vervangen door een meer geluidreducerend asfalttype. Er wordt evenmin in dit spitsstrokenproject een snelheidsverlaging ter beperking van de geluidbelasting voorgeschreven.

Typische maatregelen in de overdracht zijn het oprichten van geluidsschermen of wallen, dan wel het aanhouden van een grotere afstand tussen geluidbron en ontvanger. In de voorgaande hoofdstukken zijn varianten van geluidschermen besproken. Bij grotere ontwikkelingsgebieden kunnen overdrachtmaatregelen zeer effectief zijn en worden ze met regelmaat toegepast. Binnen het besluit voor het wel of niet toepassen van schermmaatregelen speelt de financiële doelmatigheid een belangrijke rol. Verkeerskundige of stedenbouwkundige bezwaren kunnen eveneens de voornaamste redenen zijn waardoor overdrachtmaatregelen maar beperkt toegepast worden.

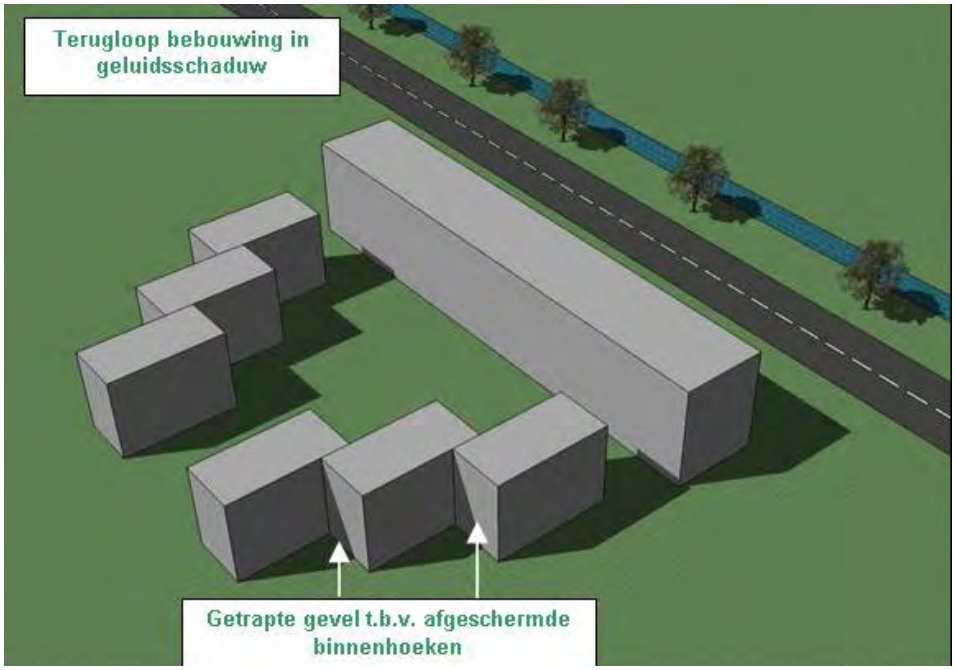
Al het geluid dat niet bij de bron wordt voorkomen en wat in de overdracht niet afgeschermd wordt zal ter plaatse van de ontvanger moeten worden opgelost. Vanwege de definitie van dove gevel en vanwege de aanvullende eisen van de gemeente over stille of geluidluwe zijden is alleen het maken van een verhoogde geluidwering van de gevel niet voldoende. Het ontwerpen van een goede gebouworiëntatie, verkaveling, woningontsluiting en woningplattegrond moet het geluidprobleem dan oplossen.

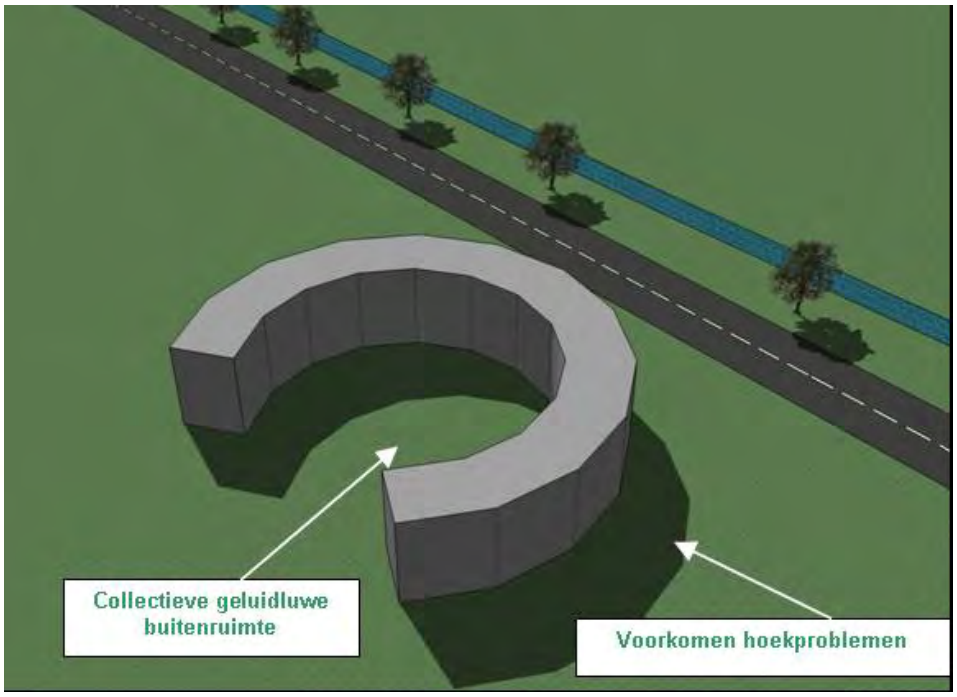
Dove gevels zijn, mits voorzien van erg goede geluidisolatie, inzetbaar tot geluidbelastingen L_{den} van 75-77 dB. Gebouwgebonden geluidschermen zijn, mits voorzien van erg goede geluidisolatie en geluiddempende voorzieningen in de vereiste ventilatiestroken zie ook paragraaf 5.1.5, tot geluidbelastingen L_{den} van 71-72 dB. Deze maatregelen zijn daarom overal binnen de plangebieden inzetbaar.

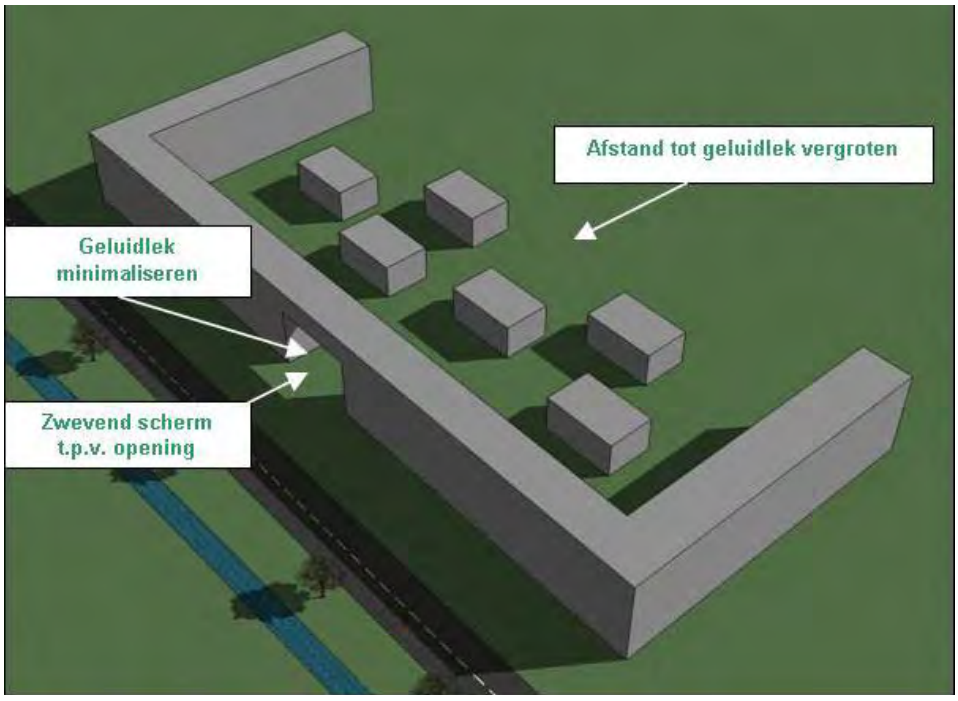
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

11.2 Akoestische bouwstenen

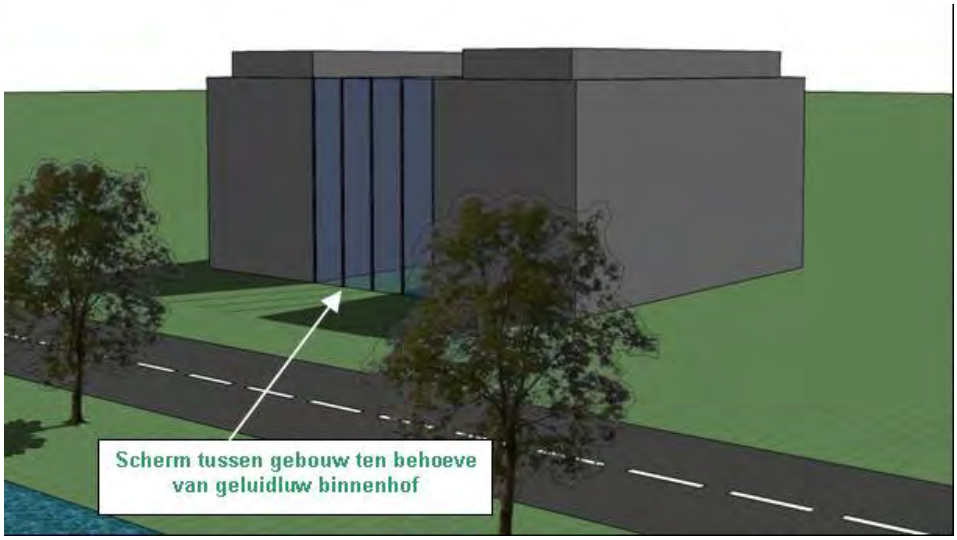
Onderstaand volgen enkele losse akoestische bouwstenen op stedenbouwkundig niveau en op gebouwniveau. Veel van de bouwstenen richten zich vooral op toepassing in gebieden waar de maximaal toelaatbare grenswaarde wordt overschreden Veel van deze akoestische bouwstenen zijn ook effectief voor het realiseren van stille zijden, een voorwaarde binnen het gemeentelijk geluidbeleid voor het vaststellen van een hogere waarde.
Bij toepassing van een (combinatie van) onderstaande akoestische maatregelen kunnen de in de vorige hoofdstukken gepresenteerde aantallen m^2 dove gevels in de verschillende plangebieden aanzienlijk worden gereduceerd.

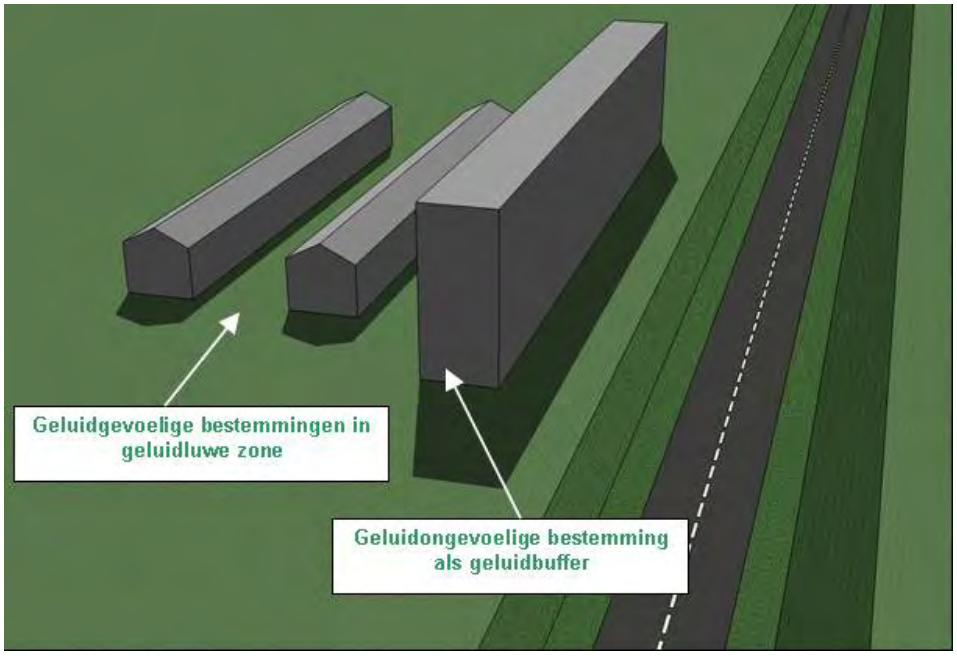


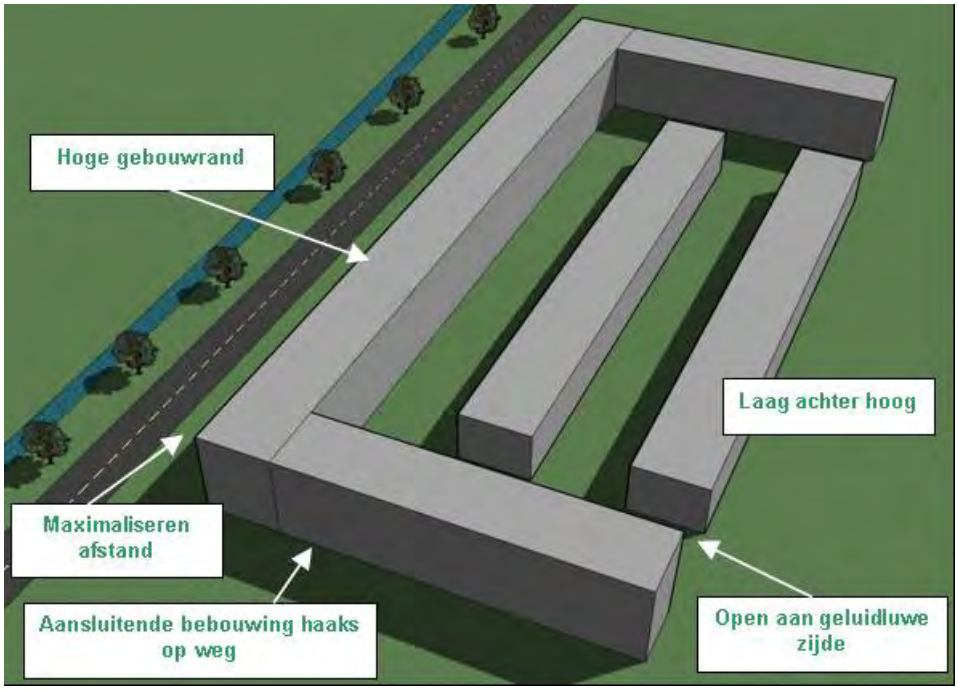

Collectieve geluidluwe buitenruimte
Voorkomen hoekproblemen

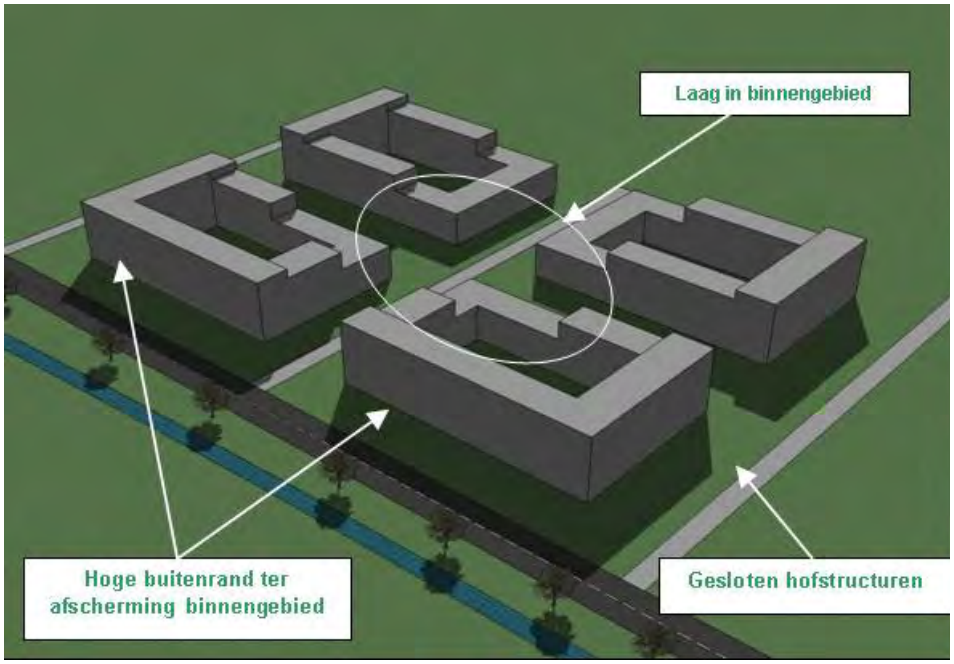

Afstand tot geluidlek vergroten
Geluidlek minimaliseren
Zwevend scherm t.p.v. opening

oplossingen zijn ons vak






Hoge gebouwrand
Laag achter hoog
Maximaliseren afstand
Aansluitende bebouwing haaks op weg
Open aan geluidluwe zijde


Laag in binnengebied
Hoge buitenrand ter afscherming binnengebied
Gesloten hofstructuren

oplossingen zijn ons vak

12 Doorkijk naar nieuwe wetgeving

12.1 Swung-1 Geluidproductieplafonds, sanering en versterkte inzet bronmaatregelen

Op 14 december 2009 is aan de Tweede Kamer het wetsvoorstel aangeboden voor de wijziging van de Wet milieubeheer in verband met de invoering van geluidproductieplafonds voor rijkswegen en spoorwegen. Het wetsvoorstel is gepubliceerd in Staatscourant 2010 nr. 15.

Het wetsvoorstel dient om een einde te maken aan de onbeheerste toenamen van geluidbelastingen. De huidige wet biedt te beperkte mogelijkheden om toename van geluidbelasting door autonome groei te reduceren anders dan op het moment waarop een (spoor)weg wordt gewijzigd.

Daartoe wordt een nieuw systeem ingevoerd, vooralsnog voor wegen in beheer bij het Rijk en hoofd-spoorwegen (rijksinfrastructuur). Hoewel de onbeheerste groei van geluidbelastingen als aanleiding van het wetsvoorstel wordt genoemd, berust het nieuwe systeem op meerdere pijlers: zoals gezegd het beheersen van de geluidbelastingen, maar ook het reduceren van hoge geluidbelastingen en de versterkte inzet van bronmaatregelen.
Voor de beheersing van de geluidbelastingen wordt een plafondsystematiek ingevoerd. Hoge geluidbelastingen zullen worden aangepakt met een omvangrijke saneringsoperatie en voor de versterkte inzet van bronmaatregelen zullen eisen gaan gelden voor de minimum akoestische kwaliteit bij aanleg of vervanging van een weg of spoorweg.

De nieuwe regels komen wat de rijksinfrastructuur betreft in de plaats van de huidige wetgeving over de aanleg en reconstructie van een (spoor)weg. Zij hebben geen betrekking op de bouw van geluid-gevoelige objecten langs rijkswegen en spoorwegen met geluidproductieplafonds. Daarop blijven vooralsnog de bestaande regels van de Wet geluidhinder van toepassing. Dit wetsvoorstel, ook wel Swung-1 genoemd (Samen werken aan de uitvoering van nieuw geluidbeleid) wordt ingevoegd in de Wet milieubeheer (hoofdstuk 8A of 11). De laatst bekende streefdatum voor het inwerkingtreden van Swung-1 is 1 januari 2011.

Opgemerkt wordt dat geluidgevoelige gebouwen, waartoe met toepassing van de Interimwet Stad-en-milieubenadering een hogere waarde is toegelaten dan de maximale ontheffingswaarde (van de Wet geluidhinder), niet worden betrokken in de beheersing van de geluidbelastingen. De realisatie van geluidgevoelige gebouwen met toepassing van de Interimwet stad-en-milieubenadering blijft dus wel mogelijk, maar de verdere beheersing van de geluidbelastingen op deze gebouwen volgens de nieuwe plafondsystematiek zal niet plaatsvinden.

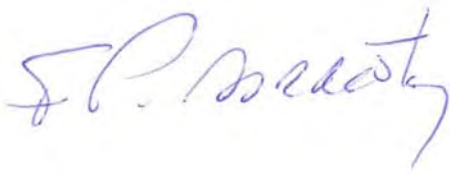
12.2 Swung-2 Fundamentele wijziging voor overige infrastructuur en industrie

Ook op decentraal beheerde wegen en spoorwegen blijft de Wet geluidhinder vooralsnog van toepassing. Deze onderwerpen zullen wel onderdeel zijn van de volgende stap in de herziening van de geluidregelgeving, Swung-2. Vooralsnog zijn enkele kenmerken van Swung-2:

– Vereenvoudiging grenswaarden langs gemeentelijke wegen en invoering werkruimte boven maximale grenswaarde met als voorwaarde het voeren van gemeentelijk geluidbeleid.
– Verruiming bovengrenswaarde langs rijkswegen met als voorwaarde het voeren van gemeentelijk geluidbeleid.
– Verlaging van bovengrenswaarde langs spoorwegen en invoering werkruimte met als voorwaarde het voeren van gemeentelijk geluidbeleid.

Niet is bekend wanneer het wetsvoorstel van Swung-2 gereed zal zijn.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



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

oplossingen zijn ons vak



oplossingen zijn ons vak

Geluidonderzoek t.b.v. MER Zuidas Flanken en Vrije Universiteit/ Vrije Universiteit medisch centrum
Bijlagenrapport bij het rapport "MER Zuidas Flanken en Vrije Universiteit/Vrije Universiteit medisch centrum; Geluidonderzoek" met rapportnummer 20100924-12 van 3 november 2010

Datum 3 november 2010
Referentie 20100924-13
Uw referentie -

CAUBERG-HUYGEN
RAADGEVENDE INGENIEURS BV

oplossingen zijn ons vak

Referentie	20100924-13
Uw referentie	-
Rapporttitel	Geluidonderzoek t.b.v. MER Zuidas Flanken en Vrije Universiteit/ Vrije Universiteit medisch centrum Bijlagenrapport bij het rapport "MER Zuidas Flanken en Vrije Universiteit/Vrije Universiteit medisch centrum; Geluidonderzoek" met rapportnummer 20100924-12 van 3 november 2010
Datum	3 november 2010

Opdrachtgevers

Zuidas Amsterdam
Postbus 79092
1070 NC AMSTERDAM

Contactpersoon: Mevrouw J.M. Hu

VU medisch centrum
Postbus 7057
1007 MB Amsterdam

Contactpersoon: De heer drs. W.J. Koopmans

Behandeld door: De heer ing. F.P. van Dorresteijn
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Wibautstraat 129
1091 GL AMSTERDAM
Postbus 94204
1090 GE AMSTERDAM
Telefoon 020-6967181
Fax 020-6911794

oplossingen zijn ons vak

Inhoudsopgave

1	Spoorgegevens	3
2	Berekeningen standaardrekenmethode I bestaande omgeving	4
3	Ontvangerpunten rekenmodellen	5
4	Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai	6
5	Dove gevels en locaties	7
6	Contourberekeningen wegverkeerslawaai	8
7	Contourberekeningen spoorweglawaai	9
8	Variant 1: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met scherm 3 m	10
9	Variant 1: Dove gevels met scherm 3 m	11
10	Variant 1: Contourberekeningen wegverkeerslawaai met scherm 3 m	12
11	Variant 1: Contourberekeningen spoorweglawaai met scherm A10 3 m	13
12	Variant 2: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met scherm 8 m	14
13	Variant 2: Dove gevels met scherm 8 m	15
14	Variant 2: Contourberekeningen wegverkeerslawaai met scherm 8 m	16
15	Variant 2: Contourberekeningen spoorweglawaai met scherm A10 8 m	17
16	Doorkijk: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met A10 in dok	18
17	Doorkijk: Dove gevels met A10 in dok	19

oplossingen zijn ons vak

1 Spoorgegevens

De toekomstprognoses van het spoorweglawaai zijn ontleend aan het Ontwerp-Tracébesluit Spoor-uitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad (OTB OV-SAAL). De uitgangspunten en invoer-gegevens binnen dit OTB zijn uitgebreid beschreven in het rapport “OV SAAL Amsterdam Akoestisch onderzoek – gemeente Amsterdam” van Movares en DHV, dossier B9192 01 001, registratienummer MD-MK20092018, versie 1.3 van 17 juli 2009. Op de volgende pagina’s zijn de relevante pagina’s van dit rapport opgenomen.

De volgende aanpassingen hebben wij op de uitgangspunten van het bovenvermelde rapport doorgevoerd:

– In paragraaf 4.3.1 op pagina 15 van het bovenvermelde rapport staat in tabel 4-3 een foutieve categorie trein vermeld: categorie 3*. In de voetnoot wordt beschreven dat categorie 3* feitelijk categorie 2 materieel is dat is uitgerust met kunststof remblokken. De emissie van dit materieel zou overeenkomen met categorie 3. In het hoofdrapport van het OTB echter wordt daarvoor niet categorie 3 maar categorie 6 aangemerkt. Ook verderop op pagina 15 van het bovenvermelde geluidrapport, bij de verdeling van de categorieën over de sporen, wordt categorie 6 genoemd. Wij in dit onderzoek er van uitgegaan dat categorie 3* niet met categorie 3, maar met categorie 6 overeenkomt;
– In paragraaf 4.3.2 op pagina 16 staat vermeld dat de snelheidsprofielen en remfracties voor de toekomstsituatie zijn ontleend aan ASWIN 2008, peiljaar 2006. Er was echter in 2006 geen categorie 3 materieel op dit spoortracé, in 1987 wel. De snelheidsprofielen voor categorie 3 zijn door ons daarom niet ontleend aan peiljaar 2006, maar aan peiljaar 1987.

De in bijlage III van het vermelde geluidrapport omschreven raildempers zijn conform het geluid-rapport niet doelmatig en zijn dan ook niet in dit onderzoek doorgevoerd. De in het rapport als doelmatig aangemerkte geluidschermen vallen buiten het onderzoeksgebied.

4 AKOESTISCH REKENMODEL

In dit hoofdstuk is aangegeven welke uitgangspunten de basis vormen voor het onderzoek. In dit hoofdstuk wordt vooral ingegaan op de gegevens van de spoorweg en de informatie met betrekking tot de omgeving van de spoorweg.

4.1 Reken- en meetvoorschrift

Alle modelonderdelen zijn gemodelleerd conform het vigerende Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, bijlage IV RMG2006.
De berekeningen zijn uitgevoerd met het computerprogramma Geonoise (versie 5.41).
In de berekening is met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden. Er zijn alleen afgeronde waarden vermeld, behalve in de bijlagen. Waar het een verschilwaarde betreft, zijn het verschillen die bepaald zijn uit niet-afgeronde waarden.
De afronding heeft plaatsgevonden conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

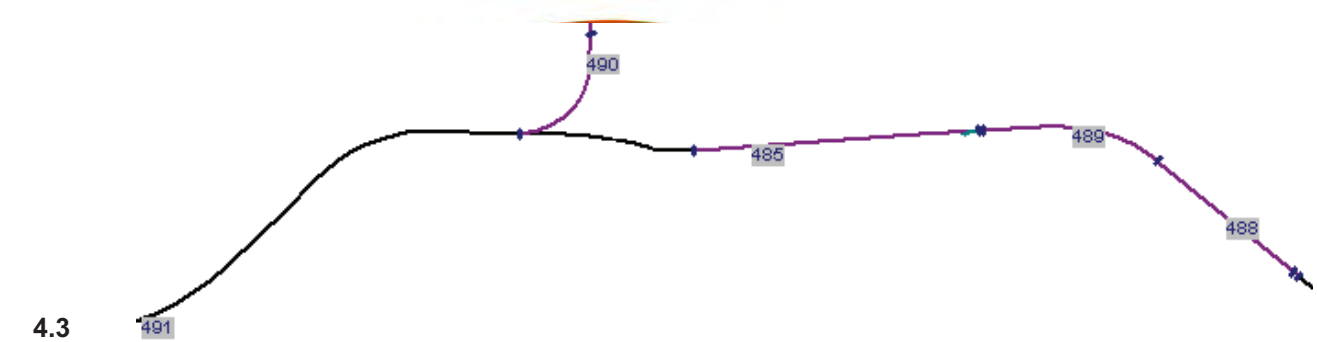
4.2 Onderzochte situaties

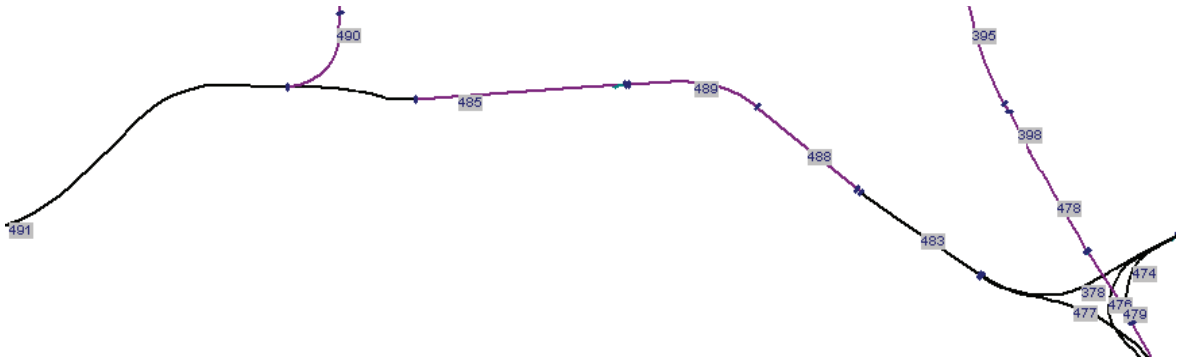
Als eerste zijn de situatie in 1987, de huidige (2006) en de toekomstige situatie (2020) zonder maatregelen berekend (situaties 1 t/m 3 uit tabel 4-1). Aan de hand van de berekende L_{den}-waarden voor 2020, en de toename ten op zichte van de referentiewaarde (welke volgt uit de rekenresultaten van situatie 2 uit tabel 4-1), is bepaald waar sprake is van een “aanpassing van een spoorweg” en waar sprake is van een saneringssituatie.
In dit onderzoek wordt een tweetal soorten van geluidmaatregelen en een combinatie van de twee, onderzocht. De uitkomsten van dit onderzoek dienen als basis voor de keuze voor een eventueel maatregelenpakket. De daarbij gehanteerde methode wordt besproken in hoofdstuk 5.

Tabel 4-1: onderzochte situaties

Situatienummer	jaar	dosismaat	omschrijving
1	1987	L_{etmaal}	Ten behoeve van inventarisatie van saneringssituaties
2	2006	L_{den}	Huidige situatie
3	2020	L_{den}	Toekomstige situatie zonder maatregelen
4	2020	L_{den}	Toekomst met schermpakket 1-4m
5	*2020*	L_{den}	Toekomst met raildempers

4.3





4.3.1 Treinintensiteiten

Voor de trajecten is uitgegaan van de treinintensiteiten zoals die staan vermeld in het Akoestisch Spoorboekje v2008 (ASWIN2008). Hierin zijn de gerealiseerde treinintensiteiten voor de jaren 1987 en 2006 opgenomen. De locatie van deze trajecten is te zien in figuur 4-1. De treinintensiteiten voor de jaren 1987 en 2006, in bakken per uur, op de trajecten in het onderzoeksgebied zijn te zien in tabel 4-2.

Tabel 4-2: Intensiteiten in 1987 en 2006 (beide richtingen samen)

Traject	Categorie trein	1987			2006		
		Dag [bakken/uur]	Avond [bakken/uur]	Nacht [bakken/uur]	Dag [bakken/uur]	Avond [bakken/uur]	Nacht [bakken/uur]
491	Categorie 1	34.5	31	10.5	19.86	16.43	7.06
	Categorie 2	27	23	6.5	49.91	42.84	14.19
	Categorie 3	26.5	25	6.5	3.32	3.45	0.51
	Categorie 8				145.78	111.72	36
	Categorie 9				7.29	7.29	1.65
485	Categorie 1	1	1.5	0	16.12	13.14	5.24
	Categorie 2				31.91	26.25	5.3
	Categorie 3	25	25	4			
	Categorie 8				50.68	37.6	10.82
	Categorie 9				0.04	0.93	0.36
489	Categorie 1				16.12	13.14	5.24
	Categorie 2				31.47	26.89	5.65

Traject	Categorie trein	1987 Dag [bakken/uur]	1987 Avond [bakken/uur]	1987 Nacht [bakken/uur]	2006 Dag [bakken/uur]	2006 Avond [bakken/uur]	2006 Nacht [bakken/uur]
	Categorie 3	25	25	4			
	Categorie 4				0.02	0.02	0
	Categorie 8				50.66	38.10	10.58
	Categorie 9				0.04	0.93	0.36
483, 488	Categorie 1				17.32	14.29	5.59
	Categorie 2				31.47	26.89	5.65
	Categorie 4				0.02	0.02	0
	Categorie 8				51.84	39.29	11.0
	Categorie 9				0.04	0.93	0.36
490	Categorie 1	33.5	29.5	11	3.55	3.29	1.86
	Categorie 2	27	23	6.5	18	16.59	8.89
	Categorie 3	1.5	0	2.5	3.32	2.49	0.51
	Categorie 8				95.10	74.12	25.18
	Categorie 9				7.25	6.36	1.28
477	Categorie 1	--	--	--	0.41	0.48	0.38
	Categorie 2	--	--	--	18.43	15.57	3.18
	Categorie 8	--	--	--	15.05	10.24	1.75
378	Categorie 1	--	--	--	16.91	13.8	5.21
	Categorie 2	--	--	--	13.03	11.3	2.47
	Categorie 4	--	--	--	0.02	0.02	0
	Categorie 8	--	--	--	36.79	29.05	9.26
	Categorie 9	--	--	--	0.04	0.93	0.36

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van het model “Referentie Middenlange Termijn Basisvariant Netwerkanalyse” (april 2006), zoals genoemd in het rapport “Netwerkanalyse spoor”, januari 2007. Deze intensiteitgegevens zijn aangeleverd door de opdrachtgever ProRail.

Tabel 4-3: Intensiteiten in 2020 (beide richtingen samen)

Traject	Categorie trein	2020		
		Dag [bakken/uur]	Avond [bakken/uur]	Nacht [bakken/uur]
491	Categorie 2	67.8	64	20.6
	Categorie 3	53.6	48	15.6
	Categorie 3*)	40	40	12.8
	Categorie 8	143.2	128	41
	Categorie 9	100	100	32.2
485,489,488,	Categorie 2	67.8	64	20.6
483	Categorie 3	53.6	48	15.6
	Categorie 3*)	40	40	12.8
	Categorie 8	107.4	96	30.8
490	Categorie 1	22.8	20	6.4
	Categorie 3	26.9	24	7.7
	Categorie 8	35.8	32	10.2
	Categorie 9	100	100	32.2
477	Categorie 3*)	40	40	12.8
	Categorie 8	35.8	64	20.6
378	Categorie 2	67.8	64	20.6
	Categorie 3	26.9	24	7.7
	Categorie 8	71.6	64	20.6

*) Het betreft hier categorie 2-materieel (ICR-materieel) dat is uitgerust met kunststof remblokken. De emissie van dit materieel komt overeen met categorie 3.

De treinintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal bakken, dat gemiddeld per uur gedurende de dag-, avond- of nachtperiode rijdt. Er wordt een indeling in railvoertuigcategorieën aangehouden.
De voertuigcategorieën, die voor het spoorproject SAAL van belang zijn, zijn de volgende:

Cat. 1: Blokgeremd reizigersmaterieel, Mat.'64;
Cat. 2: Schijf- en blokgeremd reizigersmaterieel, (ICR/ICM-III/DDM-1);
Cat 3: Schijfgeremd rijtuigmaterieel (SGM, Sprinter)
Cat. 4: Blokgeremd goederenmaterieel, (SGM-II/III);
Cat. 5: Blokgeremd dieselmaterieel (DE 1, 2 en 3);
Cat. 6: Schijfgeremd dieselmaterieel (DH);
Cat. 8: Schijfgeremd intercity en stoptreinmaterieel
Cat 9: Schijf- en blokgeremd hogesnelheidsmaterieel

Voor de hoofdtrajecten (483, 485, 488 en 489) is de volgende verdeling aangehouden:
- op de binnenste twee banen alle categorie 3 treinen (alle sprinters)
- op de buitenste twee banen alle categorie 2 treinen gelijk verdeeld
- de categorie 6 en 8 treinen zijn gelijkelijk verdeeld over de 4 sporen.

Verder vanaf Duivendrecht tot de aansluiting op traject 483 zijn alle treinen van traject 378 op de buitenste banen geprojecteerd.

4.3.2 Snelheidsprofielen, stoppende treinen en remfracties

Voor de jaren 1987 en 2006 zijn de snelheidsprofielen, stoppen treinen en remfracties ontleend aan ASWIN2008. In de toekomstige situatie zullen deze gegevens zich niet wijzigen ten opzichte van de huidige situatie. Daarom zijn daarvoor de gegevens uit de meest recente ASWIN2008 gebruikt (Aswin vs 2008 peiljaar 2006) [3].

4.4 Bovenbouw

Voor de modellen voor de jaren 1987 en 2006 is de bovenbouw overgenomen uit ASWIN2008. Voor de toekomstige situatie is voor het gehele traject, met uitzondering van enkele delen, uitgegaan van een bovenbouwconstructie van voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok). De uitzonderingen zijn:

Tabel 4-1 Afwijkende bovenbouwconstructie 2020

Bovenbouw Nr	Omschrijving	Traject	Spoor	Kilometrering van	tot
3	Niet doorgelaste rail	474	A,B	0	26
3	Niet doorgelaste rail	474	A,B	541	604
3	Niet doorgelaste rail	378	B	149500	149539
5	Blokkenspoor en ballastbed	491	A,B,C,D	10170	10330
5	Blokkenspoor en ballastbed	485	A	155346	155388
5	Blokkenspoor en ballastbed	485	A,B	156938	157084
5	Blokkenspoor en ballastbed	485	B	157084	157090
6	Regelbare railbevestiging	491	B	10934	11017
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	476	A,B	201265	201404
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	479	A,B	4280	4300
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	479	A,B	4322	4336
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	479	A,B	4348	4385
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	491	A,B,C,D	9297	9384
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	491	A,C,D	10934	11017
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	490	A,B	55797	56159
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	490	A	58263	58400
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	488	A,B	123161	153395
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	485	A	158300	158388
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	378	B	150128	150254

Kaartbijlage 1 t/m 2 geeft een grafische weergave van de bovenbouw in de huidige en toekomstige situatie.

4.5 Brugcorrectie

De brug over de Schinkel zal in de toekomst, na wijziging van de sporen, als stalen spoorbrug gehandhaafd blijven terwijl bovendien een nieuwe stalen brug wordt aangelegd.
Op het moment dat een trein zich op de stalen spoorbrug bevindt is er niet meer alleen sprake van geluidafstraling van de trein, maar ook van de brug. Dit omdat de brug in trilling raakt en geluid zal produceren. Het geluid, uitgestraald door de brug, is dan ook meegenomen in de akoestische modellen. Hiertoe is een spoorbrugcorrectie toegepast. Omdat het ter plaatse met name gaat om de toename van de geluidimmissie in beeld te brengen is voor de brug een spoorbrugcorrectie aangehouden van een andere bestaande stalen brug.[1]. De gemeten waarden voor de spoorbrugcorrectie staan, samen met hun gemiddelde waarde, de waarde welke in het model is ingevoerd, in tabel 4-4.

Tabel 4-4: Gemeten brugcorrecties per frequentieband

Frequentie [Hz]		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Gemeten	Goederen	8.5	11.4	10.1	13.9	10.6	2.8	-1.3	-1.8
waarden	ICR	9.5	12.7	12.2	14.8	11.8	5.1	0.1	-0.2
	IRM	9.8	12.5	12.5	15.2	10.5	4.4	-0.2	-0.7
	M 64	8.8	10.9	8.7	14.1	10.4	2.8	-0.9	-2.5
Gemiddelde waarde		9.15	11.88	10.88	14.5	10.83	3.78	-0.58	-1.3

De brugcorrectie is conform paragraaf 6.2.3 en 6.2.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder in het rekenmodel ingevoerd.

4.6 Geluidschermen

In het gebied zijn afschermende voorzieningen aanwezig. Deze staan deels langs de spoorbaan en deels langs de A10. Deze schermen zijn in de drie modellen (1987, 2006 en 2020) ingevoerd.
Het effect van nieuwe schermen is bepaald voor situaties waar een overschrijding van de grenswaarden is geconstateerd. Geluidschermen zijn, indien ruimtelijk mogelijk, ingevoerd op een vaste afstand van de as van het buitenste spoor (4.75 m).

4.7 Correctie Raildempers

Voor de bovenbouwcorrectie voor raildempers is gerekend met het spectrum van de gelijmde Corus.
De correctie is aangegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4-5: bovenbouwcorrectie raildempers

Octaafband	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Cbb,i	-0.1	0.3	-0.2	-3.6	-4.9	-2.3	-1.3	-2.4

4.8 De omgeving

4.8.1 Geluidgevoelige bestemmingen

Binnen de geluidzones zijn de geluidgevoelige bestemmingen geïnventariseerd. Van deze bestemmingen is het volgende geregistreerd:

- bestemming
- adres (straat, huisnummer)
- van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen: aantal (woon-)lagen
- van niet-geluidgevoelige gebouwen (nok-)hoogte; hierbij is een ondergrens van 4 meter aangehouden

De adressen zijn ontleend aan het ACN-bestand. Deze adressen zijn in het veld gecontroleerd.
Het aantal bouwlagen is in het veld bepaald door van buiten af de woningen op te nemen. Bij het bepalen van de gebouwhoogte is als verdiepingshoogte een hoogte van 3 meter aangehouden. De hoogte van niet-geluidgevoelige gebouwen is overgenomen uit het hoogtebestand dat is aangekocht bij IDelft. Ook de maaiveldhoogte ter plaatse van de gebouwen is ontleend aan het Idelft-bestand. Alle binnen de geluidzone gelegen geluidgevoelige gebouwen zijn in het rekenmodel ingevoerd. Tevens zijn alle gebouwen ingevoerd voor zover deze door reflectie of afscherming een invloed hebben op de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen.

4.8.2 Geprojecteerde, nog te realiseren geluidgevoelige bestemmingen

Langs het spoor is het project Zuidas.in uitvoering. Met de gemeente Amsterdam is overleg gevoerd over de planning van de bouwwerkzaamheden. Uit dit overleg is gebleken dat de volgende gebouwen als “geprojecteerd” kunnen worden beschouwd:

oplossingen zijn ons vak

2 Berekeningen standaardrekenmethode I bestaande omgeving

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2456	50	80,7	0,0	:	80,7 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	85	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	75	50	75,1	0,0	:	75,1 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,3 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1618	50	78,9	0,0	:	78,9 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	7	50	61,9	0,0	:	61,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	594	50	74,5	0,0	:	74,5 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	19	50	66,2	0,0	:	66,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	13	50	67,5	0,0	:	67,5 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,8 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	64,9 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	61,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 61,6 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 1** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2566	50	80,9	0,0	:	80,9 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	88	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	79	50	75,4	0,0	:	75,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1690	50	79,1	0,0	:	79,1 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	7	50	61,9	0,0	:	61,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	621	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	20	50	66,4	0,0	:	66,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	13	50	67,5	0,0	:	67,5 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	61,8 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 61,8 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 2** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2754	50	81,2	0,0	:	81,2 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	95	50	73,2	0,0	:	73,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	85	50	75,7	0,0	:	75,7 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1814	50	79,4	0,0	:	79,4 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	666	50	75,0	0,0	:	75,0 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	14	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	62,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,9 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 62,1 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 3** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2586	50	80,9	0,0	:	80,9 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	89	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	79	50	75,4	0,0	:	75,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1703	50	79,1	0,0	:	79,1 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	7	50	61,9	0,0	:	61,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	626	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	20	50	66,4	0,0	:	66,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	13	50	67,5	0,0	:	67,5 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	61,8 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 61,8 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 4** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2778	50	81,2	0,0	:	81,2 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	96	50	73,3	0,0	:	73,3 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	85	50	75,7	0,0	:	75,7 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1830	50	79,4	0,0	:	79,4 [dB(A)]
3,80% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,6 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	672	50	75,1	0,0	:	75,1 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	14	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	62,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,9 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 62,1 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 5** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2705	50	81,1	0,0	:	81,1 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	93	50	73,1	0,0	:	73,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	83	50	75,6	0,0	:	75,6 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1782	50	79,3	0,0	:	79,3 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	7	50	61,9	0,0	:	61,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	654	50	74,9	0,0	:	74,9 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	14	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	62,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**62 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 6** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2663	50	81,0	0,0	:	81,0 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	92	50	73,1	0,0	:	73,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	82	50	75,5	0,0	:	75,5 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1754	50	79,2	0,0	:	79,2 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	7	50	61,9	0,0	:	61,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,4 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	644	50	74,9	0,0	:	74,9 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	20	50	66,4	0,0	:	66,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	14	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	61,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,7 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**62 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Buitenveldertselaan 158-168 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	879	50	76,2	0,0	:	76,2 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	25	50	67,4	0,0	:	67,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	15	50	68,2	0,0	:	68,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,3 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	579	50	74,4	0,0	:	74,4 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	213	50	70,1	0,0	:	70,1 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,9 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,3 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,7 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 1 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	883	50	76,2	0,0	:	76,2 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	25	50	67,4	0,0	:	67,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	15	50	68,2	0,0	:	68,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,3 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	581	50	74,4	0,0	:	74,4 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,6 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	214	50	70,1	0,0	:	70,1 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,9 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,6 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 2 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	930	50	76,5	0,0	:	76,5 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	26	50	67,6	0,0	:	67,6 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	16	50	68,4	0,0	:	68,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	613	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,8 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	225	50	70,3	0,0	:	70,3 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 3 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	883	50	76,2	0,0	:	76,2 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	25	50	67,4	0,0	:	67,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	15	50	68,2	0,0	:	68,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,3 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	581	50	74,4	0,0	:	74,4 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,6 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	214	50	70,1	0,0	:	70,1 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,9 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,6 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 4 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	937	50	76,5	0,0	:	76,5 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	27	50	67,7	0,0	:	67,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	16	50	68,4	0,0	:	68,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	617	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,8 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	227	50	70,3	0,0	:	70,3 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,7 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 5 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	923	50	76,4	0,0	:	76,4 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	26	50	67,6	0,0	:	67,6 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	16	50	68,4	0,0	:	68,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	608	50	74,6	0,0	:	74,6 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,7 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	223	50	70,3	0,0	:	70,3 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 6 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	923	50	76,4	0,0	:	76,4 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	26	50	67,6	0,0	:	67,6 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	16	50	68,4	0,0	:	68,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	608	50	74,6	0,0	:	74,6 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,7 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	223	50	70,3	0,0	:	70,3 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	294	50	71,5	0,0	:	71,5 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	5	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	194	50	69,7	0,0	:	69,7 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,8 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	71	50	65,3	0,0	:	65,3 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	58,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	56,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	52,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 55,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 1** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	283	50	71,3	0,0	:	71,3 [dB(A)]
6,09% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	5	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,4 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	186	50	69,5	0,0	:	69,5 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	68	50	65,1	0,0	:	65,1 [dB(A)]
1,44% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	65,9 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	58,7 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	55,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	52,2 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 55,5 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 2** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	394	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	11	50	63,8	0,0	:	63,8 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	260	50	70,9	0,0	:	70,9 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	95	50	66,6	0,0	:	66,6 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	67,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,7 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,1 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,4 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,7 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**58 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 3** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	291	50	71,4	0,0	:	71,4 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	5	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	192	50	69,6	0,0	:	69,6 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,7 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	70	50	65,2	0,0	:	65,2 [dB(A)]
1,44% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,0 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	58,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	56,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	52,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**55,6 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 4** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	407	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	12	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	268	50	71,1	0,0	:	71,1 [dB(A)]
3,84% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	99	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	67,5 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,7 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,1 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,5 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,1 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 5** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	390	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
6,09% /uur	middelzware m.v.t.	:	11	50	63,8	0,0	:	63,8 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	257	50	70,9	0,0	:	70,9 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	94	50	66,5	0,0	:	66,5 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	67,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,7 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,1 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,3 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**58 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 6** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	405	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	11	50	63,8	0,0	:	63,8 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,9 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	267	50	71,0	0,0	:	71,0 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	98	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	67,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,7 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,1 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,5 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,1 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Krooswijkhof 1-12 referentiesituatie dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	982	50	76,7	0,0	:	76,7 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	28	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	17	50	68,7	0,0	:	68,7 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	647	50	74,9	0,0	:	74,9 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	238	50	70,5	0,0	:	70,5 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,35 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,5 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,7 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,0 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**58,3 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Krooswijkhof 1-12 alternatief 1 dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	990	50	76,7	0,0	:	76,7 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	28	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	17	50	68,7	0,0	:	68,7 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	652	50	74,9	0,0	:	74,9 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	240	50	70,6	0,0	:	70,6 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,4 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,7 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**59 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Krooswijkhof 1-12 alternatief 2** **dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	1175	50	77,5	0,0	:	77,5 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	33	50	68,6	0,0	:	68,6 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	21	50	69,6	0,0	:	69,6 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	78,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	774	50	75,7	0,0	:	75,7 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,8 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	284	50	71,3	0,0	:	71,3 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	6	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,9 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,8 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Krooswijkhof 1-12 alternatief 3** **dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	1000	50	76,8	0,0	:	76,8 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	28	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	17	50	68,7	0,0	:	68,7 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,9 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	659	50	75,0	0,0	:	75,0 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	242	50	70,6	0,0	:	70,6 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,4 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**59,1 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Krooswijkhof 1-12 alternatief 4 dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	1197	50	77,6	0,0	:	77,6 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	34	50	68,7	0,0	:	68,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	21	50	69,6	0,0	:	69,6 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	78,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	789	50	75,7	0,0	:	75,7 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,9 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	290	50	71,4	0,0	:	71,4 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	6	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Krooswijkhof 1-12 alternatief 5** **dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	1140	50	77,3	0,0	:	77,3 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	32	50	68,5	0,0	:	68,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	20	50	69,4	0,0	:	69,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	78,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	751	50	75,5	0,0	:	75,5 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	276	50	71,2	0,0	:	71,2 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	6	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Krooswijkhof 1-12 alternatief 6 dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	1145	50	77,4	0,0	:	77,4 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	32	50	68,5	0,0	:	68,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	20	50	69,4	0,0	:	69,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	78,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	754	50	75,6	0,0	:	75,6 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	277	50	71,2	0,0	:	71,2 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	6	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	317	50	71,8	0,0	:	71,8 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	175	50	69,2	0,0	:	69,2 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	66	50	65,0	0,0	:	65,0 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	65,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	60,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,5 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	53,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,2 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 1** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	324	50	71,9	0,0	:	71,9 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	179	50	69,3	0,0	:	69,3 [dB(A)]
3,39% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	68	50	65,1	0,0	:	65,1 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	65,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	60,9 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	53,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,3 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 2** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	343	50	72,1	0,0	:	72,1 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,9 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	189	50	69,5	0,0	:	69,5 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	71	50	65,3	0,0	:	65,3 [dB(A)]
1,31% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,8 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 3** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	327	50	71,9	0,0	:	71,9 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	180	50	69,3	0,0	:	69,3 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	68	50	65,1	0,0	:	65,1 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	65,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	60,9 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	53,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,3 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 4** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	348	50	72,2	0,0	:	72,2 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	9	50	63,0	0,0	:	63,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	192	50	69,6	0,0	:	69,6 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	72	50	65,3	0,0	:	65,3 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,8 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 5** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	342	50	72,1	0,0	:	72,1 [dB(A)]
6,33% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,9 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	189	50	69,5	0,0	:	69,5 [dB(A)]
3,39% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	71	50	65,3	0,0	:	65,3 [dB(A)]
1,31% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,8 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 6** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	338	50	72,1	0,0	:	72,1 [dB(A)]
6,33% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	186	50	69,5	0,0	:	69,5 [dB(A)]
3,37% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	71	50	65,3	0,0	:	65,3 [dB(A)]
1,32% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,7 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	394	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	218	50	70,2	0,0	:	70,2 [dB(A)]
3,39% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 1** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	396	50	72,8	0,0	:	72,8 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	219	50	70,2	0,0	:	70,2 [dB(A)]
3,39% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,5 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 2** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	398	50	72,8	0,0	:	72,8 [dB(A)]
6,33% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	220	50	70,2	0,0	:	70,2 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	83	50	66,0	0,0	:	66,0 [dB(A)]
1,31% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,5 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 3** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	396	50	72,8	0,0	:	72,8 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	219	50	70,2	0,0	:	70,2 [dB(A)]
3,39% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,5 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 4** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	393	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	217	50	70,1	0,0	:	70,1 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,31% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 5** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	395	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	218	50	70,2	0,0	:	70,2 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 6** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	374	50	72,5	0,0	:	72,5 [dB(A)]
6,26% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,4 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	217	50	70,1	0,0	:	70,1 [dB(A)]
3,50% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,36% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Parnassusweg 204 referentiesituatie dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	537	50	74,1	0,0	:	74,1 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	18	50	66,0	0,0	:	66,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,1 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	354	50	72,3	0,0	:	72,3 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	130	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	68,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,6 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,2 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,5 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 1** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	554	50	74,2	0,0	:	74,2 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	19	50	66,2	0,0	:	66,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,2 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	365	50	72,4	0,0	:	72,4 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	134	50	68,0	0,0	:	68,0 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	68,7 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,6 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 2** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	667	50	75,0	0,0	:	75,0 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	439	50	73,2	0,0	:	73,2 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	161	50	68,8	0,0	:	68,8 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,5 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,6 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	57,1 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,4 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 3** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	558	50	74,2	0,0	:	74,2 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	19	50	66,2	0,0	:	66,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,2 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	368	50	72,4	0,0	:	72,4 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	135	50	68,1	0,0	:	68,1 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	68,8 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 4** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	673	50	75,1	0,0	:	75,1 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	444	50	73,3	0,0	:	73,3 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	163	50	68,9	0,0	:	68,9 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,6 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	57,2 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,5 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 5** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	622	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
6,07% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	410	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	151	50	68,6	0,0	:	68,6 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,9 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,2 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 6** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	641	50	74,8	0,0	:	74,8 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	22	50	66,9	0,0	:	66,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	422	50	73,0	0,0	:	73,0 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	155	50	68,7	0,0	:	68,7 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,7 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	57,0 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,3 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	621	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	409	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	150	50	68,5	0,0	:	68,5 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,9 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,8 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 1** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	622	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
6,07% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	410	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	151	50	68,6	0,0	:	68,6 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,3 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 2** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	667	50	75,0	0,0	:	75,0 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	439	50	73,2	0,0	:	73,2 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	161	50	68,8	0,0	:	68,8 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,5 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,5 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,1 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 3** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	624	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	411	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	151	50	68,6	0,0	:	68,6 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,3 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 4** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	681	50	75,1	0,0	:	75,1 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,1 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	448	50	73,3	0,0	:	73,3 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,4 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	165	50	69,0	0,0	:	69,0 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,9 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,2 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 5** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	677	50	75,1	0,0	:	75,1 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,1 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	446	50	73,3	0,0	:	73,3 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,4 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	164	50	68,9	0,0	:	68,9 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,9 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,2 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 6** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010



STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	668	50	75,0	0,0	:	75,0 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	439	50	73,2	0,0	:	73,2 [dB(A)]
3,84% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	162	50	68,9	0,0	:	68,9 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,5 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,1 [dB]

oplossingen zijn ons vak

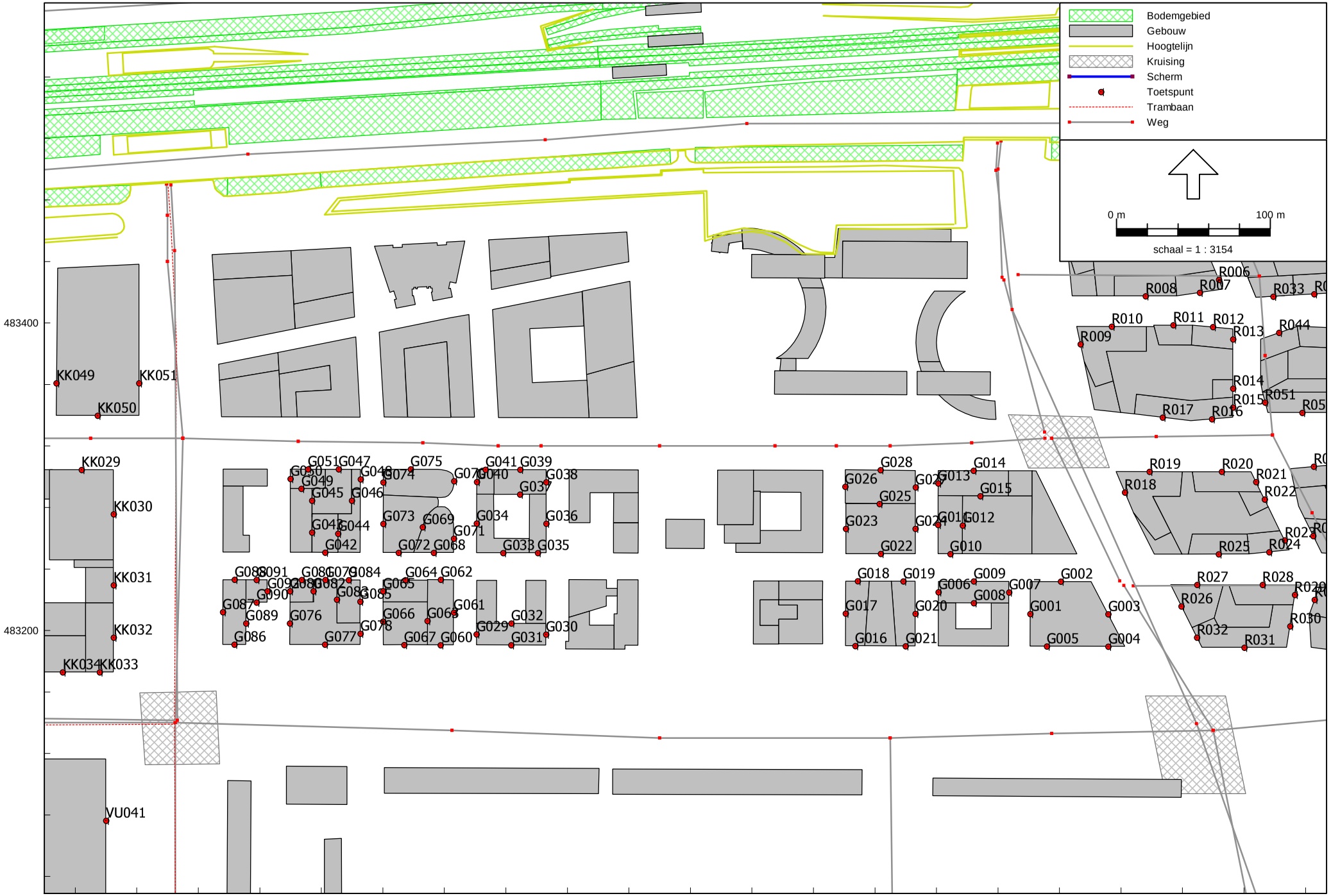
3 Ontvangerpunten rekenmodellen


Bodemgebied
Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Toetspunt
Trambaan
Weg
0 m
100 m
schaal = 1 : 3154
483400
483200
483000
482800
119000
119200
119400
VU004
VU005
VU006
VU007
KK002
KK003
KK001
VU008
VU003
VU009
KK006
VU002
VU001
VU017
KK007
VU016
VU010
VUMC002
VUMC001
VUMC003
VU015
VU011
VUMC004
VU014
VU013
VU012
KK008
KK009
KK010
VUMC006
VUMC005
VUMC007
VU018
VU019
VU020
VU026
VU021
VU025
VU022
VUMC010
VUMC008
VU028
VU024
VU023
VU027
VU030
VUMC009
VU044
VUMC021
VUMC011
VUMC020
VUMC012
VU049
VU045
VUMC019
VU048
VU046
VUMC018
VUMC015
VUMC013
VUMC017
VUMC016
VUMC014
VU047

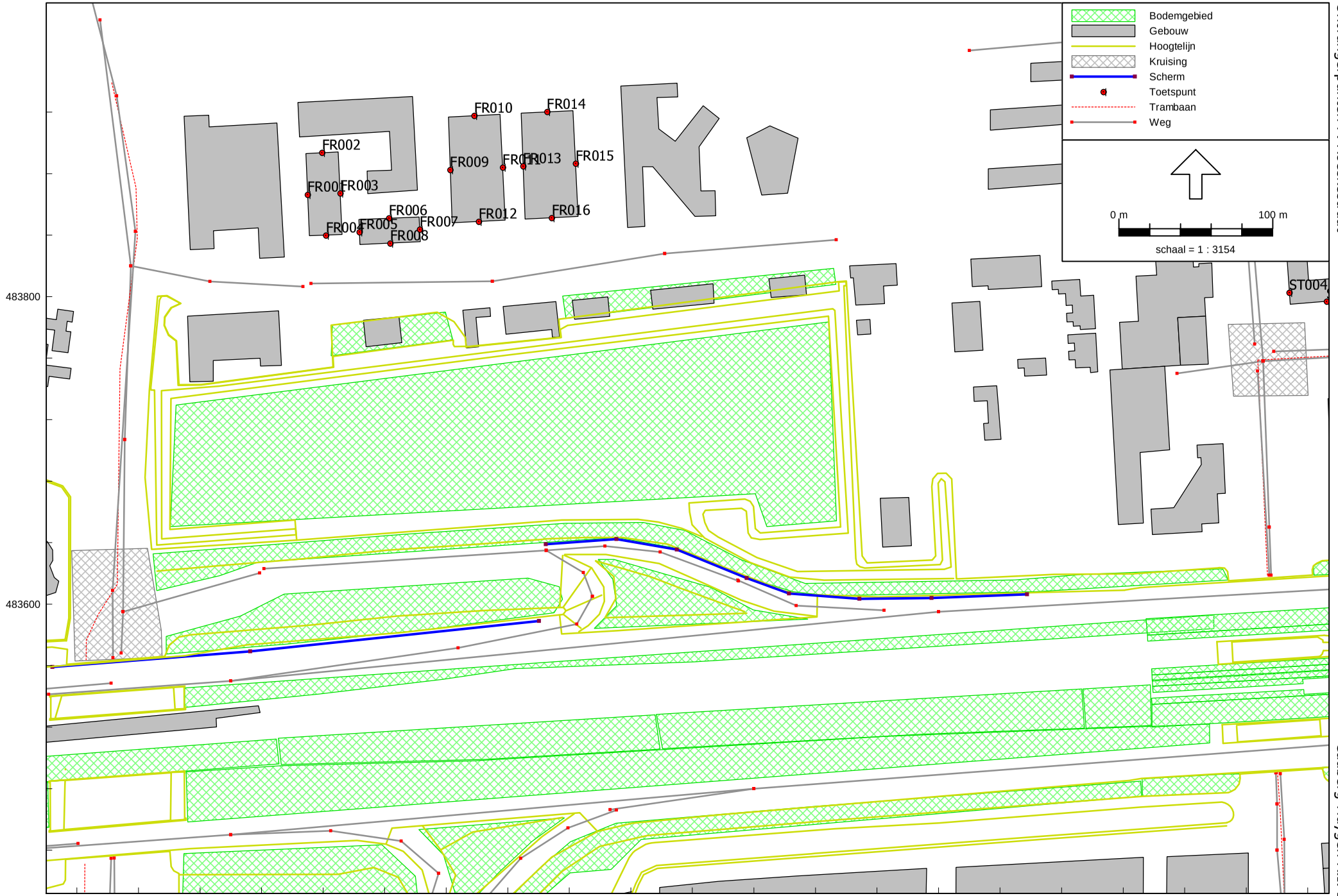
Ontvangerpunten VU en Kenniskwartier

Cauberg-Huygen R.I. B.V.





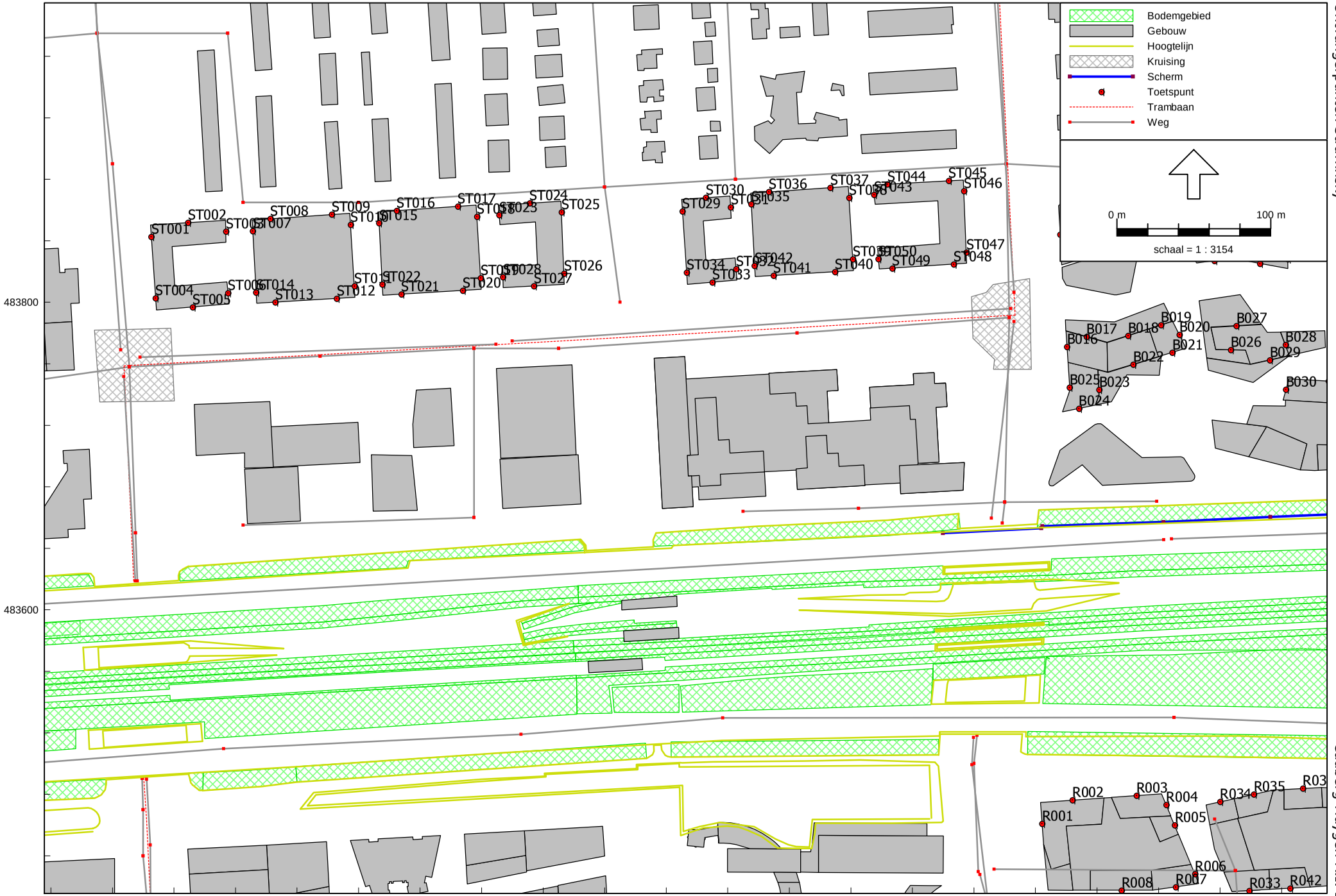
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen zonder maatregelen - 2020_2] , Geomilieu V1.60



Ontvangerpunten F. Roeskestraat

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen zonder maatregelen - 2020_2] , Geomilieu V1.60



Ontvangerpunten Strawinsky

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen zonder maatregelen - 2020_2] , Geomilieu V1.60

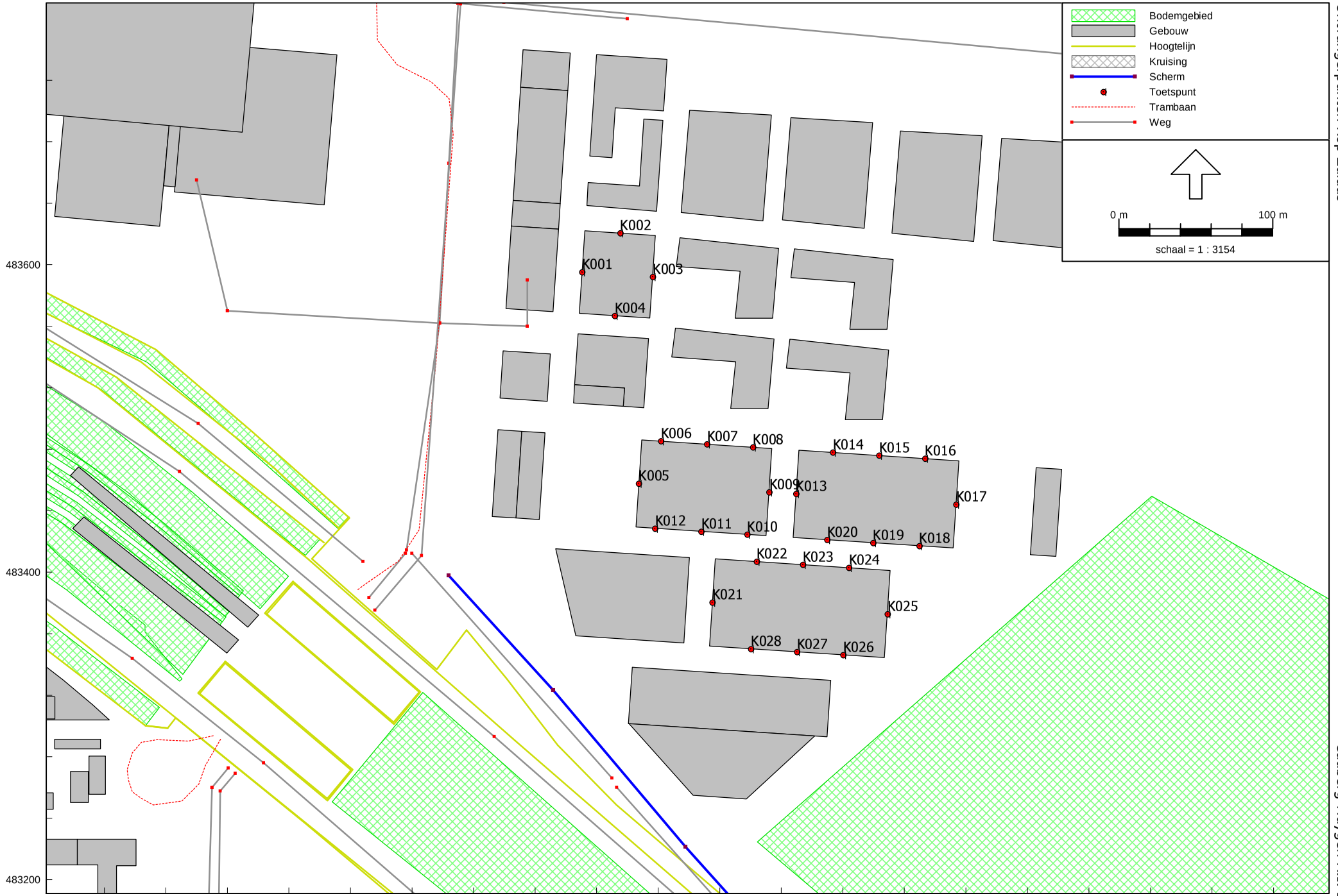

Bodemgebied
Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Toetspunt
Trambaan
Weg
0 m
100 m
schaal = 1 : 3154
483800
483600
483400
483200
120200
120400
120600



Ontvangerpunten Vivaldi

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen zonder maatregelen - 2020_2] , Geomilieu V1.60



Ontvangerpunten Kop Zuidas

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen zonder maatregelen - 2020_2] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

4 Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai

		Modelvariant 1 wegverkeerslawaai			Modelvariant 2 wegverkeerslawaai			Modelvariant 3 wegverkeerslawaai			Modelvariant 4 wegverkeerslawaai			Modelvariant 5 wegverkeerslawaai			Modelvariant 6 wegverkeerslawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	118	21,2	9068	0	0,0	0	136	21,2	10428	100	21,2	7707	44	8,0	3667
	44-48 dB	0	0,0	0	94	17,0	7210	0	0,0	0	108	17,0	8291	80	17,0	6128	140	25,2	10593
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	98	17,6	8593	0	0,0	0	89	14,0	7516	66	14,0	5555	94	17,0	7752
	st 53-58 dB	0	0,0	0	30	5,5	3534	0	0,0	0	35	5,5	4064	26	5,5	3004	41	7,4	4335
	st 58-63 dB	0	0,0	0	20	3,6	2497	0	0,0	0	14	2,1	1689	10	2,1	1248	12	2,1	1469
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**104**	**18,8**	**7659**	**0**	**0,0**	**0**	**148**	**23,2**	**12052**	**110**	**23,2**	**8908**	**129**	**23,2**	**10480**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**51**	**9,2**	**3742**	**0**	**0,0**	**0**	**47**	**7,4**	**3462**	**35**	**7,4**	**2559**	**41**	**7,4**	**3010**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**40**	**7,2**	**2948**	**0**	**0,0**	**0**	**62**	**9,7**	**4535**	**46**	**9,7**	**3352**	**54**	**9,7**	**3944**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	21	6,8	1632	0	0,0	0	25	6,8	1877	18	6,8	1387	21	6,8	1632
	44-48 dB	0	0,0	0	38	12,1	2926	0	0,0	0	44	12,1	3365	32	12,1	2487	38	12,1	2926
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	66	21,0	5287	0	0,0	0	76	21,0	6080	56	21,0	4494	66	21,0	5287
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**127**	**40,5**	**9979**	**0**	**0,0**	**0**	**146**	**40,5**	**11476**	**108**	**40,5**	**8482**	**127**	**40,5**	**9979**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**61**	**19,6**	**4646**	**0**	**0,0**	**0**	**70**	**19,6**	**5342**	**52**	**19,6**	**3949**	**61**	**19,6**	**4646**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	215	11,4	15807	0	0,0	0	247	11,4	18178	183	11,4	13436	215	11,4	15807
	44-48 dB	0	0,0	0	344	18,3	25289	0	0,0	0	385	17,8	28275	292	18,3	21496	334	17,8	24587
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	619	32,9	45540	0	0,0	0	708	32,7	52024	515	32,2	37856	634	33,7	46592
	st 53-58 dB	0	0,0	0	344	18,3	25308	0	0,0	0	412	19,0	30258	304	19,0	22365	339	18,0	24957
	st 58-63 dB	0	0,0	0	59	3,1	4328	0	0,0	0	68	3,1	4978	50	3,1	3679	59	3,1	4328
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**253**	**13,4**	**18568**	**0**	**0,0**	**0**	**290**	**13,4**	**21353**	**215**	**13,4**	**15783**	**253**	**13,4**	**18568**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**47**	**2,5**	**3482**	**0**	**0,0**	**0**	**54**	**2,5**	**4004**	**40**	**2,5**	**2959**	**47**	**2,5**	**3482**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	114	14,3	8362	0	0,0	0	131	14,3	9617	97	14,3	7108	114	14,3	8362
	44-48 dB	0	0,0	0	110	13,8	8099	0	0,0	0	127	13,8	9314	94	13,8	6884	110	13,8	8099
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	340	42,6	24974	0	0,0	0	412	44,9	30262	304	44,9	22368	358	44,9	26315
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**206**	**25,9**	**15153**	**0**	**0,0**	**0**	**237**	**25,9**	**17426**	**175**	**25,9**	**12880**	**206**	**25,9**	**15153**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**27**	**3,4**	**2012**	**0**	**0,0**	**0**	**10**	**1,1**	**771**	**8**	**1,1**	**570**	**9**	**1,1**	**671**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	39	1,4	2873	0	0,0	0	45	1,4	3304	33	1,4	2442	39	1,4	2873
	44-48 dB	0	0,0	0	372	13,7	27343	0	0,0	0	404	13,0	29671	298	13,0	21931	469	17,3	34471
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	359	13,3	26403	0	0,0	0	417	13,4	30650	308	13,4	22654	396	14,6	29147
	st 53-58 dB	0	0,0	0	857	31,7	63048	0	0,0	0	1006	32,3	73991	744	32,3	54689	741	27,4	54456
	st 58-63 dB	0	0,0	0	735	27,2	54052	0	0,0	0	845	27,2	62160	625	27,2	45944	761	28,1	55974
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**212**	**7,8**	**15566**	**0**	**0,0**	**0**	**243**	**7,8**	**17900**	**180**	**7,8**	**13231**	**168**	**6,2**	**12363**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**132**	**4,9**	**9716**	**0**	**0,0**	**0**	**152**	**4,9**	**11173**	**112**	**4,9**	**8258**	**132**	**4,9**	**9716**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	14	0,9	995	0	0,0	0	16	0,9	1145	12	0,9	846	14	0,9	995
	44-48 dB	0	0,0	0	260	17,3	19085	0	0,0	0	286	16,6	21025	211	16,6	15541	260	17,3	19085
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	268	17,9	19736	0	0,0	0	314	18,3	23119	232	18,3	17088	268	17,9	19736
	st 53-58 dB	0	0,0	0	95	6,4	6993	0	0,0	0	112	6,5	8234	83	6,5	6086	95	6,4	6993
	st 58-63 dB	0	0,0	0	74	4,9	5417	0	0,0	0	89	5,2	6538	66	5,2	4833	74	4,9	5417
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**246**	**16,5**	**18121**	**0**	**0,0**	**0**	**283**	**16,5**	**20839**	**209**	**16,5**	**15402**	**246**	**16,5**	**18121**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**190**	**12,7**	**13940**	**0**	**0,0**	**0**	**218**	**12,7**	**16031**	**161**	**12,7**	**11849**	**190**	**12,7**	**13940**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**350**	**23,4**	**25759**	**0**	**0,0**	**0**	**403**	**23,4**	**29623**	**298**	**23,4**	**21896**	**350**	**23,4**	**25759**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	44-48 dB	0	0,0	0	53	9,4	3918	0	0,0	0	61	9,4	4506	54	11,2	3945	58	10,2	4235
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	168	29,8	12349	0	0,0	0	193	29,8	14201	134	28,0	9883	157	27,8	11557
	st 53-58 dB	0	0,0	0	62	11,0	4572	0	0,0	0	71	11,0	5257	53	11,0	3886	69	12,2	5046
	st 58-63 dB	0	0,0	0	45	8,0	3335	0	0,0	0	52	8,0	3835	39	8,0	2834	45	8,0	3335
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**180**	**31,9**	**13240**	**0**	**0,0**	**0**	**207**	**31,9**	**15226**	**153**	**31,9**	**11254**	**180**	**31,9**	**13240**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**56**	**9,8**	**4087**	**0**	**0,0**	**0**	**64**	**9,8**	**4700**	**47**	**9,8**	**3474**	**56**	**9,8**	**4087**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	62	4,2	4539	0	0,0	0	71	4,2	5219	52	4,2	3858	62	4,2	4539
	44-48 dB	0	0,0	0	128	8,7	9376	0	0,0	0	147	8,7	10783	108	8,7	7970	128	8,7	9376
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	287	19,5	21080	0	0,0	0	349	20,7	25650	258	20,7	18959	303	20,7	22304
	st 53-58 dB	0	0,0	0	184	12,6	13562	0	0,0	0	212	12,6	15596	157	12,6	11528	191	13,0	14060
	st 58-63 dB	0	0,0	0	51	3,5	3761	0	0,0	0	59	3,5	4325	43	3,5	3197	44	3,0	3262
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**589**	**40,1**	**43343**	**0**	**0,0**	**0**	**687**	**40,6**	**50480**	**507**	**40,6**	**37312**	**597**	**40,6**	**43896**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**168**	**11,4**	**12340**	**0**	**0,0**	**0**	**165**	**9,8**	**12147**	**122**	**9,8**	**8978**	**144**	**9,8**	**10562**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	185	5,4	18654	216	6,3	21419	212	5,4	21452	248	6,3	24632	216	6,3	21419	0	0,0	0
Opmerking:	44-48 dB	643	18,7	67232	581	17,0	60671	697	17,7	72000	690	17,5	72430	637	18,6	67606	0	0,0	0
1: VU locatie SC	A10/st 48-53 dB	678	19,8	69191	812	23,7	85934	822	20,8	84887	912	23,1	96166	756	22,1	78999	0	0,0	0
Buitenveldert	st 53-58 dB	591	17,2	62781	974	28,4	110708	679	17,2	72198	1120	28,4	127314	974	28,4	110708	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	st 58-63 dB	526	15,3	52405	678	19,8	66010	605	15,3	60266	777	19,7	75584	665	19,4	64380	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**327**	**9,5**	**33674**	**168**	**4,9**	**17378**	**376**	**9,5**	**38725**	**196**	**5,0**	**20312**	**181**	**5,3**	**19007**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**269**	**7,8**	**31798**	**0**	**0,0**	**0**	**309**	**7,8**	**36568**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**211**	**6,2**	**26386**	**0**	**0,0**	**0**	**243**	**6,2**	**30343**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	185	5,4	18654	798	6,0	64695	212	5,4	21452	918	6,0	74399	711	6,0	58204	509	5,2	37875
	44-48 dB	643	18,7	67232	1980	15,0	163918	697	17,7	72000	2250	14,8	187661	1807	15,4	153988	1536	15,7	113373
	A10/st 48-53 dB	678	19,8	69191	3016	22,8	249895	822	20,8	84887	3470	22,8	285668	2630	22,4	217855	2277	23,3	168691
	st 53-58 dB	591	17,2	62781	2548	19,3	227724	679	17,2	72198	2969	19,5	264715	2340	19,9	212265	1476	15,1	109848
	st 58-63 dB	526	15,3	52405	1662	12,6	139399	605	15,3	60266	1904	12,5	159108	1498	12,8	126115	995	10,2	73784
	> max. onth. (1-5 dB)	**327**	**9,5**	**33674**	**2085**	**15,8**	**159005**	**376**	**9,5**	**38725**	**2438**	**16,0**	**187064**	**1838**	**15,7**	**142259**	**1906**	**19,5**	**141799**
	> max. onth. (6-10 dB)	**269**	**7,8**	**31798**	**732**	**5,5**	**53964**	**309**	**7,8**	**36568**	**782**	**5,1**	**57630**	**578**	**4,9**	**42596**	**680**	**6,9**	**50113**
	> max. onth. (>10 dB)	**211**	**6,2**	**26386**	**390**	**3,0**	**28708**	**243**	**6,2**	**30343**	**465**	**3,1**	**34159**	**343**	**2,9**	**25248**	**404**	**4,1**	**29703**

		Modelvariant 1 spoorweglawaai			Modelvariant 2 spoorweglawaai			Modelvariant 3 spoorweglawaai			Modelvariant 4 spoorweglawaai			Modelvariant 5 spoorweglawaai			Modelvariant 6 spoorweglawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	337	60,7	27589	0	0,0	0	388	60,7	31727	287	60,7	23451	337	60,7	27589
	49-53 dB	0	0,0	0	113	20,3	9466	0	0,0	0	130	20,3	10886	96	20,3	8046	113	20,3	9466
	54-58 dB	0	0,0	0	33	5,9	2836	0	0,0	0	38	5,9	3262	28	5,9	2411	33	5,9	2836
	59-63 dB	0	0,0	0	55	9,9	4041	0	0,0	0	63	9,9	4648	47	9,9	3435	55	9,9	4041
	64-68 dB	0	0,0	0	18	3,2	1317	0	0,0	0	21	3,2	1515	15	3,2	1120	18	3,2	1317
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	50	18,9	3875	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	3	0,9	365	0	0,0	0	3	0,9	420	2	0,9	310	3	0,9	365
	54-58 dB	0	0,0	0	202	64,5	15813	0	0,0	0	232	64,5	18185	172	64,5	13441	202	64,5	15813
	59-63 dB	0	0,0	0	49	15,6	3734	0	0,0	0	56	15,6	4294	42	15,6	3174	49	15,6	3734
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1409	74,9	103596	0	0,0	0	1620	74,9	119136	1198	74,9	88057	1409	74,9	103596
	49-53 dB	0	0,0	0	342	18,2	25112	0	0,0	0	393	18,2	28879	290	18,2	21345	342	18,2	25112
	54-58 dB	0	0,0	0	95	5,1	6990	0	0,0	0	109	5,1	8039	81	5,1	5942	95	5,1	6990
	59-63 dB	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	30	1,9	2229	36	1,9	2623
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	474	59,5	34840	0	0,0	0	545	59,5	40066	403	59,5	29614	474	59,5	34840
	49-53 dB	0	0,0	0	125	15,7	9181	0	0,0	0	144	15,7	10558	106	15,7	7804	125	15,7	9181
	54-58 dB	0	0,0	0	198	24,9	14580	0	0,0	0	228	24,9	16767	169	24,9	12393	198	24,9	14580
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1762	65,1	129561	0	0,0	0	2026	65,1	148995	1498	65,1	110127	1762	65,1	129561
	49-53 dB	0	0,0	0	392	14,5	28799	0	0,0	0	450	14,5	33118	333	14,5	24479	392	14,5	28799
	54-58 dB	0	0,0	0	489	18,1	35953	0	0,0	0	562	18,1	41346	416	18,1	30560	489	18,1	35953
	59-63 dB	0	0,0	0	64	2,4	4688	0	0,0	0	73	2,4	5391	54	2,4	3985	64	2,4	4688
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	601	40,2	44196	0	0,0	0	691	40,2	50826	511	40,2	37567	601	40,2	44196
	49-53 dB	0	0,0	0	238	15,9	17504	0	0,0	0	274	15,9	20130	202	15,9	14879	238	15,9	17504
	54-58 dB	0	0,0	0	268	17,9	19700	0	0,0	0	308	17,9	22655	228	17,9	16745	268	17,9	19700
	59-63 dB	0	0,0	0	116	7,8	8565	0	0,0	0	134	7,8	9850	99	7,8	7280	116	7,8	8565
	64-68 dB	0	0,0	0	273	18,2	20081	0	0,0	0	314	18,2	23093	232	18,2	17069	273	18,2	20081
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	315	55,8	23174	0	0,0	0	362	55,8	26650	268	55,8	19698	315	55,8	23174
	49-53 dB	0	0,0	0	163	28,9	11973	0	0,0	0	187	28,9	13769	138	28,9	10177	156	27,7	11498
	54-58 dB	0	0,0	0	86	15,3	6353	0	0,0	0	99	15,3	7306	73	15,3	5400	93	16,5	6828
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	476	32,4	35017	0	0,0	0	548	32,4	40269	405	32,4	29764	476	32,4	35017
	49-53 dB	0	0,0	0	382	26,0	28081	0	0,0	0	439	26,0	32293	325	26,0	23868	382	26,0	28081
	54-58 dB	0	0,0	0	606	41,3	44565	0	0,0	0	697	41,3	51250	515	41,3	37880	606	41,3	44565
	59-63 dB	0	0,0	0	5	0,3	338	0	0,0	0	5	0,3	388	4	0,3	287	5	0,3	338
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2154	62,8	225077	2994	87,3	321079	2477	62,8	258838	3443	87,3	369241	2994	87,3	321079	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	263	7,7	32871	106	3,1	13276	302	7,7	37801	122	3,1	15267	106	3,1	13276	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	720	21,0	67564	329	9,6	27765	828	21,0	77699	378	9,6	31930	329	9,6	27765	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	293	8,5	36609	0	0,0	0	337	8,5	42100	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2154	62,8	225077	8428	63,8	723611	2477	62,8	258838	9692	63,8	832153	7613	64,8	663231	5434	55,5	402532
	49-53 dB	263	7,7	32871	1863	14,1	143756	302	7,7	37801	2142	14,1	165319	1599	13,6	124184	1750	17,9	130005
	54-58 dB	720	21,0	67564	2306	17,5	174554	828	21,0	77699	2652	17,5	200737	2010	17,1	152536	1984	20,3	147264
	59-63 dB	293	8,5	36609	324	2,5	23988	337	8,5	42100	373	2,5	27586	276	2,3	20390	324	3,3	23988
	64-68 dB	0	0,0	0	291	2,2	21398	0	0,0	0	335	2,2	24608	247	2,1	18188	291	3,0	21398
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

		Modelvariant 1 cumulatief			Modelvariant 2 cumulatief			Modelvariant 3 cumulatief			Modelvariant 4 cumulatief			Modelvariant 5 cumulatief			Modelvariant 6 cumulatief		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	221	39,7	16900	0	0,0	0	254	39,7	19435	0	0,0	0	178	32,0	13765
	49-53 dB	0	0,0	0	79	14,2	5781	0	0,0	0	88	13,8	6495	209	44,3	15964	66	11,8	4825
	54-58 dB	0	0,0	0	144	25,9	13271	0	0,0	0	168	26,2	15414	166	35,2	14505	199	35,9	17360
	59-63 dB	0	0,0	0	95	17,0	7982	0	0,0	0	109	17,0	9179	82	17,3	6874	95	17,0	7982
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**18**	**3,2**	**1317**	**0**	**0,0**	**0**	**21**	**3,2**	**1515**	**15**	**3,2**	**1120**	**18**	**3,2**	**1317**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	0	0,0	0	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	92	29,2	7332	0	0,0	0	105	29,2	8432	50	18,9	3875	92	29,2	7332
	54-58 dB	0	0,0	0	104	33,2	8156	0	0,0	0	120	33,2	9379	164	61,8	12987	104	33,2	8156
	59-63 dB	0	0,0	0	58	18,6	4423	0	0,0	0	67	18,6	5087	51	19,3	3938	58	18,6	4423
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	351	18,6	25789	0	0,0	0	360	16,6	26443	218	13,6	15999	364	19,3	26730
	49-53 dB	0	0,0	0	714	38,0	52517	0	0,0	0	837	38,7	61540	600	37,5	44143	708	37,6	52054
	54-58 dB	0	0,0	0	599	31,8	44029	0	0,0	0	717	33,1	52703	596	37,3	43843	605	32,2	44492
	59-63 dB	0	0,0	0	182	9,7	13363	0	0,0	0	209	9,7	15368	145	9,0	10640	169	9,0	12422
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	40	2,5	2948	36	1,9	2623
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	317	39,8	23345	0	0,0	0	365	39,8	26847	270	39,8	19843	317	39,8	23345
	49-53 dB	0	0,0	0	391	49,0	28737	0	0,0	0	449	49,0	33047	332	49,0	24426	396	49,7	29148
	54-58 dB	0	0,0	0	89	11,1	6519	0	0,0	0	102	11,1	7496	75	11,1	5541	83	10,4	6107
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	270	10,0	19848	0	0,0	0	256	8,2	18811	189	8,2	13904	355	13,1	26112
	49-53 dB	0	0,0	0	391	14,4	28727	0	0,0	0	504	16,2	37050	372	16,2	27385	328	12,1	24150
	54-58 dB	0	0,0	0	1039	38,4	76365	0	0,0	0	1194	38,4	87820	883	38,4	64911	1082	40,0	79540
	59-63 dB	0	0,0	0	668	24,7	49084	0	0,0	0	768	24,7	56447	567	24,7	41722	616	22,7	45270
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	340	12,6	24975	0	0,0	0	391	12,6	28722	289	12,6	21229	325	12,0	23927
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	98	6,5	7199	0	0,0	0	113	6,5	8279	83	6,5	6119	243	16,2	17835
	49-53 dB	0	0,0	0	436	29,1	32042	0	0,0	0	497	28,8	36510	367	28,8	26986	348	23,3	25621
	54-58 dB	0	0,0	0	364	24,3	26743	0	0,0	0	423	24,6	31093	313	24,6	22981	326	21,8	23966
	59-63 dB	0	0,0	0	264	17,7	19437	0	0,0	0	304	17,7	22353	225	17,7	16522	258	17,3	18998
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	91	6,0	6657	0	0,0	0	104	6,0	7656	77	6,0	5659	77	5,1	5658
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**244**	**16,3**	**17968**	**0**	**0,0**	**0**	**281**	**16,3**	**20663**	**208**	**16,3**	**15273**	**244**	**16,3**	**17968**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	49-53 dB	0	0,0	0	178	31,6	13111	0	0,0	0	205	31,6	15078	155	32,4	11413	189	33,4	13873
	54-58 dB	0	0,0	0	179	31,7	13141	0	0,0	0	206	31,7	15112	148	30,9	10900	168	29,8	12379
	59-63 dB	0	0,0	0	207	36,7	15248	0	0,0	0	238	36,7	17536	176	36,7	12961	207	36,7	15248
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	144	9,8	10570	0	0,0	0	160	9,4	11729	122	9,8	8984	192	13,1	14109
	49-53 dB	0	0,0	0	342	23,3	25158	0	0,0	0	402	23,8	29536	293	23,4	21516	357	24,3	26277
	54-58 dB	0	0,0	0	873	59,4	64164	0	0,0	0	1001	59,3	73610	740	59,3	54407	818	55,7	60162
	59-63 dB	0	0,0	0	110	7,5	8109	0	0,0	0	127	7,5	9325	94	7,5	6892	101	6,9	7451
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	678	19,8	68554	668	19,5	67257	776	19,7	78291	768	19,5	77345	668	19,5	67257	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	765	22,3	78765	886	25,8	93880	884	22,4	91126	1018	25,8	107962	886	25,8	93880	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	588	17,1	62395	903	26,3	101818	676	17,1	71755	1016	25,8	114245	883	25,8	99343	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	1264	36,9	139259	818	23,8	83454	1454	36,9	160147	963	24,4	98818	838	24,4	85929	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	134	3,9	13147	155	4,5	15711	154	3,9	15120	178	4,5	18068	155	4,5	15711	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	678	19,8	68554	2128	16,1	175466	776	19,7	78291	2343	15,4	194131	1550	13,2	132106	1708	17,5	126455
	49-53 dB	765	22,3	78765	3508	26,5	287285	884	22,4	91126	4106	27,0	335650	3265	27,8	269588	2484	25,4	183281
	54-58 dB	588	17,1	62395	4292	32,5	354205	676	17,1	71755	4945	32,5	406872	3969	33,8	329419	3386	34,6	252162
	59-63 dB	1264	36,9	139259	2402	18,2	201100	1454	36,9	160147	2785	18,3	234111	2177	18,5	185477	1505	15,4	111795
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	134	3,9	13147	621	4,7	49966	154	3,9	15120	714	4,7	57461	560	4,8	45547	438	4,5	32208
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**262**	**2,0**	**19285**	**0**	**0,0**	**0**	**302**	**2,0**	**22178**	**223**	**1,9**	**16392**	**262**	**2,7**	**19285**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

oplossingen zijn ons vak

5 Dove gevels en locaties

Dove gevels modelvariant 3 geen maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_1] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



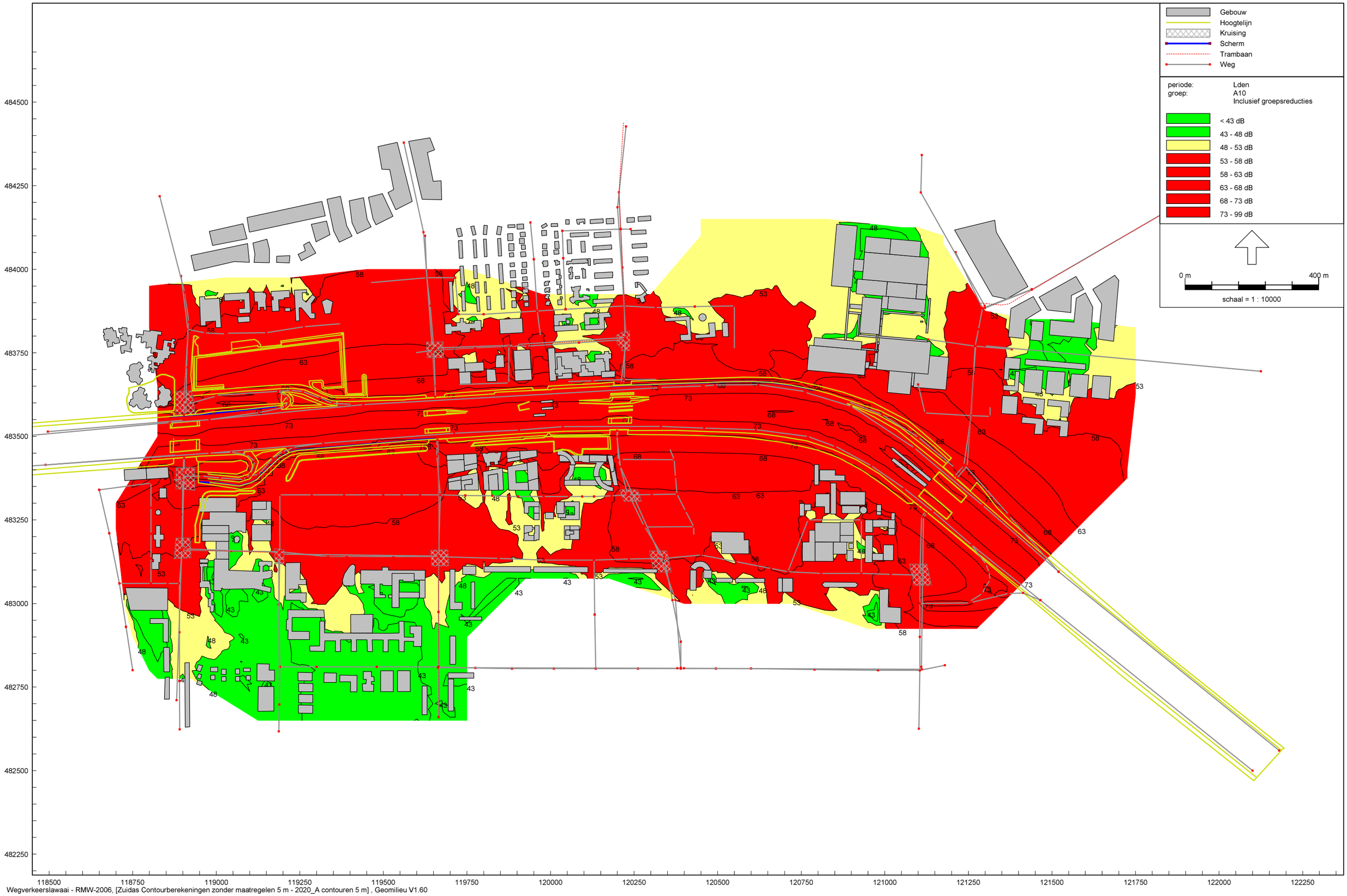
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

6 Contourberekeningen wegverkeerslawaai

Referentiesituatie verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_A contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

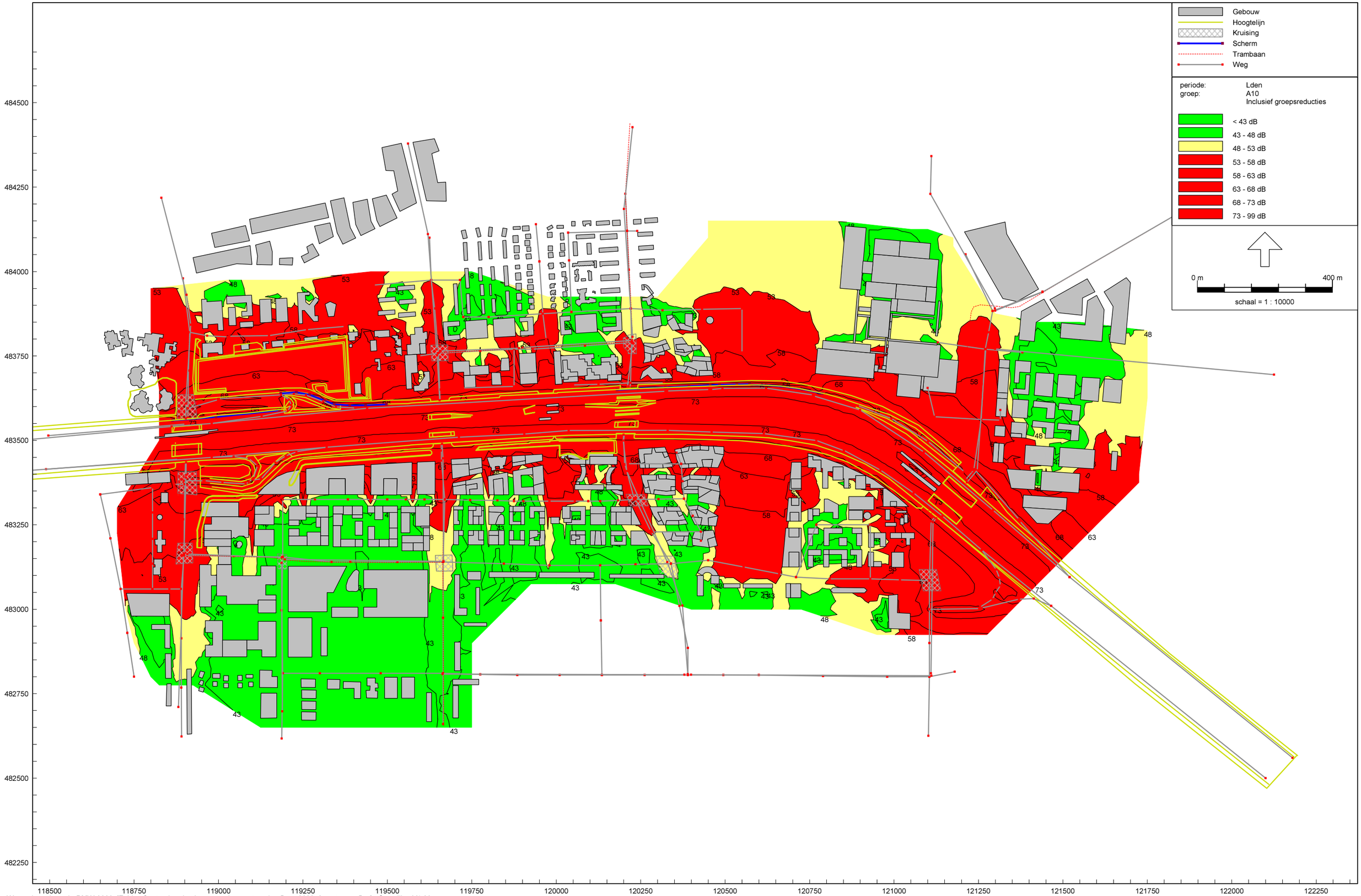
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_1 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

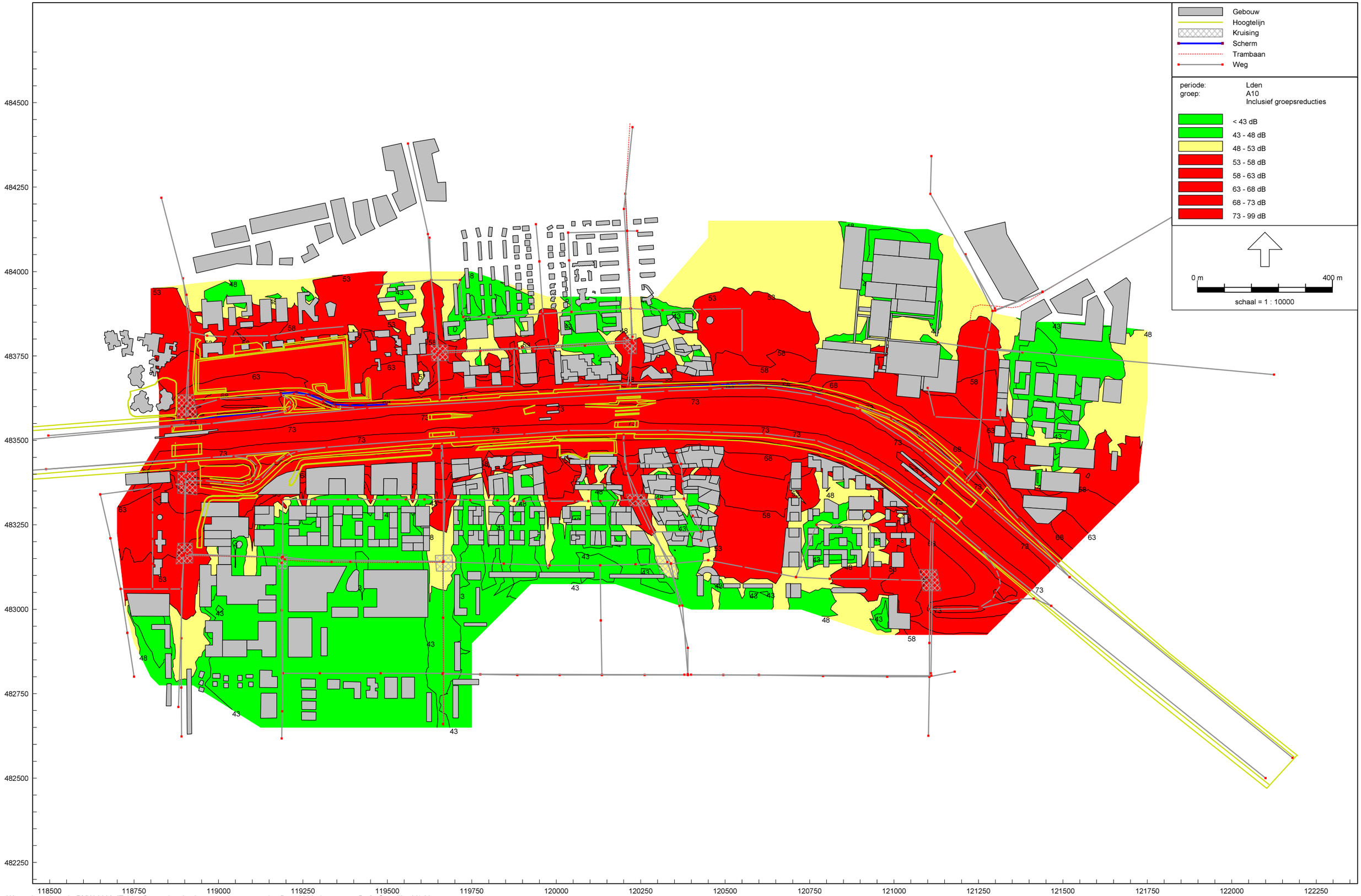
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

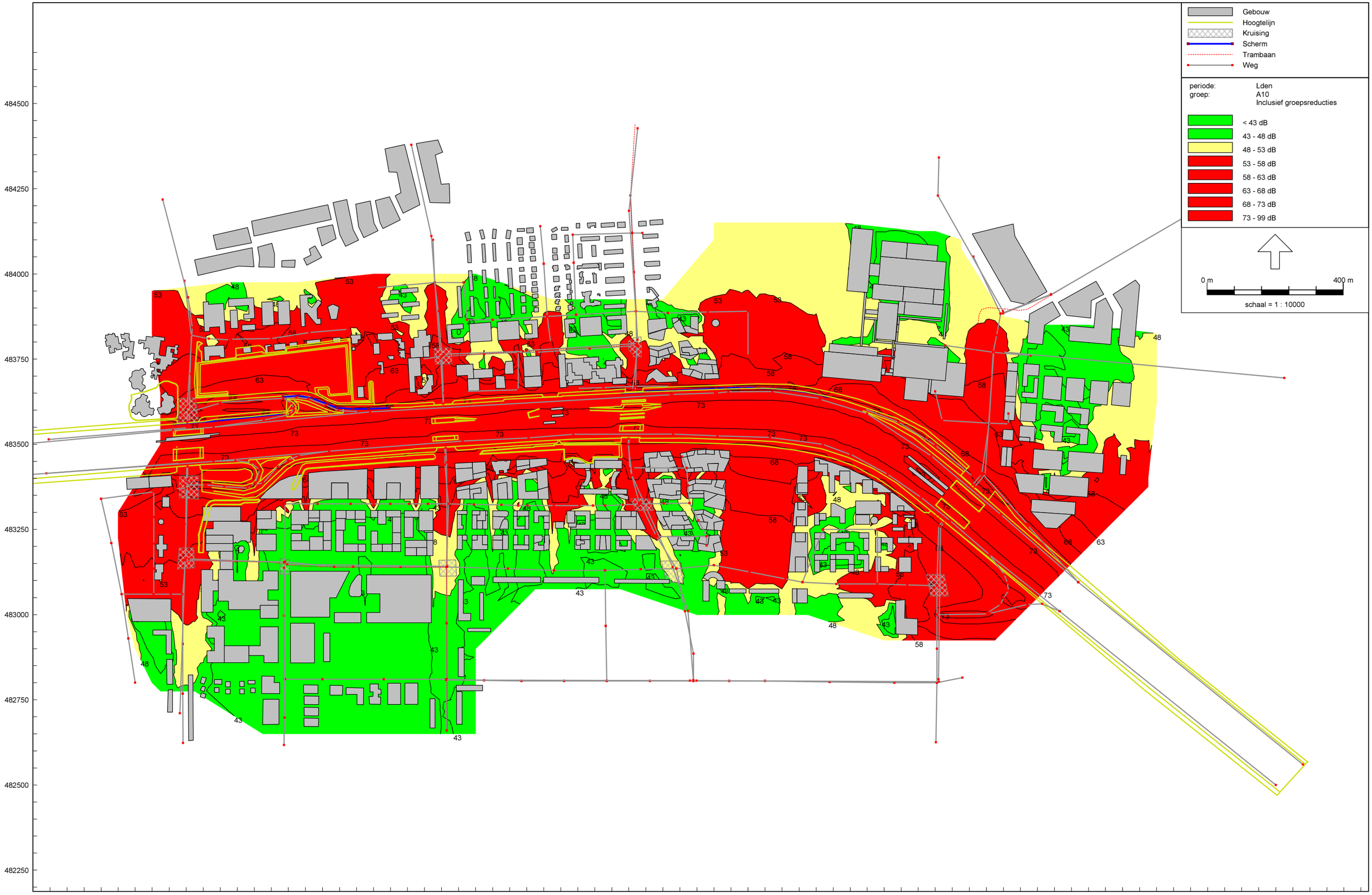
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 5 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

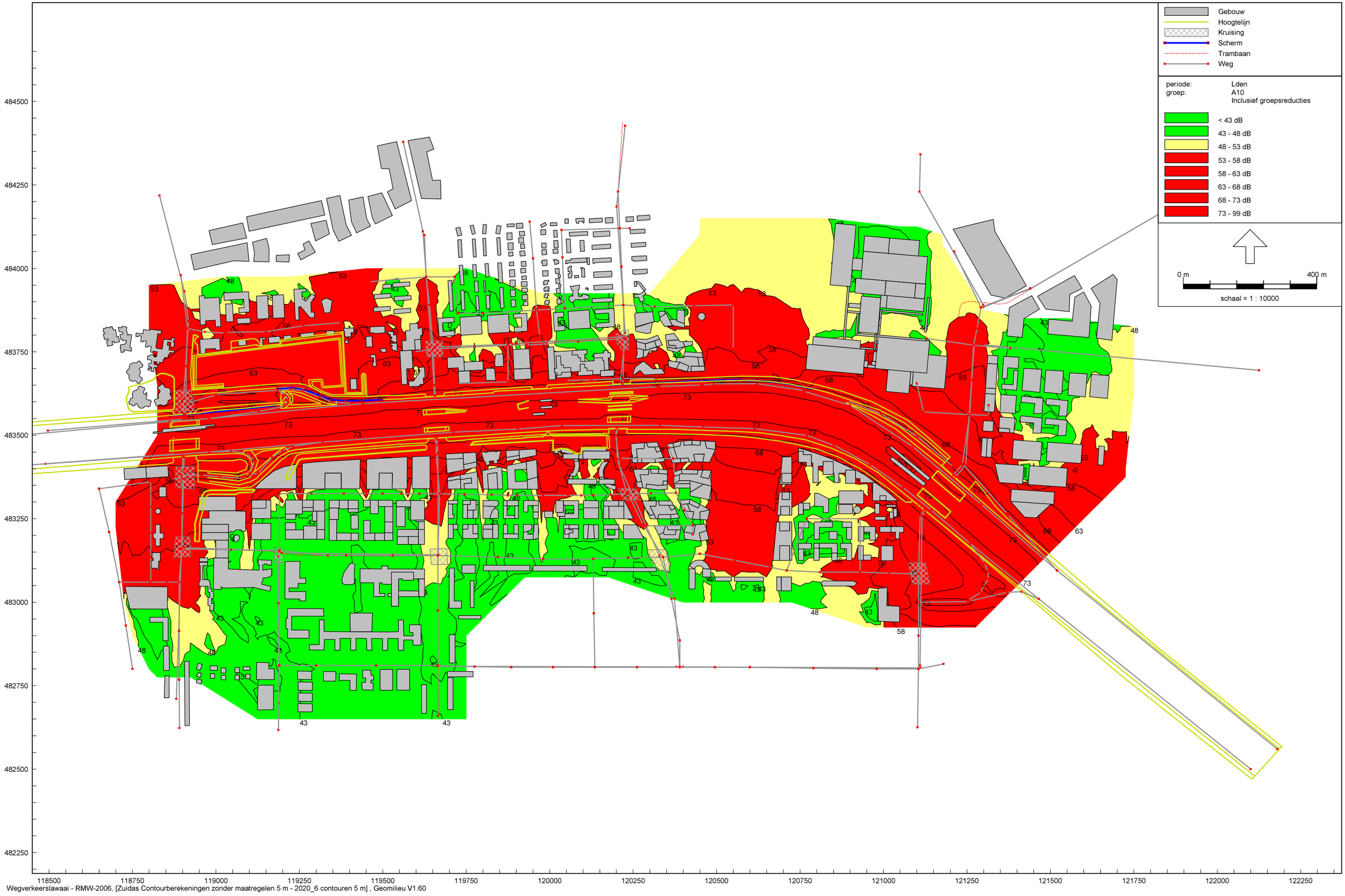
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_5 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Referentiesituatie verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_A contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_1 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Trambaan
Weg

periode: Lden
groep: A10
Inclusief groepsreducties

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Trambaan
Weg

periode: Lden
groep: A10
Inclusief groepsreducties

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 5 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_5 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Referentiesituatie verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_A contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m zonder maatregelen

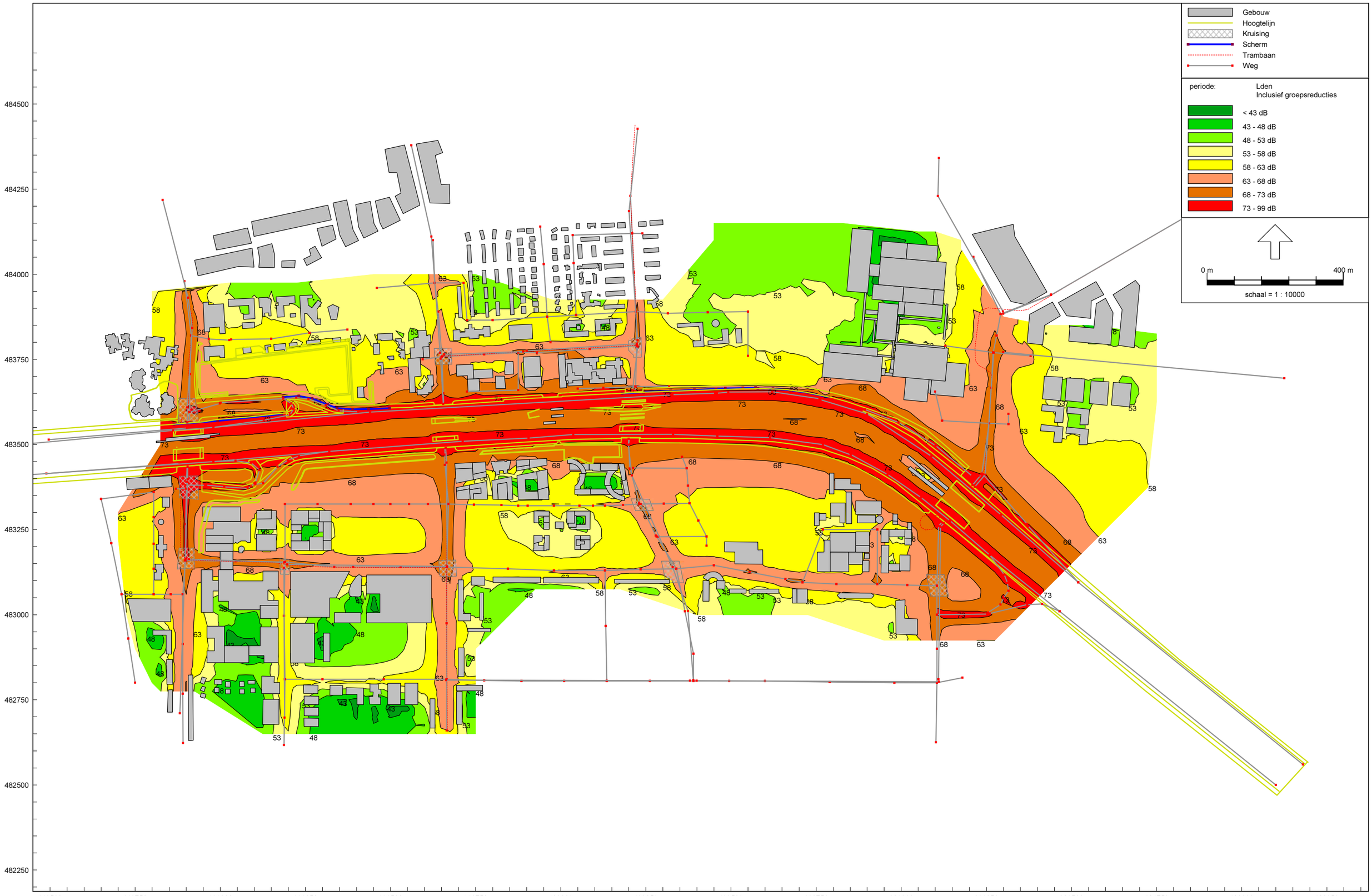
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m zonder maatregelen

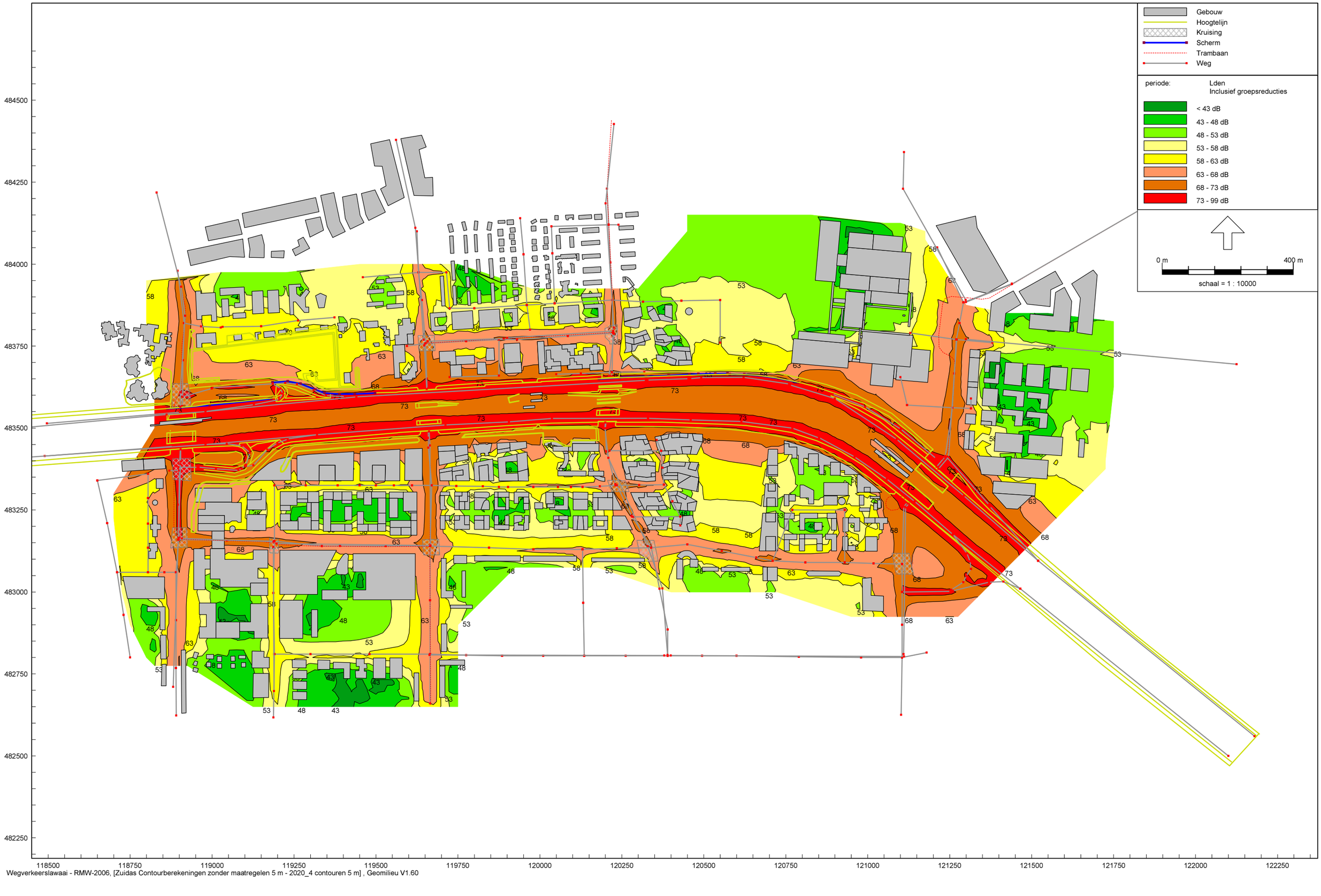
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Referentiesituatie verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_A contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

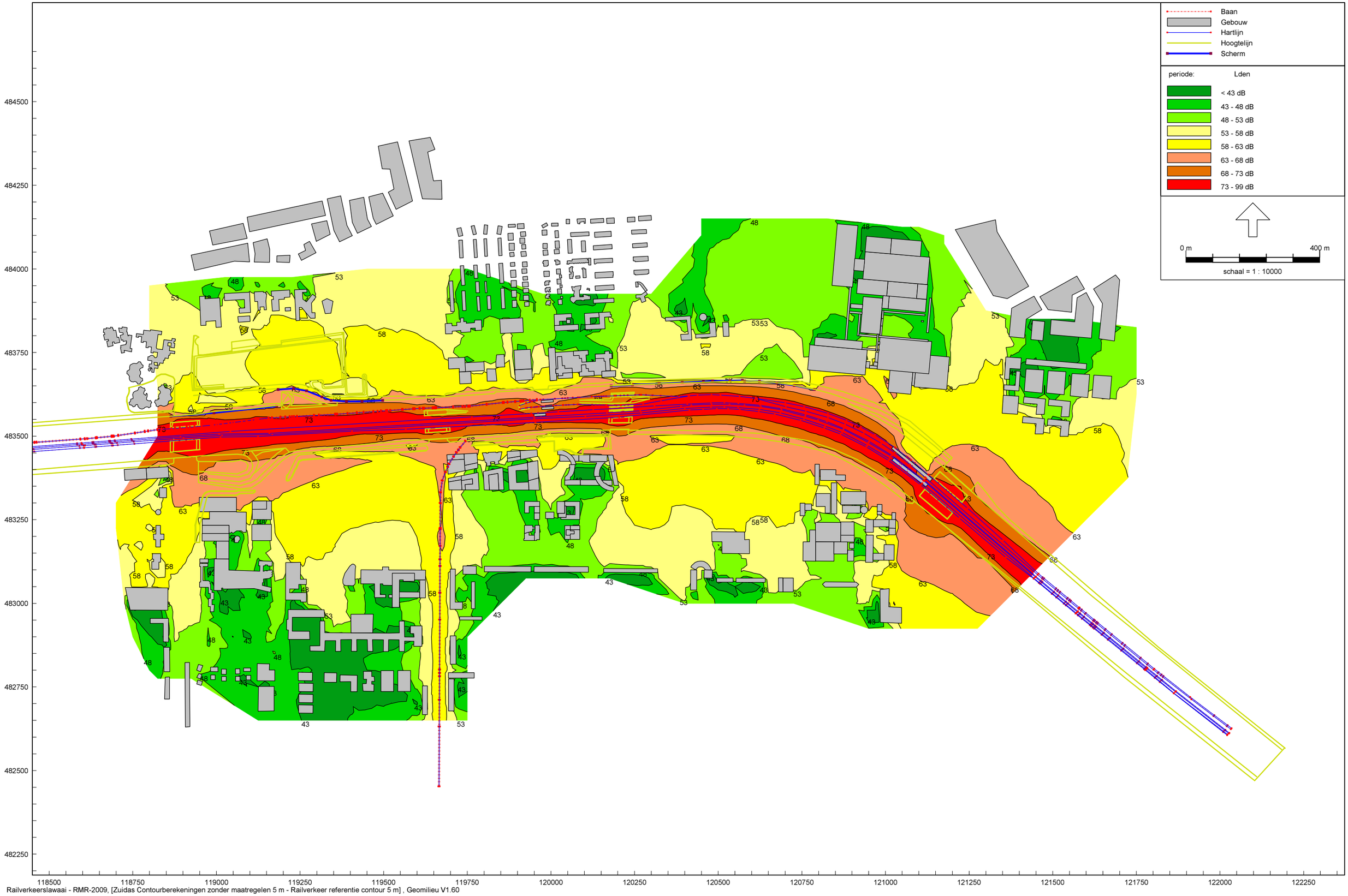
oplossingen zijn ons vak

7 Contourberekeningen spoorweglawaai

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Referentiesituatie spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - Railverkeer referentie contour 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

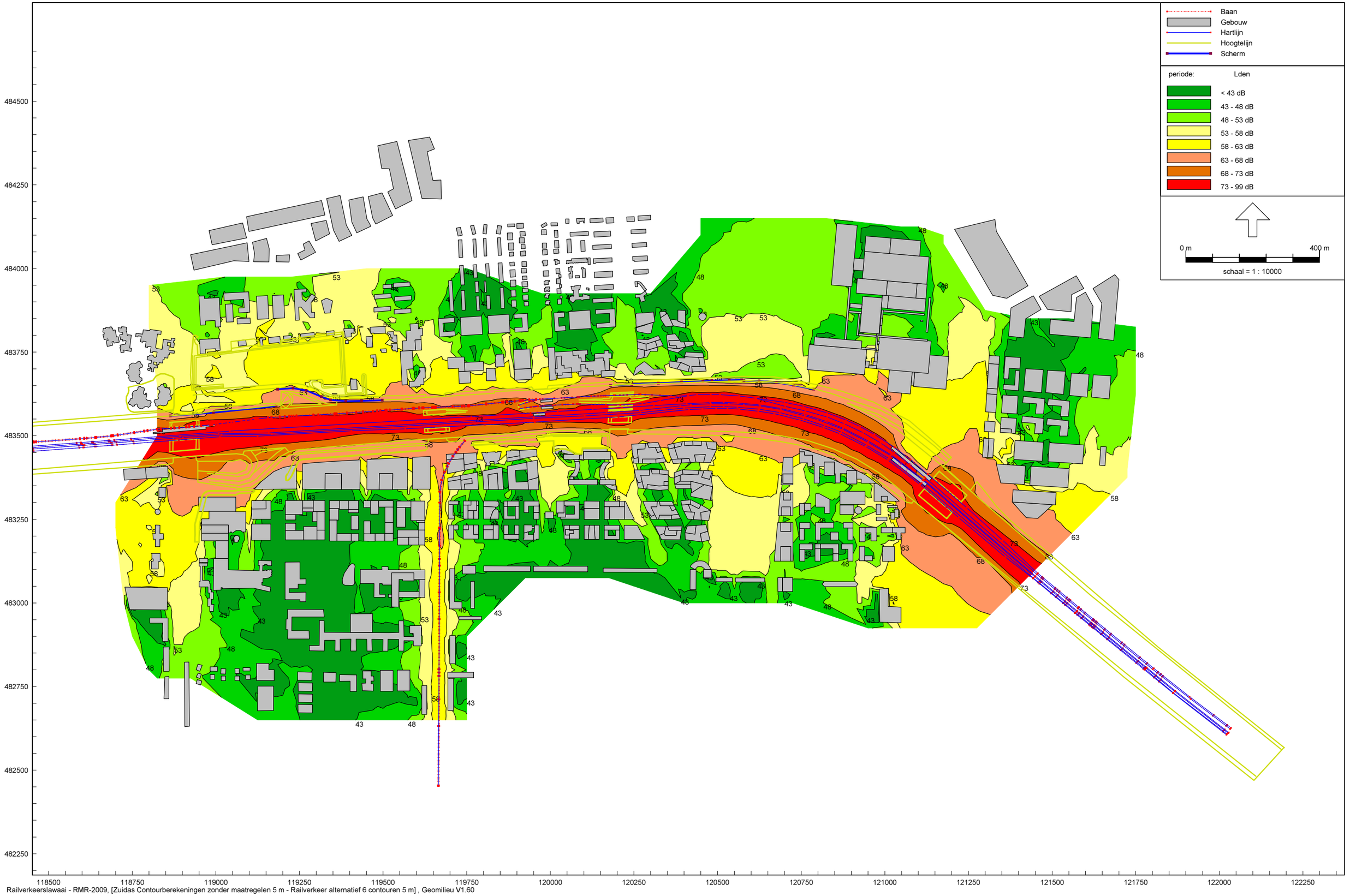
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

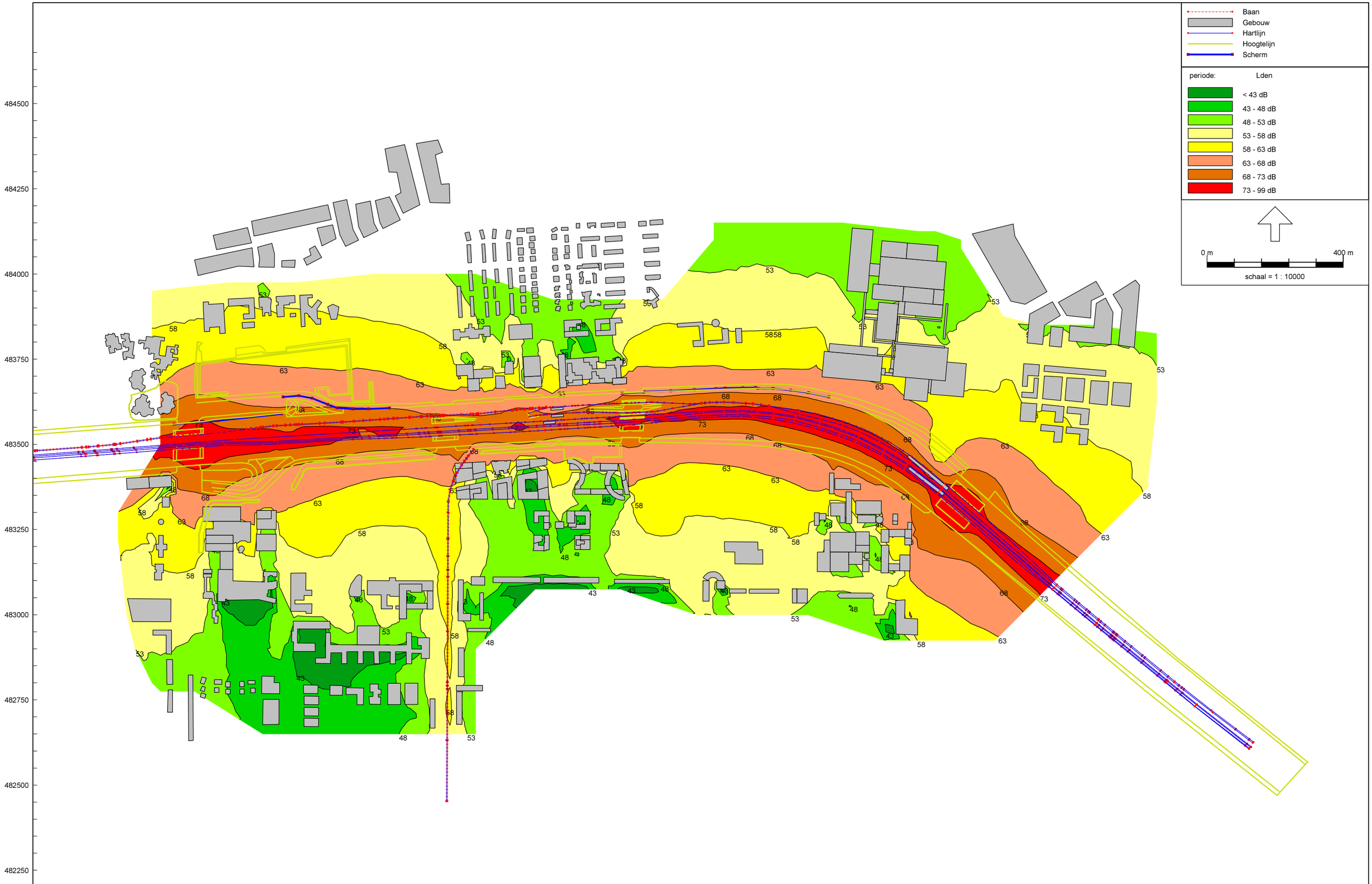
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Referentiesituatie spoorweglawaai contouren 20 m
zonder maatregelen

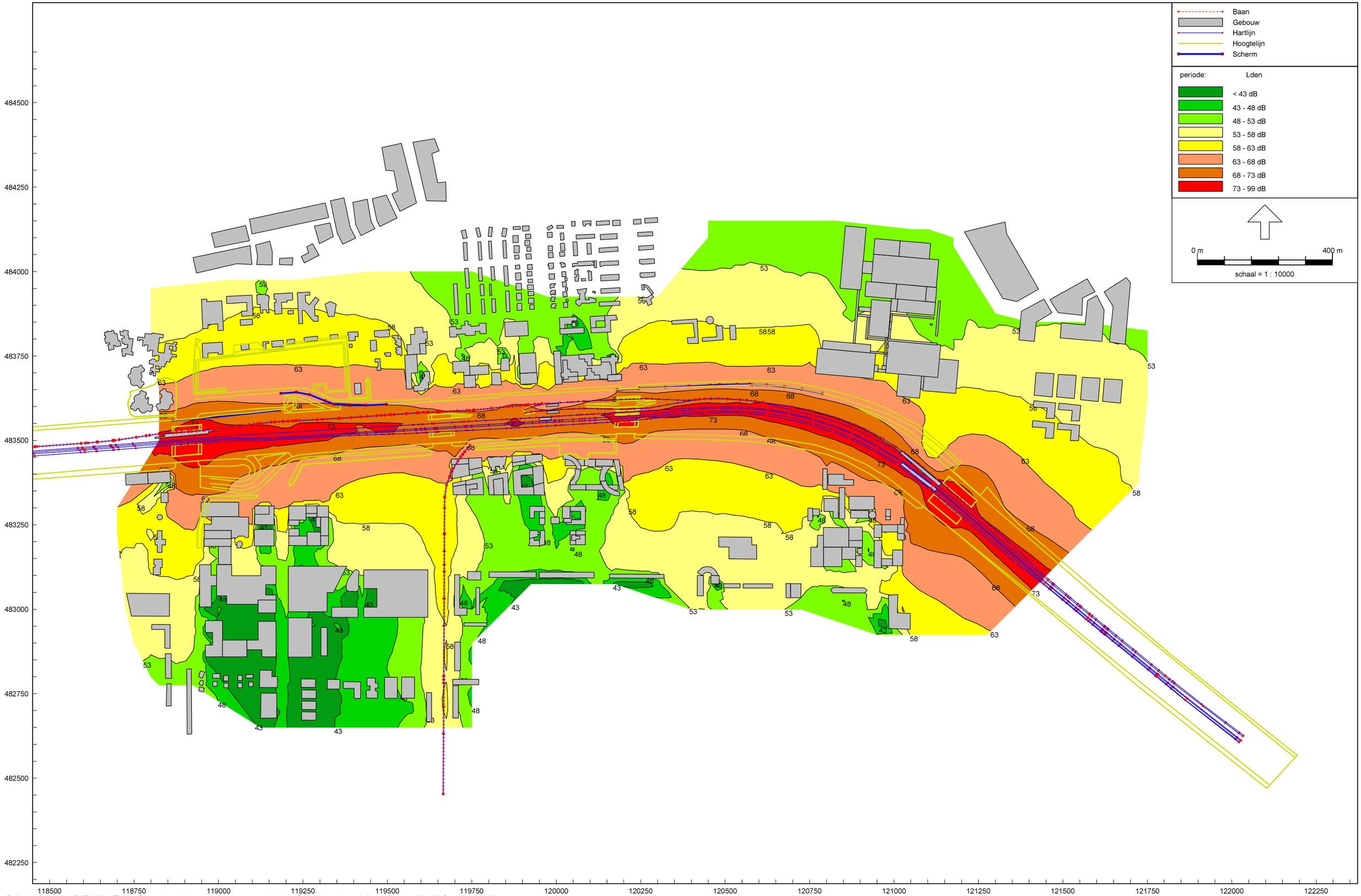
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - Railverkeer referentie contour 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Baan
Gebouw
Hartlijn
Hoogtelijn
Scherm

periode: Lden

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

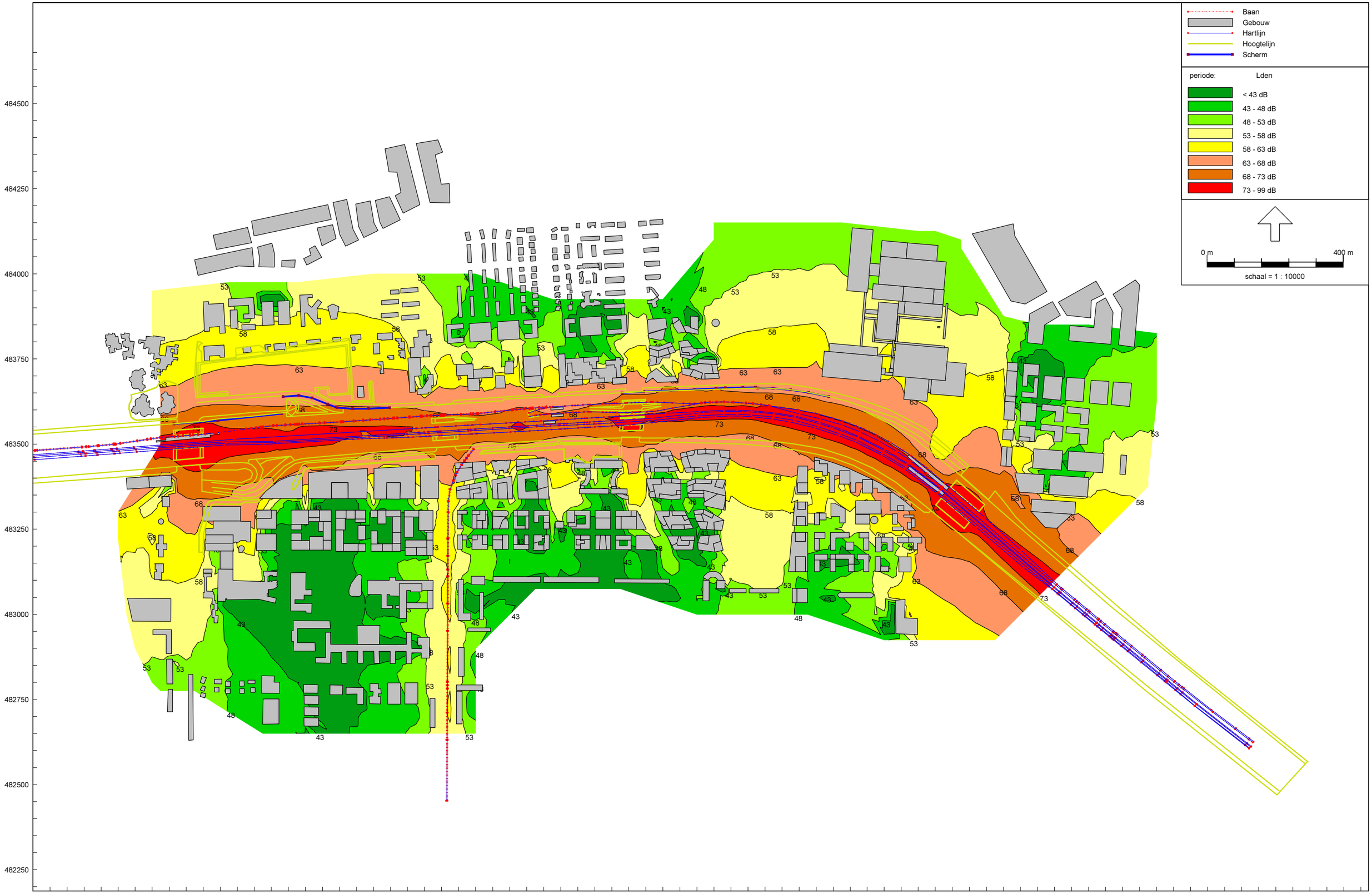
484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

8 Variant 1: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met scherm 3 m

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

		Modelvariant 1 wegverkeerslawaai			Modelvariant 2 wegverkeerslawaai			Modelvariant 3 wegverkeerslawaai			Modelvariant 4 wegverkeerslawaai			Modelvariant 5 wegverkeerslawaai			Modelvariant 6 wegverkeerslawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	118	21,2	9068	0	0,0	0	136	21,2	10428	100	21,2	7707	44	8,0	3667
	44-48 dB	0	0,0	0	94	17,0	7210	0	0,0	0	108	17,0	8291	80	17,0	6128	140	25,2	10593
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	98	17,6	8593	0	0,0	0	113	17,6	9882	83	17,6	7304	114	20,6	9810
	st 53-58 dB	0	0,0	0	30	5,5	3534	0	0,0	0	35	5,5	4064	26	5,5	3004	41	7,4	4335
	st 58-63 dB	0	0,0	0	20	3,6	2497	0	0,0	0	23	3,6	2871	17	3,6	2122	20	3,6	2497
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**104**	**18,8**	**7659**	**0**	**0,0**	**0**	**120**	**18,8**	**8808**	**89**	**18,8**	**6510**	**104**	**18,8**	**7659**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**51**	**9,2**	**3742**	**0**	**0,0**	**0**	**59**	**9,2**	**4303**	**43**	**9,2**	**3181**	**51**	**9,2**	**3742**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**40**	**7,2**	**2948**	**0**	**0,0**	**0**	**46**	**7,2**	**3390**	**34**	**7,2**	**2506**	**40**	**7,2**	**2948**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	21	6,8	1632	0	0,0	0	25	6,8	1877	18	6,8	1387	21	6,8	1632
	44-48 dB	0	0,0	0	38	12,1	2926	0	0,0	0	44	12,1	3365	32	12,1	2487	38	12,1	2926
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	103	32,8	8164	0	0,0	0	118	32,8	9389	87	32,8	6940	103	32,8	8164
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**103**	**32,9**	**8088**	**0**	**0,0**	**0**	**125**	**34,7**	**9765**	**92**	**34,7**	**7218**	**109**	**34,7**	**8491**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**48**	**15,3**	**3660**	**0**	**0,0**	**0**	**49**	**13,5**	**3744**	**36**	**13,5**	**2768**	**42**	**13,5**	**3256**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	232	12,3	17072	0	0,0	0	267	12,3	19633	197	12,3	14511	232	12,3	17072
	44-48 dB	0	0,0	0	399	21,2	29327	0	0,0	0	448	20,7	32919	339	21,2	24928	389	20,7	28625
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	610	32,4	44872	0	0,0	0	697	32,2	51256	507	31,7	37288	629	33,5	46279
	st 53-58 dB	0	0,0	0	367	19,5	26987	0	0,0	0	438	20,2	32189	324	20,2	23792	357	19,0	26283
	st 58-63 dB	0	0,0	0	68	3,6	5002	0	0,0	0	70	3,3	5181	52	3,3	3830	68	3,6	5002
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**183**	**9,7**	**13461**	**0**	**0,0**	**0**	**218**	**10,1**	**16051**	**161**	**10,1**	**11864**	**183**	**9,7**	**13461**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**22**	**1,2**	**1600**	**0**	**0,0**	**0**	**25**	**1,2**	**1840**	**18**	**1,2**	**1360**	**22**	**1,2**	**1600**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	125	15,7	9171	0	0,0	0	143	15,7	10547	106	15,7	7795	125	15,7	9171
	44-48 dB	0	0,0	0	175	21,9	12833	0	0,0	0	165	18,0	12141	148	21,9	10908	175	21,9	12833
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	387	48,6	28478	0	0,0	0	466	50,9	34300	329	48,6	24206	387	48,6	28478
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**110**	**13,9**	**8118**	**0**	**0,0**	**0**	**141**	**15,4**	**10402**	**94**	**13,9**	**6901**	**110**	**13,9**	**8118**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	39	1,4	2873	0	0,0	0	45	1,4	3304	33	1,4	2442	39	1,4	2873
	44-48 dB	0	0,0	0	387	14,3	28426	0	0,0	0	415	13,3	30503	307	13,3	22546	479	17,7	35195
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	385	14,2	28295	0	0,0	0	452	14,5	33239	334	14,5	24568	427	15,8	31398
	st 53-58 dB	0	0,0	0	903	33,4	66409	0	0,0	0	1059	34,0	77857	783	34,0	57546	786	29,1	57817
	st 58-63 dB	0	0,0	0	735	27,2	54052	0	0,0	0	845	27,2	62160	625	27,2	45944	761	28,1	55974
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**201**	**7,4**	**14781**	**0**	**0,0**	**0**	**242**	**7,8**	**17825**	**179**	**7,8**	**13175**	**167**	**6,2**	**12297**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**57**	**2,1**	**4164**	**0**	**0,0**	**0**	**54**	**1,7**	**3962**	**40**	**1,7**	**2929**	**47**	**1,7**	**3446**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	33	2,2	2396	0	0,0	0	37	2,2	2755	28	2,2	2037	34	2,3	2522
	44-48 dB	0	0,0	0	340	22,7	25025	0	0,0	0	379	22,0	27856	280	22,0	20590	339	22,6	24900
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	375	25,1	27574	0	0,0	0	437	25,4	32132	323	25,4	23750	375	25,1	27574
	st 53-58 dB	0	0,0	0	95	6,4	6993	0	0,0	0	112	6,5	8234	83	6,5	6086	95	6,4	6993
	st 58-63 dB	0	0,0	0	91	6,1	6673	0	0,0	0	109	6,3	7983	80	6,3	5900	91	6,1	6673
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**135**	**9,0**	**9937**	**0**	**0,0**	**0**	**155**	**9,0**	**11428**	**115**	**9,0**	**8447**	**143**	**9,5**	**10497**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**96**	**6,4**	**7053**	**0**	**0,0**	**0**	**110**	**6,4**	**8111**	**82**	**6,4**	**5995**	**88**	**5,9**	**6494**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**332**	**22,2**	**24395**	**0**	**0,0**	**0**	**382**	**22,2**	**28054**	**282**	**22,2**	**20736**	**332**	**22,2**	**24395**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	44-48 dB	0	0,0	0	55	9,8	4067	0	0,0	0	64	9,8	4677	55	11,5	4071	60	10,6	4384
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	179	31,7	13151	0	0,0	0	206	31,7	15123	144	29,9	10564	168	29,8	12359
	st 53-58 dB	0	0,0	0	94	16,6	6887	0	0,0	0	108	16,6	7920	80	16,6	5854	100	17,7	7362
	st 58-63 dB	0	0,0	0	76	13,4	5561	0	0,0	0	87	13,4	6395	64	13,4	4727	76	13,4	5561
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**151**	**26,8**	**11112**	**0**	**0,0**	**0**	**174**	**26,8**	**12779**	**128**	**26,8**	**9445**	**151**	**26,8**	**11112**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**10**	**1,7**	**722**	**0**	**0,0**	**0**	**11**	**1,7**	**831**	**8**	**1,7**	**614**	**10**	**1,7**	**722**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	86	5,9	6360	0	0,0	0	108	6,4	7922	80	6,4	5856	94	6,4	6889
	44-48 dB	0	0,0	0	163	11,1	11965	0	0,0	0	179	10,6	13151	132	10,6	9720	166	11,3	12211
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	557	37,9	40924	0	0,0	0	635	37,6	46671	473	37,9	34785	546	37,2	40149
	st 53-58 dB	0	0,0	0	217	14,8	15938	0	0,0	0	249	14,8	18329	184	14,8	13548	224	15,2	16437
	st 58-63 dB	0	0,0	0	51	3,5	3761	0	0,0	0	59	3,5	4325	43	3,5	3197	44	3,0	3262
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**367**	**25,0**	**26955**	**0**	**0,0**	**0**	**427**	**25,3**	**31391**	**312**	**25,0**	**22912**	**374**	**25,4**	**27480**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**29**	**1,9**	**2097**	**0**	**0,0**	**0**	**33**	**1,9**	**2411**	**24**	**1,9**	**1782**	**21**	**1,5**	**1573**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	206	6,0	21375	216	6,3	21419	237	6,0	24582	248	6,3	24632	216	6,3	21419	0	0,0	0
Opmerking:	44-48 dB	625	18,2	64985	581	17,0	60671	676	17,1	69416	690	17,5	72430	637	18,6	67606	0	0,0	0
1: VU locatie SC	A10/st 48-53 dB	684	20,0	70022	812	23,7	85934	830	21,0	85842	912	23,1	96166	756	22,1	78999	0	0,0	0
Buitenveldert	st 53-58 dB	595	17,3	63311	994	29,0	113183	684	17,3	72808	1143	29,0	130160	994	29,0	113183	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	st 58-63 dB	542	15,8	54359	678	19,8	66010	623	15,8	62513	777	19,7	75584	665	19,4	64380	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**496**	**14,5**	**52887**	**148**	**4,3**	**14903**	**570**	**14,5**	**60820**	**173**	**4,4**	**17466**	**161**	**4,7**	**16533**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**238**	**6,9**	**29698**	**0**	**0,0**	**0**	**273**	**6,9**	**34153**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**44**	**1,3**	**5483**	**0**	**0,0**	**0**	**50**	**1,3**	**6305**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	206	6,0	21375	870	6,6	69992	237	6,0	24582	1009	6,6	81098	778	6,6	63155	590	6,0	43826
	44-48 dB	625	18,2	64985	2232	16,9	182450	676	17,1	69416	2491	16,4	205335	2011	17,1	168984	1785	18,2	131666
	A10/st 48-53 dB	684	20,0	70022	3505	26,5	285984	830	21,0	85842	4036	26,6	328157	3037	25,9	248404	2750	28,1	204210
	st 53-58 dB	595	17,3	63311	2700	20,4	239931	684	17,3	72808	3144	20,7	278753	2473	21,1	223012	1604	16,4	119226
	st 58-63 dB	542	15,8	54359	1719	13,0	143555	623	15,8	62513	1971	13,0	164499	1547	13,2	130100	1060	10,8	78968
	> max. onth. (1-5 dB)	**496**	**14,5**	**52887**	**1503**	**11,4**	**115015**	**570**	**14,5**	**60820**	**1776**	**11,7**	**135913**	**1331**	**11,3**	**103004**	**1341**	**13,7**	**99116**
	> max. onth. (6-10 dB)	**238**	**6,9**	**29698**	**311**	**2,4**	**23038**	**273**	**6,9**	**34153**	**341**	**2,2**	**25203**	**252**	**2,1**	**18628**	**281**	**2,9**	**20832**
	> max. onth. (>10 dB)	**44**	**1,3**	**5483**	**372**	**2,8**	**27343**	**50**	**1,3**	**6305**	**428**	**2,8**	**31444**	**316**	**2,7**	**23242**	**372**	**3,8**	**27343**

		Modelvariant 1 spoorweglawaai			Modelvariant 2 spoorweglawaai			Modelvariant 3 spoorweglawaai			Modelvariant 4 spoorweglawaai			Modelvariant 5 spoorweglawaai			Modelvariant 6 spoorweglawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	337	60,7	27589	0	0,0	0	388	60,7	31727	287	60,7	23451	337	60,7	27589
	49-53 dB	0	0,0	0	113	20,3	9466	0	0,0	0	130	20,3	10886	96	20,3	8046	113	20,3	9466
	54-58 dB	0	0,0	0	33	5,9	2836	0	0,0	0	38	5,9	3262	28	5,9	2411	33	5,9	2836
	59-63 dB	0	0,0	0	55	9,9	4041	0	0,0	0	63	9,9	4648	47	9,9	3435	55	9,9	4041
	64-68 dB	0	0,0	0	18	3,2	1317	0	0,0	0	21	3,2	1515	15	3,2	1120	18	3,2	1317
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	50	18,9	3875	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	3	0,9	365	0	0,0	0	3	0,9	420	2	0,9	310	3	0,9	365
	54-58 dB	0	0,0	0	202	64,5	15813	0	0,0	0	232	64,5	18185	172	64,5	13441	202	64,5	15813
	59-63 dB	0	0,0	0	49	15,6	3734	0	0,0	0	56	15,6	4294	42	15,6	3174	49	15,6	3734
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1434	76,2	105428	0	0,0	0	1649	76,2	121243	1219	76,2	89614	1438	76,4	105721
	49-53 dB	0	0,0	0	317	16,8	23280	0	0,0	0	364	16,8	26772	269	16,8	19788	313	16,6	22987
	54-58 dB	0	0,0	0	111	5,9	8195	0	0,0	0	128	5,9	9425	95	5,9	6966	111	5,9	8195
	59-63 dB	0	0,0	0	19	1,0	1418	0	0,0	0	22	1,0	1630	16	1,0	1205	19	1,0	1418
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	474	59,5	34840	0	0,0	0	545	59,5	40066	403	59,5	29614	474	59,5	34840
	49-53 dB	0	0,0	0	213	26,7	15642	0	0,0	0	245	26,7	17988	181	26,7	13296	213	26,7	15642
	54-58 dB	0	0,0	0	99	12,5	7310	0	0,0	0	114	12,5	8406	84	12,5	6213	99	12,5	7310
	59-63 dB	0	0,0	0	11	1,4	809	0	0,0	0	13	1,4	930	9	1,4	688	11	1,4	809
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1812	67,0	133265	0	0,0	0	2084	67,0	153254	1541	67,0	113275	1812	67,0	133265
	49-53 dB	0	0,0	0	341	12,6	25095	0	0,0	0	392	12,6	28859	290	12,6	21331	341	12,6	25095
	54-58 dB	0	0,0	0	489	18,1	35953	0	0,0	0	562	18,1	41346	416	18,1	30560	489	18,1	35953
	59-63 dB	0	0,0	0	64	2,4	4688	0	0,0	0	73	2,4	5391	54	2,4	3985	64	2,4	4688
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	657	43,9	48341	0	0,0	0	756	43,9	55592	559	43,9	41090	657	43,9	48341
	49-53 dB	0	0,0	0	210	14,0	15446	0	0,0	0	242	14,0	17762	179	14,0	13129	210	14,0	15446
	54-58 dB	0	0,0	0	240	16,0	17614	0	0,0	0	275	16,0	20256	204	16,0	14972	240	16,0	17614
	59-63 dB	0	0,0	0	120	8,0	8846	0	0,0	0	138	8,0	10173	102	8,0	7519	120	8,0	8846
	64-68 dB	0	0,0	0	269	18,0	19800	0	0,0	0	310	18,0	22770	229	18,0	16830	269	18,0	19800
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	327	57,9	24025	0	0,0	0	376	57,9	27629	278	57,9	20421	327	57,9	24025
	49-53 dB	0	0,0	0	164	29,0	12023	0	0,0	0	188	29,0	13826	139	29,0	10219	164	29,0	12023
	54-58 dB	0	0,0	0	74	13,1	5452	0	0,0	0	85	13,1	6270	63	13,1	4634	74	13,1	5452
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	476	32,4	35017	0	0,0	0	548	32,4	40269	405	32,4	29764	476	32,4	35017
	49-53 dB	0	0,0	0	399	27,2	29344	0	0,0	0	459	27,2	33745	339	27,2	24942	399	27,2	29344
	54-58 dB	0	0,0	0	589	40,1	43302	0	0,0	0	677	40,1	49797	501	40,1	36807	589	40,1	43302
	59-63 dB	0	0,0	0	5	0,3	338	0	0,0	0	5	0,3	388	4	0,3	287	5	0,3	338
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2232	65,1	234861	3037	88,6	326413	2567	65,1	270090	3492	88,6	375375	3037	88,6	326413	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	207	6,0	25847	64	1,9	7942	238	6,0	29724	73	1,9	9134	64	1,9	7942	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	698	20,3	64804	329	9,6	27765	802	20,3	74524	378	9,6	31930	329	9,6	27765	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	293	8,5	36609	0	0,0	0	337	8,5	42100	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2232	65,1	234861	8613	65,2	739476	2567	65,1	270090	9906	65,2	850397	7777	66,2	677517	5581	57,0	413356
	49-53 dB	207	6,0	25847	1822	13,8	138601	238	6,0	29724	2096	13,8	159392	1559	13,3	119003	1755	17,9	130366
	54-58 dB	698	20,3	64804	2166	16,4	164240	802	20,3	74524	2491	16,4	188876	1891	16,1	143769	1837	18,8	136475
	59-63 dB	293	8,5	36609	323	2,4	23873	337	8,5	42100	371	2,4	27454	274	2,3	20292	323	3,3	23873
	64-68 dB	0	0,0	0	287	2,2	21117	0	0,0	0	330	2,2	24285	244	2,1	17949	287	2,9	21117
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

		Modelvariant 1 cumulatief			Modelvariant 2 cumulatief			Modelvariant 3 cumulatief			Modelvariant 4 cumulatief			Modelvariant 5 cumulatief			Modelvariant 6 cumulatief		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	221	39,7	16900	0	0,0	0	254	39,7	19435	187	39,7	14365	185	33,3	14281
	49-53 dB	0	0,0	0	115	20,8	8476	0	0,0	0	133	20,8	9747	98	20,8	7205	74	13,4	5455
	54-58 dB	0	0,0	0	115	20,6	11112	0	0,0	0	132	20,6	12778	97	20,6	9445	191	34,4	16751
	59-63 dB	0	0,0	0	87	15,7	7446	0	0,0	0	100	15,7	8562	74	15,7	6329	87	15,7	7446
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	18	3,2	1317	0	0,0	0	21	3,2	1515	15	3,2	1120	18	3,2	1317
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	50	18,9	3875	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	126	40,1	9845	0	0,0	0	158	43,8	12297	117	43,8	9089	137	43,8	10693
	54-58 dB	0	0,0	0	87	27,6	6871	0	0,0	0	86	24,0	6926	64	24,0	5119	81	25,7	6426
	59-63 dB	0	0,0	0	42	13,3	3196	0	0,0	0	48	13,3	3676	35	13,3	2717	36	11,5	2792
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	411	21,8	30220	0	0,0	0	429	19,8	31538	342	21,4	25166	424	22,5	31161
	49-53 dB	0	0,0	0	702	37,3	51623	0	0,0	0	846	39,1	62193	600	37,5	44114	702	37,3	51599
	54-58 dB	0	0,0	0	576	30,6	42374	0	0,0	0	668	30,9	49119	494	30,9	36305	577	30,7	42398
	59-63 dB	0	0,0	0	156	8,3	11481	0	0,0	0	180	8,3	13203	133	8,3	9759	143	7,6	10540
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	30	1,9	2229	36	1,9	2623
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	453	56,8	33290	0	0,0	0	446	48,6	32770	385	56,8	28297	453	56,8	33290
	49-53 dB	0	0,0	0	292	36,7	21478	0	0,0	0	411	44,8	30213	248	36,7	18256	292	36,7	21478
	54-58 dB	0	0,0	0	52	6,5	3832	0	0,0	0	60	6,5	4407	44	6,5	3257	52	6,5	3832
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	270	10,0	19848	0	0,0	0	256	8,2	18811	189	8,2	13904	355	13,1	26112
	49-53 dB	0	0,0	0	464	17,1	34108	0	0,0	0	588	18,9	43238	435	18,9	31958	387	14,3	28465
	54-58 dB	0	0,0	0	995	36,8	73140	0	0,0	0	1150	36,9	84524	850	36,9	62474	1057	39,1	77740
	59-63 dB	0	0,0	0	638	23,6	46929	0	0,0	0	728	23,4	53556	538	23,4	39585	625	23,1	45959
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	340	12,6	24975	0	0,0	0	391	12,6	28722	289	12,6	21229	282	10,4	20725
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	203	13,5	14892	0	0,0	0	197	11,4	14468	172	13,5	12658	361	24,1	26560
	49-53 dB	0	0,0	0	428	28,6	31502	0	0,0	0	529	30,7	38885	364	28,6	26777	316	21,1	23220
	54-58 dB	0	0,0	0	317	21,2	23329	0	0,0	0	349	20,3	25675	258	20,3	18977	277	18,5	20378
	59-63 dB	0	0,0	0	248	16,6	18252	0	0,0	0	301	17,5	22143	223	17,5	16366	256	17,1	18816
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	136	9,1	10017	0	0,0	0	157	9,1	11520	116	9,1	8515	123	8,2	9018
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**164**	**11,0**	**12054**	**0**	**0,0**	**0**	**189**	**11,0**	**13862**	**139**	**11,0**	**10246**	**164**	**11,0**	**12054**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	49-53 dB	0	0,0	0	194	34,3	14239	0	0,0	0	228	35,1	16739	168	35,1	12372	198	35,1	14556
	54-58 dB	0	0,0	0	174	30,9	12814	0	0,0	0	195	30,1	14372	144	30,1	10623	170	30,1	12497
	59-63 dB	0	0,0	0	196	34,8	14447	0	0,0	0	226	34,8	16614	167	34,8	12280	196	34,8	14447
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	187	12,8	13776	0	0,0	0	206	12,2	15116	150	12,0	11038	238	16,2	17535
	49-53 dB	0	0,0	0	535	36,5	39371	0	0,0	0	623	36,9	45813	462	37,0	33996	524	35,7	38557
	54-58 dB	0	0,0	0	638	43,4	46903	0	0,0	0	736	43,6	54129	544	43,6	40008	605	41,2	44457
	59-63 dB	0	0,0	0	108	7,4	7950	0	0,0	0	124	7,4	9142	92	7,4	6757	101	6,9	7451
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	684	19,9	69266	668	19,5	67257	784	19,9	79383	768	19,5	77345	668	19,5	67257	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	759	22,1	78053	886	25,8	93880	875	22,2	90034	1018	25,8	107962	886	25,8	93880	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	756	22,0	83393	903	26,3	101818	869	22,0	95902	1075	27,3	121688	935	27,3	105816	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	1119	32,6	121109	818	23,8	83454	1287	32,6	139275	904	22,9	91374	786	22,9	79456	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	155	4,5	15711	128	3,2	11844	178	4,5	18068	155	4,5	15711	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	684	19,9	69266	2471	18,7	200741	784	19,9	79383	2623	17,3	214726	2144	18,3	176558	2076	21,2	153498
	49-53 dB	759	22,1	78053	3742	28,3	304522	875	22,2	90034	4533	29,8	367086	3378	28,8	277648	2631	26,9	194022
	54-58 dB	756	22,0	83393	3857	29,2	322193	869	22,0	95902	4451	29,3	373618	3430	29,2	292025	3009	30,8	224480
	59-63 dB	1119	32,6	121109	2294	17,4	193155	1287	32,6	139275	2611	17,2	218270	2048	17,4	173249	1445	14,8	107451
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	684	5,2	54643	128	3,2	11844	787	5,2	62840	605	5,1	48804	458	4,7	33683
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**164**	**1,2**	**12054**	**0**	**0,0**	**0**	**189**	**1,2**	**13862**	**139**	**1,2**	**10246**	**164**	**1,7**	**12054**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

oplossingen zijn ons vak

9 Variant 1: Dove gevels met scherm 3 m

Dove gevels modelvariant 3 doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_1] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

10 Variant 1: Contourberekeningen wegverkeerslawaai met scherm 3 m

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

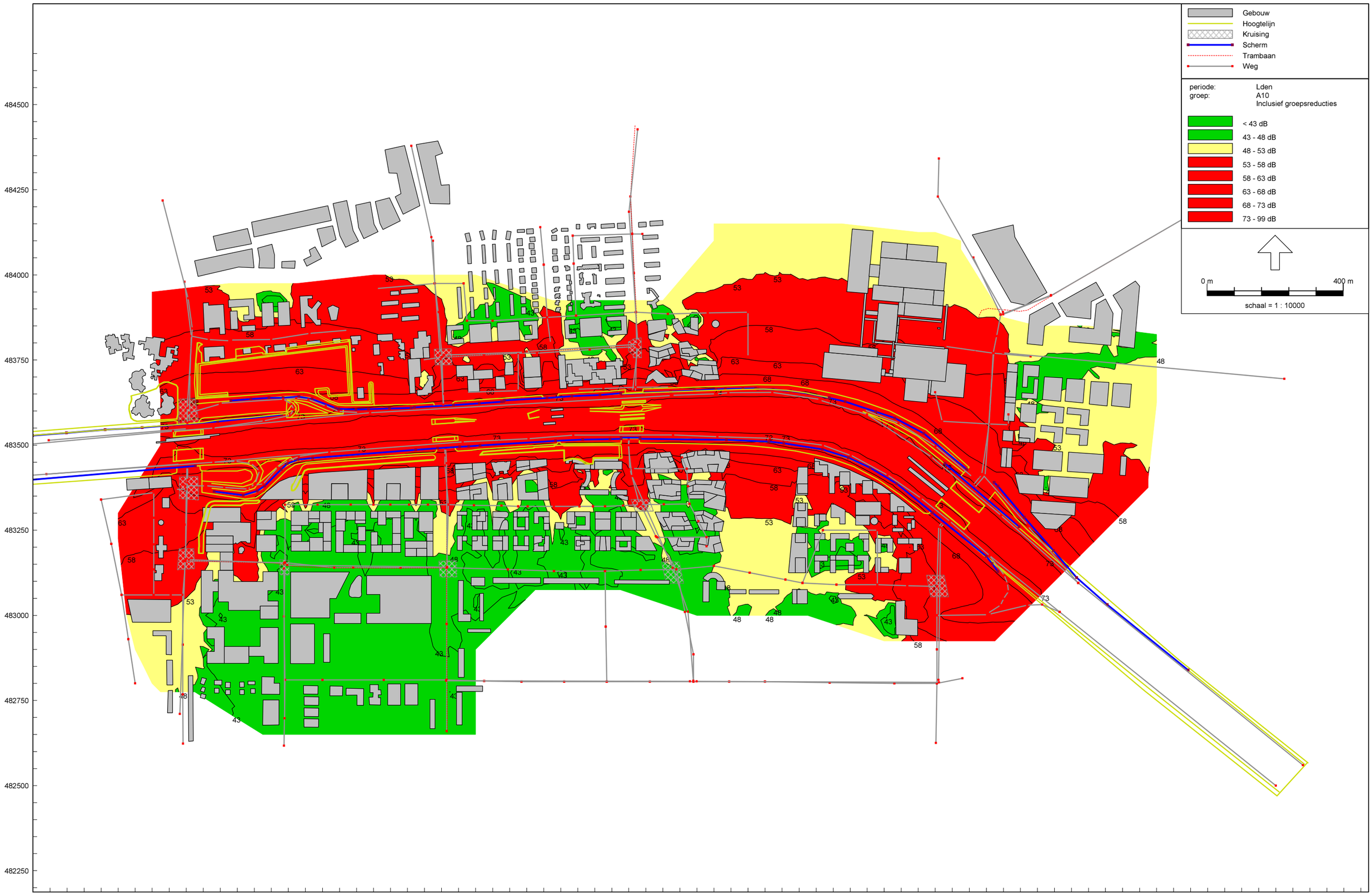
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

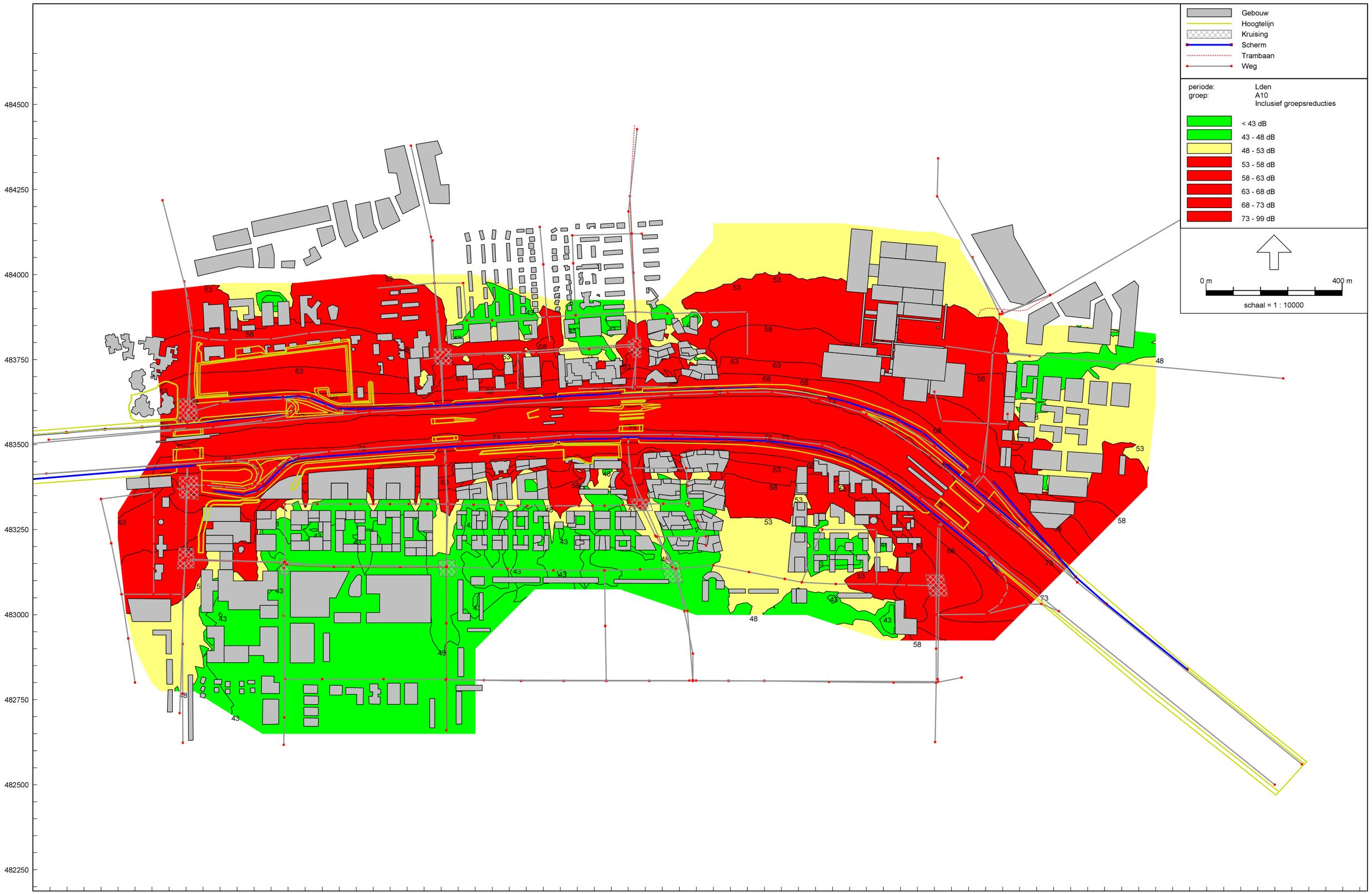
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

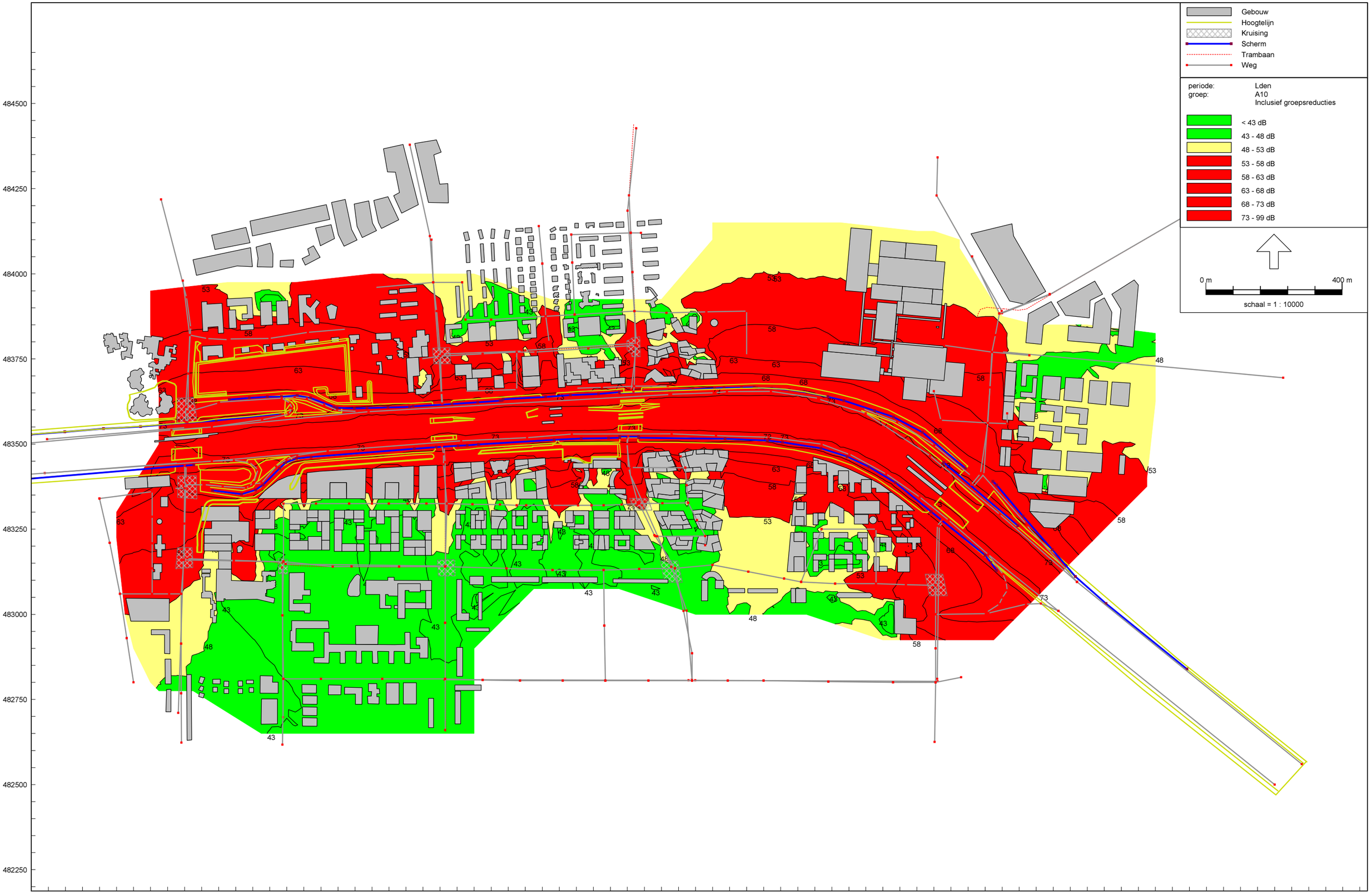
Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Trambaan
Weg

periode: Lden
Inclusief groepsreducties

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

11 Variant 1: Contourberekeningen spoorweglawaai met scherm A10 3 m

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 3 m

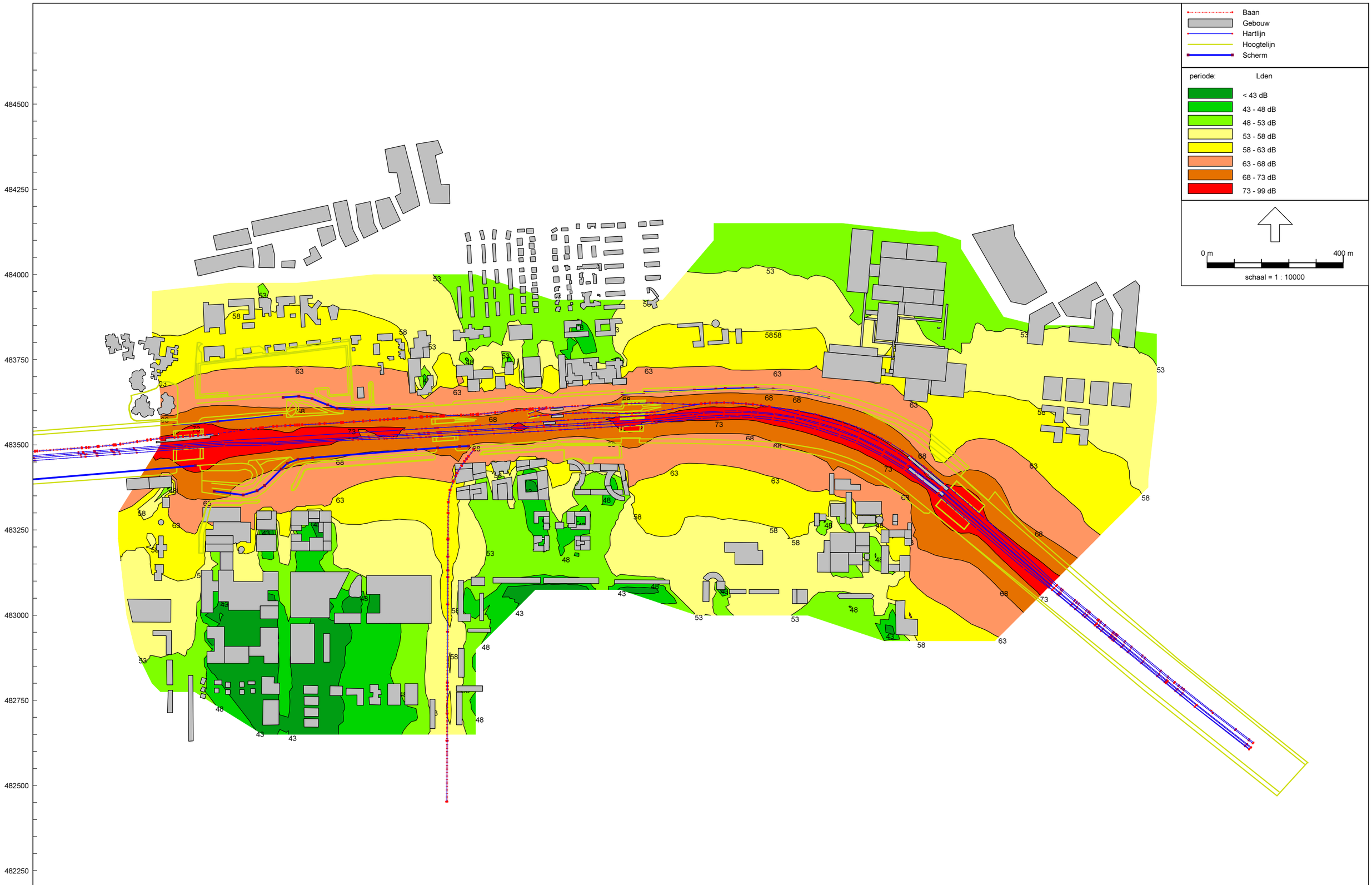
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

12 Variant 2: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met scherm 8 m

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

		Modelvariant 1 wegverkeerslawaai			Modelvariant 2 wegverkeerslawaai			Modelvariant 3 wegverkeerslawaai			Modelvariant 4 wegverkeerslawaai			Modelvariant 5 wegverkeerslawaai			Modelvariant 6 wegverkeerslawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	131	23,5	10289	0	0,0	0	150	23,5	11832	111	23,5	8746	57	10,3	4888
	44-48 dB	0	0,0	0	103	18,6	7599	0	0,0	0	119	18,6	8738	88	18,6	6459	149	26,9	10982
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	180	32,3	14604	0	0,0	0	207	32,3	16794	153	32,3	12413	182	32,7	14752
	st 53-58 dB	0	0,0	0	32	5,8	3676	0	0,0	0	37	5,8	4227	27	5,8	3125	58	10,4	5546
	st 58-63 dB	0	0,0	0	21	3,8	2597	0	0,0	0	25	3,8	2987	18	3,8	2208	21	3,8	2597
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**85**	**15,3**	**6243**	**0**	**0,0**	**0**	**98**	**15,3**	**7179**	**72**	**15,3**	**5307**	**85**	**15,3**	**6243**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**3**	**0,6**	**242**	**0**	**0,0**	**0**	**4**	**0,6**	**279**	**3**	**0,6**	**206**	**3**	**0,6**	**242**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	37	11,9	2800	0	0,0	0	43	11,9	3220	32	11,9	2380	37	11,9	2800
	44-48 dB	0	0,0	0	71	22,6	5484	0	0,0	0	81	22,6	6307	60	22,6	4662	71	22,6	5484
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	123	39,2	9750	0	0,0	0	141	39,2	11212	104	39,2	8287	123	39,2	9750
	st 53-58 dB	0	0,0	0	5	1,5	352	0	0,0	0	6	1,5	405	4	1,5	299	5	1,5	352
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**58**	**18,5**	**4542**	**0**	**0,0**	**0**	**73**	**20,3**	**5688**	**54**	**20,3**	**4204**	**63**	**20,3**	**4946**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**20**	**6,3**	**1542**	**0**	**0,0**	**0**	**16**	**4,6**	**1309**	**12**	**4,6**	**967**	**14**	**4,6**	**1138**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	270	14,3	19842	0	0,0	0	310	14,3	22818	229	14,3	16866	270	14,3	19842
	44-48 dB	0	0,0	0	388	20,6	28517	0	0,0	0	428	19,8	31479	325	20,3	23864	378	20,1	27816
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	651	34,6	47852	0	0,0	0	751	34,7	55192	547	34,2	40197	670	35,6	49259
	st 53-58 dB	0	0,0	0	380	20,2	27928	0	0,0	0	452	20,9	33271	334	20,9	24592	370	19,7	27224
	st 58-63 dB	0	0,0	0	68	3,6	5002	0	0,0	0	70	3,3	5181	52	3,3	3830	68	3,6	5002
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**125**	**6,6**	**9180**	**0**	**0,0**	**0**	**151**	**7,0**	**11127**	**112**	**7,0**	**8224**	**125**	**6,6**	**9180**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	167	20,9	12260	0	0,0	0	192	20,9	14099	142	20,9	10421	167	20,9	12260
	44-48 dB	0	0,0	0	316	39,7	23245	0	0,0	0	364	39,7	26732	269	39,7	19759	316	39,7	23245
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	305	38,3	22424	0	0,0	0	351	38,3	25788	259	38,3	19060	305	38,3	22424
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**9**	**1,1**	**671**	**0**	**0,0**	**0**	**10**	**1,1**	**771**	**8**	**1,1**	**570**	**9**	**1,1**	**671**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	39	1,4	2873	0	0,0	0	45	1,4	3304	33	1,4	2442	39	1,4	2873
	44-48 dB	0	0,0	0	387	14,3	28426	0	0,0	0	415	13,3	30503	307	13,3	22546	488	18,0	35914
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	473	17,5	34778	0	0,0	0	553	17,8	40695	409	17,8	30079	505	18,7	37164
	st 53-58 dB	0	0,0	0	903	33,4	66409	0	0,0	0	1059	34,0	77857	783	34,0	57546	786	29,1	57817
	st 58-63 dB	0	0,0	0	735	27,2	54052	0	0,0	0	845	27,2	62160	625	27,2	45944	761	28,1	55974
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**169**	**6,3**	**12462**	**0**	**0,0**	**0**	**195**	**6,3**	**14331**	**144**	**6,3**	**10593**	**126**	**4,7**	**9259**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	65	4,3	4783	0	0,0	0	75	4,3	5500	55	4,3	4065	65	4,3	4783
	44-48 dB	0	0,0	0	360	24,0	26462	0	0,0	0	401	23,3	29509	297	23,3	21811	360	24,0	26462
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	394	26,4	29006	0	0,0	0	459	26,7	33779	340	26,7	24967	394	26,4	29006
	st 53-58 dB	0	0,0	0	95	6,4	6993	0	0,0	0	112	6,5	8234	83	6,5	6086	103	6,9	7553
	st 58-63 dB	0	0,0	0	107	7,1	7861	0	0,0	0	127	7,4	9349	94	7,4	6910	99	6,6	7301
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**157**	**10,5**	**11546**	**0**	**0,0**	**0**	**181**	**10,5**	**13278**	**133**	**10,5**	**9814**	**157**	**10,5**	**11546**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**209**	**14,0**	**15402**	**0**	**0,0**	**0**	**241**	**14,0**	**17713**	**178**	**14,0**	**13092**	**209**	**14,0**	**15402**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**109**	**7,3**	**7993**	**0**	**0,0**	**0**	**125**	**7,3**	**9192**	**92**	**7,3**	**6794**	**109**	**7,3**	**7993**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	44-48 dB	0	0,0	0	55	9,8	4067	0	0,0	0	64	9,8	4677	55	11,5	4071	60	10,6	4384
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	193	34,3	14219	0	0,0	0	222	34,3	16352	156	32,5	11472	183	32,4	13428
	st 53-58 dB	0	0,0	0	120	21,2	8787	0	0,0	0	137	21,2	10105	102	21,2	7469	126	22,3	9262
	st 58-63 dB	0	0,0	0	112	19,8	8213	0	0,0	0	128	19,8	9445	95	19,8	6981	112	19,8	8213
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**85**	**15,0**	**6214**	**0**	**0,0**	**0**	**97**	**15,0**	**7146**	**72**	**15,0**	**5282**	**85**	**15,0**	**6214**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	105	7,2	7748	0	0,0	0	129	7,6	9483	95	7,6	7009	112	7,6	8246
	44-48 dB	0	0,0	0	233	15,8	17099	0	0,0	0	260	15,4	19090	199	15,9	14614	244	16,6	17907
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	656	44,6	48216	0	0,0	0	754	44,6	55448	551	44,1	40480	638	43,4	46909
	st 53-58 dB	0	0,0	0	217	14,8	15938	0	0,0	0	249	14,8	18329	184	14,8	13548	224	15,2	16437
	st 58-63 dB	0	0,0	0	51	3,5	3761	0	0,0	0	59	3,5	4325	43	3,5	3197	44	3,0	3262
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**207**	**14,1**	**15239**	**0**	**0,0**	**0**	**238**	**14,1**	**17524**	**176**	**14,1**	**12953**	**207**	**14,1**	**15239**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	239	7,0	24378	216	6,3	21419	275	7,0	28035	248	6,3	24632	216	6,3	21419	0	0,0	0
Opmerking:	44-48 dB	597	17,4	62591	581	17,0	60671	644	16,3	66663	690	17,5	72430	637	18,6	67606	0	0,0	0
1: VU locatie SC	A10/st 48-53 dB	724	21,1	75029	812	23,7	85934	876	22,2	91600	912	23,1	96166	756	22,1	78999	0	0,0	0
Buitenveldert	st 53-58 dB	673	19,6	73115	1018	29,7	116152	774	19,6	84082	1170	29,7	133575	1018	29,7	116152	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	st 58-63 dB	624	18,2	61034	682	19,9	66425	718	18,2	70190	781	19,8	76062	669	19,5	64795	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**322**	**9,4**	**34789**	**121**	**3,5**	**11517**	**370**	**9,4**	**40008**	**142**	**3,6**	**13573**	**134**	**3,9**	**13147**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**249**	**7,3**	**31183**	**0**	**0,0**	**0**	**287**	**7,3**	**35860**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	239	7,0	24378	1030	7,8	82013	275	7,0	28035	1192	7,8	94889	913	7,8	73348	747	7,6	55692
	44-48 dB	597	17,4	62591	2494	18,9	201570	644	16,3	66663	2821	18,6	229466	2235	19,0	185390	2066	21,1	152193
	A10/st 48-53 dB	724	21,1	75029	3786	28,7	306784	876	22,2	91600	4350	28,6	351427	3274	27,9	265956	3000	30,7	222691
	st 53-58 dB	673	19,6	73115	2769	21,0	246236	774	19,6	84082	3223	21,2	286003	2535	21,6	228817	1671	17,1	124189
	st 58-63 dB	624	18,2	61034	1776	13,4	147911	718	18,2	70190	2036	13,4	169508	1596	13,6	133865	1106	11,3	82349
	> max. onth. (1-5 dB)	**322**	**9,4**	**34789**	**1016**	**7,7**	**77614**	**370**	**9,4**	**40008**	**1185**	**7,8**	**90618**	**905**	**7,7**	**70094**	**857**	**8,8**	**63298**
	> max. onth. (6-10 dB)	**249**	**7,3**	**31183**	**233**	**1,8**	**17187**	**287**	**7,3**	**35860**	**261**	**1,7**	**19300**	**193**	**1,6**	**14266**	**227**	**2,3**	**16783**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**109**	**0,8**	**7993**	**0**	**0,0**	**0**	**125**	**0,8**	**9192**	**92**	**0,8**	**6794**	**109**	**1,1**	**7993**

		Modelvariant 1 spoorweglawaai			Modelvariant 2 spoorweglawaai			Modelvariant 3 spoorweglawaai			Modelvariant 4 spoorweglawaai			Modelvariant 5 spoorweglawaai			Modelvariant 6 spoorweglawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	417	75,1	34674	0	0,0	0	480	75,1	39875	355	75,1	29473	417	75,1	34674
	49-53 dB	0	0,0	0	94	16,9	7344	0	0,0	0	108	16,9	8446	80	16,9	6242	94	16,9	7344
	54-58 dB	0	0,0	0	21	3,8	1543	0	0,0	0	24	3,8	1774	18	3,8	1311	21	3,8	1543
	59-63 dB	0	0,0	0	23	4,1	1690	0	0,0	0	26	4,1	1943	20	4,1	1436	23	4,1	1690
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	102	32,4	7965	0	0,0	0	117	32,4	9160	86	32,4	6770	102	32,4	7965
	49-53 dB	0	0,0	0	98	31,3	7718	0	0,0	0	113	31,3	8875	83	31,3	6560	98	31,3	7718
	54-58 dB	0	0,0	0	87	27,8	6760	0	0,0	0	100	27,8	7773	74	27,8	5746	87	27,8	6760
	59-63 dB	0	0,0	0	26	8,4	2028	0	0,0	0	30	8,4	2332	22	8,4	1724	26	8,4	2028
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1577	83,9	115990	0	0,0	0	1814	83,9	133389	1341	83,9	98592	1577	83,9	115990
	49-53 dB	0	0,0	0	185	9,8	13603	0	0,0	0	213	9,8	15643	157	9,8	11562	185	9,8	13603
	54-58 dB	0	0,0	0	109	5,8	8019	0	0,0	0	125	5,8	9222	93	5,8	6816	109	5,8	8019
	59-63 dB	0	0,0	0	10	0,5	709	0	0,0	0	11	0,5	815	8	0,5	602	10	0,5	709
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	685	85,9	50333	0	0,0	0	787	85,9	57883	582	85,9	42783	685	85,9	50333
	49-53 dB	0	0,0	0	83	10,4	6117	0	0,0	0	96	10,4	7035	71	10,4	5200	83	10,4	6117
	54-58 dB	0	0,0	0	29	3,7	2150	0	0,0	0	34	3,7	2473	25	3,7	1828	29	3,7	2150
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1919	70,9	141084	0	0,0	0	2207	70,9	162246	1631	70,9	119921	1919	70,9	141084
	49-53 dB	0	0,0	0	320	11,8	23546	0	0,0	0	368	11,8	27078	272	11,8	20014	320	11,8	23546
	54-58 dB	0	0,0	0	449	16,6	32982	0	0,0	0	516	16,6	37930	381	16,6	28035	449	16,6	32982
	59-63 dB	0	0,0	0	19	0,7	1388	0	0,0	0	22	0,7	1596	16	0,7	1180	19	0,7	1388
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	786	52,5	57816	0	0,0	0	904	52,5	66488	668	52,5	49144	786	52,5	57816
	49-53 dB	0	0,0	0	209	14,0	15352	0	0,0	0	240	14,0	17655	177	14,0	13049	209	14,0	15352
	54-58 dB	0	0,0	0	161	10,7	11830	0	0,0	0	185	10,7	13604	137	10,7	10055	161	10,7	11830
	59-63 dB	0	0,0	0	157	10,5	11550	0	0,0	0	181	10,5	13282	134	10,5	9817	157	10,5	11550
	64-68 dB	0	0,0	0	184	12,3	13499	0	0,0	0	211	12,3	15524	156	12,3	11474	184	12,3	13499
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	399	70,7	29359	0	0,0	0	459	70,7	33763	339	70,7	24955	399	70,7	29359
	49-53 dB	0	0,0	0	125	22,1	9173	0	0,0	0	143	22,1	10549	106	22,1	7797	120	21,3	8856
	54-58 dB	0	0,0	0	40	7,2	2969	0	0,0	0	46	7,2	3414	34	7,2	2523	45	7,9	3285
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	653	44,5	48039	0	0,0	0	751	44,5	55245	555	44,5	40833	653	44,5	48039
	49-53 dB	0	0,0	0	379	25,8	27903	0	0,0	0	436	25,8	32088	323	25,8	23717	379	25,8	27903
	54-58 dB	0	0,0	0	434	29,5	31879	0	0,0	0	499	29,5	36661	369	29,5	27097	434	29,5	31879
	59-63 dB	0	0,0	0	2	0,2	179	0	0,0	0	3	0,2	205	2	0,2	152	2	0,2	179
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2299	67,0	244309	3093	90,2	333418	2643	67,0	280955	3557	90,2	383431	3093	90,2	333418	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	436	12,7	46111	51	1,5	6382	501	12,7	53028	59	1,5	7339	51	1,5	6382	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	463	13,5	42706	285	8,3	22320	532	13,5	49112	328	8,3	25668	285	8,3	22320	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	232	6,8	28994	0	0,0	0	267	6,8	33343	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2299	67,0	244309	9631	72,9	818678	2643	67,0	280955	11076	72,9	941479	8650	73,7	745889	6539	66,8	485260
	49-53 dB	436	12,7	46111	1545	11,7	117137	501	12,7	53028	1776	11,7	134707	1321	11,2	100523	1489	15,2	110438
	54-58 dB	463	13,5	42706	1615	12,2	120452	532	13,5	49112	1857	12,2	138519	1416	12,1	105732	1334	13,6	98448
	59-63 dB	232	6,8	28994	237	1,8	17542	267	6,8	33343	273	1,8	20174	202	1,7	14911	237	2,4	17542
	64-68 dB	0	0,0	0	184	1,4	13499	0	0,0	0	211	1,4	15524	156	1,3	11474	184	1,9	13499
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

		Modelvariant 1 cumulatief			Modelvariant 2 cumulatief			Modelvariant 3 cumulatief			Modelvariant 4 cumulatief			Modelvariant 5 cumulatief			Modelvariant 6 cumulatief		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	234	42,1	17892	0	0,0	0	269	42,1	20576	199	42,1	15209	197	35,4	15134
	49-53 dB	0	0,0	0	162	29,2	11911	0	0,0	0	186	29,2	13698	138	29,2	10125	121	21,8	8885
	54-58 dB	0	0,0	0	123	22,2	11748	0	0,0	0	142	22,2	13510	105	22,2	9985	202	36,3	17532
	59-63 dB	0	0,0	0	36	6,5	3699	0	0,0	0	42	6,5	4254	31	6,5	3144	36	6,5	3699
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	96	30,8	7436	0	0,0	0	111	30,8	8551	82	30,8	6320	96	30,8	7436
	49-53 dB	0	0,0	0	135	43,2	10616	0	0,0	0	155	43,2	12208	115	43,2	9023	137	43,8	10764
	54-58 dB	0	0,0	0	70	22,4	5486	0	0,0	0	81	22,4	6309	60	22,4	4663	68	21,7	5338
	59-63 dB	0	0,0	0	12	3,7	932	0	0,0	0	13	3,7	1072	10	3,7	793	12	3,7	932
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	396	21,1	29129	0	0,0	0	429	19,8	31538	349	21,8	25687	424	22,5	31161
	49-53 dB	0	0,0	0	733	39,0	53905	0	0,0	0	864	40,0	63563	607	37,9	44605	728	38,7	53536
	54-58 dB	0	0,0	0	595	31,6	43724	0	0,0	0	689	31,9	50671	509	31,9	37452	572	30,4	42060
	59-63 dB	0	0,0	0	122	6,5	8940	0	0,0	0	140	6,5	10281	103	6,5	7599	122	6,5	8940
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	30	1,9	2229	36	1,9	2623
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	663	83,2	48731	0	0,0	0	773	84,3	56812	563	83,2	41422	663	83,2	48731
	49-53 dB	0	0,0	0	123	15,5	9060	0	0,0	0	131	14,3	9648	105	15,5	7701	123	15,5	9060
	54-58 dB	0	0,0	0	11	1,4	809	0	0,0	0	13	1,4	930	9	1,4	688	11	1,4	809
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	270	10,0	19848	0	0,0	0	256	8,2	18811	189	8,2	13904	355	13,1	26112
	49-53 dB	0	0,0	0	547	20,2	40232	0	0,0	0	684	22,0	50281	505	22,0	37164	482	17,8	35405
	54-58 dB	0	0,0	0	916	33,9	67375	0	0,0	0	1054	33,9	77481	779	33,9	57268	963	35,6	70800
	59-63 dB	0	0,0	0	677	25,0	49773	0	0,0	0	728	23,4	53556	538	23,4	39585	669	24,7	49161
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	296	10,9	21773	0	0,0	0	391	12,6	28722	289	12,6	21229	238	8,8	17522
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	247	16,5	18185	0	0,0	0	284	16,5	20913	210	16,5	15457	403	26,9	29598
	49-53 dB	0	0,0	0	471	31,5	34658	0	0,0	0	537	31,2	39509	397	31,2	29202	355	23,7	26128
	54-58 dB	0	0,0	0	294	19,7	21645	0	0,0	0	328	19,0	24086	242	19,0	17803	261	17,4	19197
	59-63 dB	0	0,0	0	403	26,9	29612	0	0,0	0	479	27,8	35207	354	27,8	26023	397	26,5	29177
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	77	5,1	5626	0	0,0	0	88	5,1	6470	65	5,1	4782	77	5,1	5626
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**4**	**0,3**	**320**	**0**	**0,0**	**0**	**5**	**0,3**	**368**	**4**	**0,3**	**272**	**4**	**0,3**	**320**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	49-53 dB	0	0,0	0	198	35,1	14556	0	0,0	0	228	35,1	16739	168	35,1	12372	198	35,1	14556
	54-58 dB	0	0,0	0	174	30,8	12784	0	0,0	0	200	30,8	14702	148	30,8	10867	170	30,1	12497
	59-63 dB	0	0,0	0	193	34,1	14160	0	0,0	0	221	34,1	16284	164	34,1	12036	196	34,8	14447
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	252	17,1	18519	0	0,0	0	280	16,6	20621	216	17,3	15914	325	22,1	23885
	49-53 dB	0	0,0	0	654	44,5	48080	0	0,0	0	759	44,9	55777	545	43,6	40051	638	43,4	46914
	54-58 dB	0	0,0	0	455	31,0	33451	0	0,0	0	526	31,1	38659	395	31,7	29078	405	27,5	29750
	59-63 dB	0	0,0	0	108	7,4	7950	0	0,0	0	124	7,4	9142	92	7,4	6757	101	6,9	7451
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	684	19,9	69266	693	20,2	69108	787	19,9	79656	768	19,5	77345	668	19,5	67257	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	759	22,1	78053	860	25,1	92029	873	22,1	89761	1018	25,8	107962	886	25,8	93880	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	858	25,0	96157	942	27,5	106707	986	25,0	110581	1100	27,9	124763	956	27,9	108490	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	1017	29,7	108345	779	22,7	78565	1169	29,7	124597	879	22,3	88299	764	22,3	76782	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	155	4,5	15711	128	3,2	11844	178	4,5	18068	155	4,5	15711	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	684	19,9	69266	2852	21,6	228847	787	19,9	79656	3170	20,9	255168	2477	21,1	201169	2462	25,2	182057
	49-53 dB	759	22,1	78053	3884	29,4	315047	873	22,1	89761	4563	30,0	369384	3465	29,5	284123	2782	28,4	205247
	54-58 dB	858	25,0	96157	3580	27,1	303729	986	25,0	110581	4131	27,2	351112	3203	27,3	276295	2651	27,1	197984
	59-63 dB	1017	29,7	108345	2328	17,6	193631	1169	29,7	124597	2627	17,3	218096	2056	17,5	172719	1533	15,7	113808
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	563	4,3	45733	128	3,2	11844	697	4,6	56276	539	4,6	43952	350	3,6	25771
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**4**	**0,0**	**320**	**0**	**0,0**	**0**	**5**	**0,0**	**368**	**4**	**0,0**	**272**	**4**	**0,0**	**320**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

oplossingen zijn ons vak

13 Variant 2: Dove gevels met scherm 8 m

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Dove gevels modelvariant 3 doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_1] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



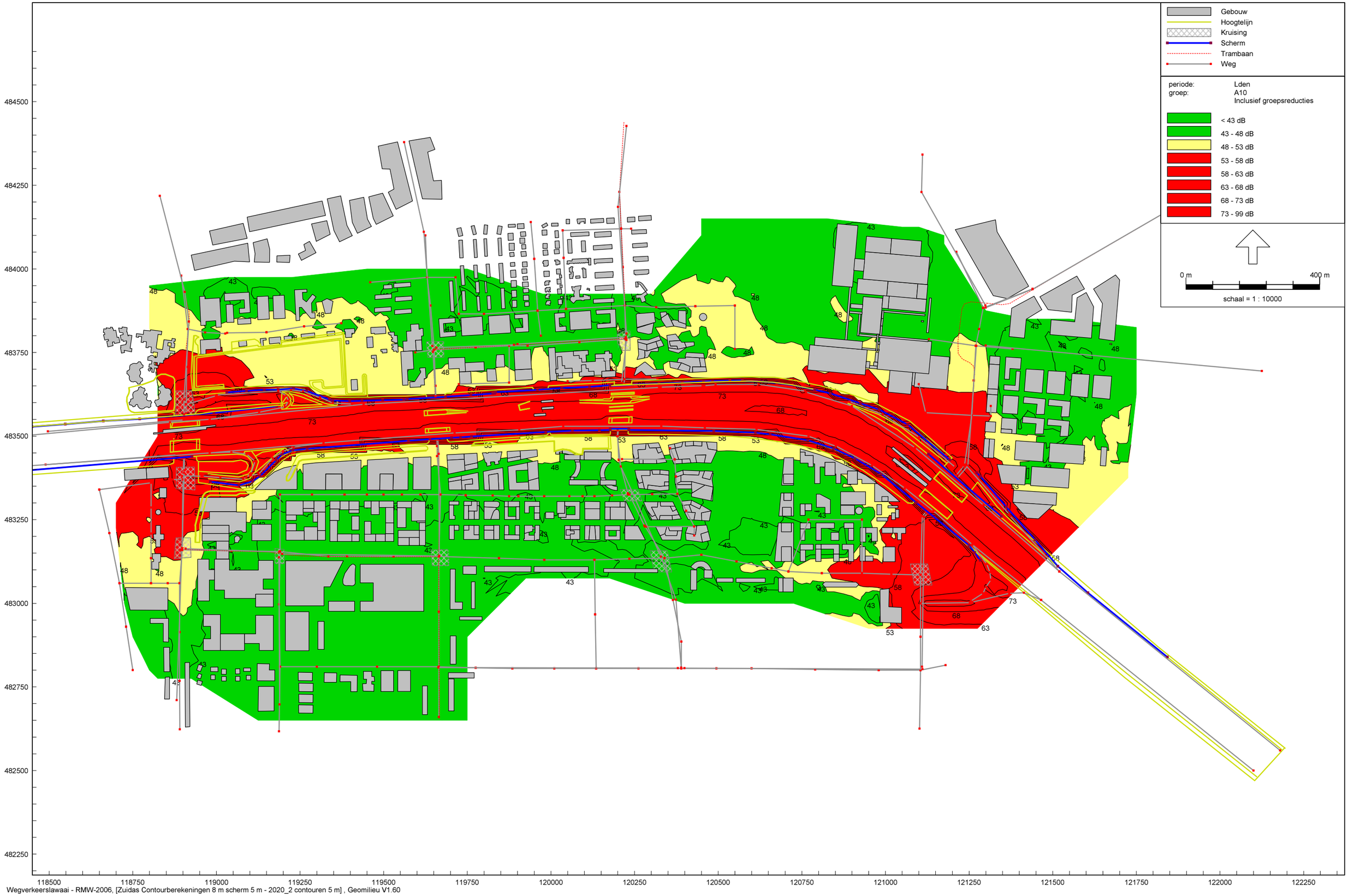
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

14 Variant 2: Contourberekeningen wegverkeerslawaai met scherm 8 m

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Trambaan
Weg

periode: Lden
groep: A10
Inclusief groepsreducties

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

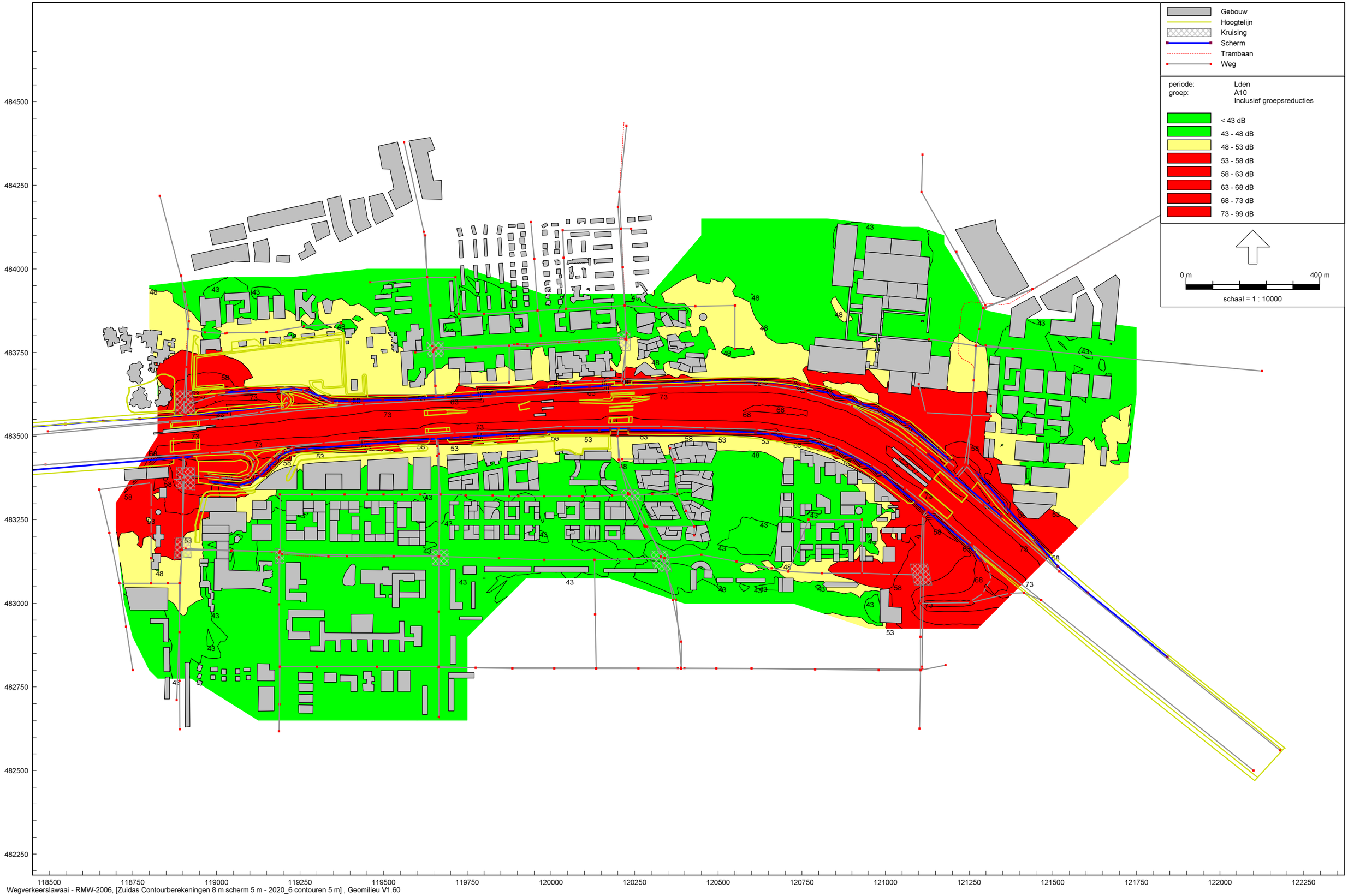
484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

15 Variant 2: Contourberekeningen spoorweglawaai met scherm A10 8 m

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Baan
Gebouw
Hartlijn
Hoogtelijn
Scherm

periode: Lden

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m

schaal = 1 : 10000

484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Baan
Gebouw
Hartlijn
Hoogtelijn
Scherm

periode: Lden

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m

schaal = 1 : 10000

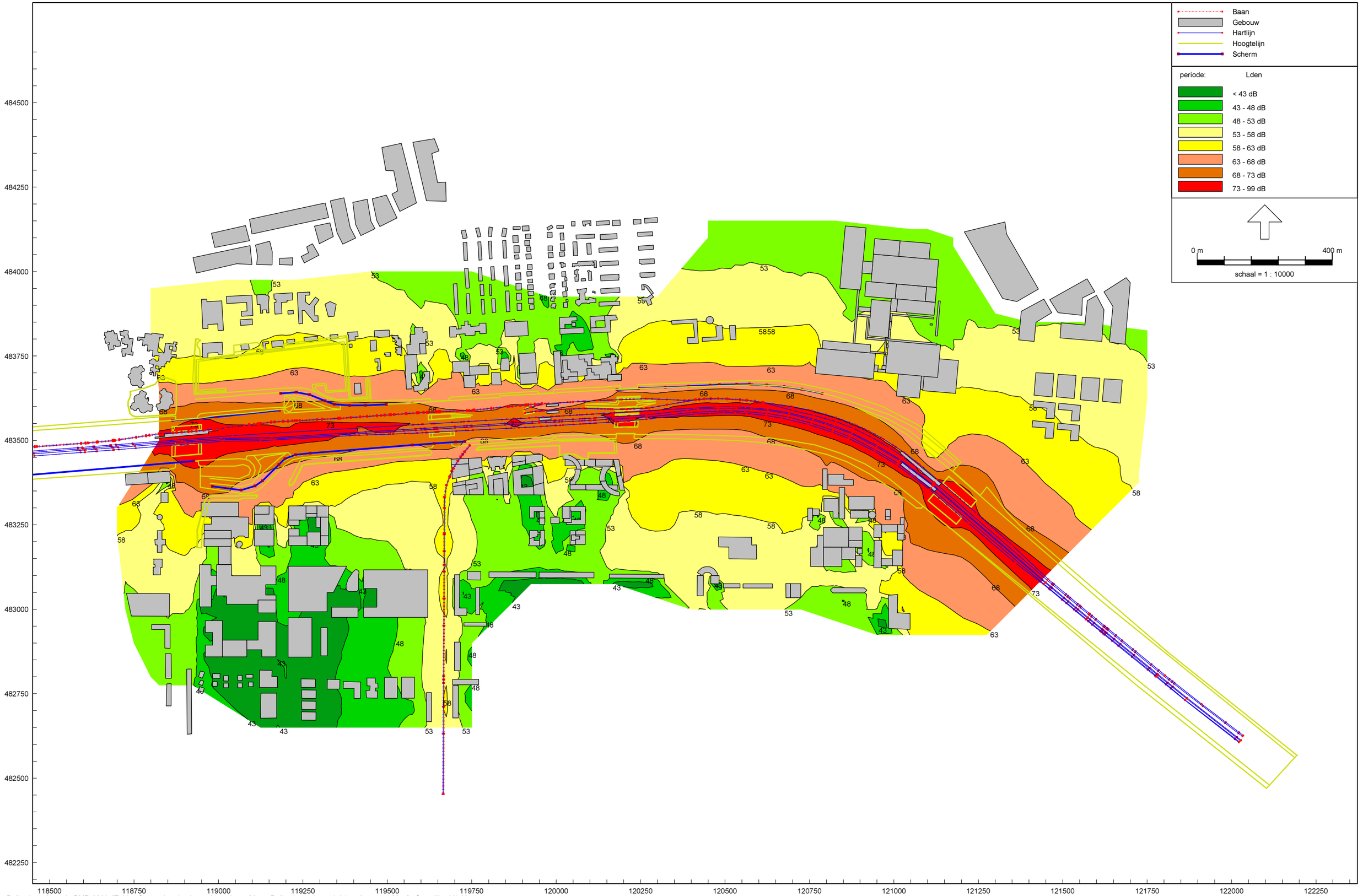
484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 8 m

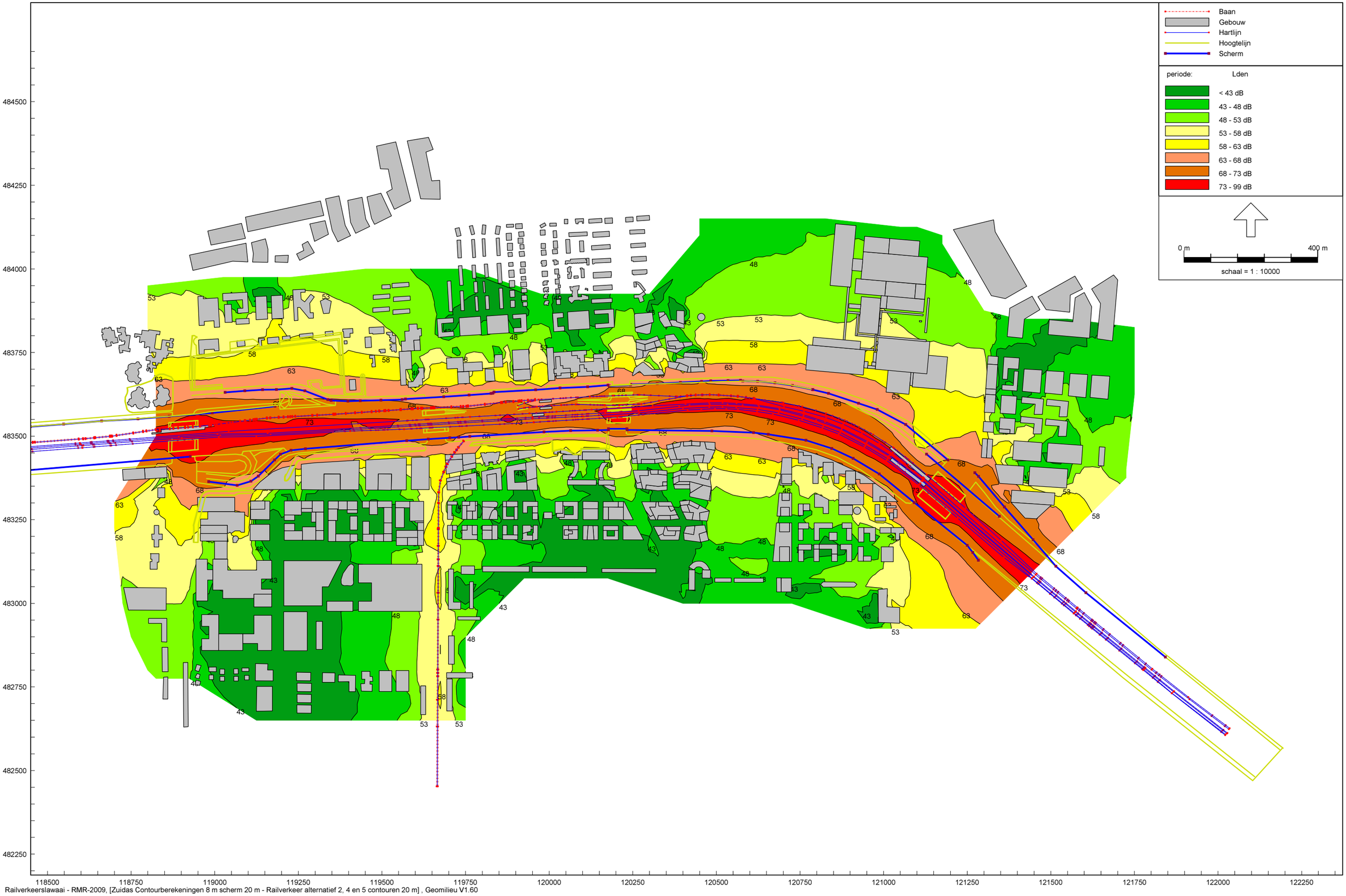
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 8 m

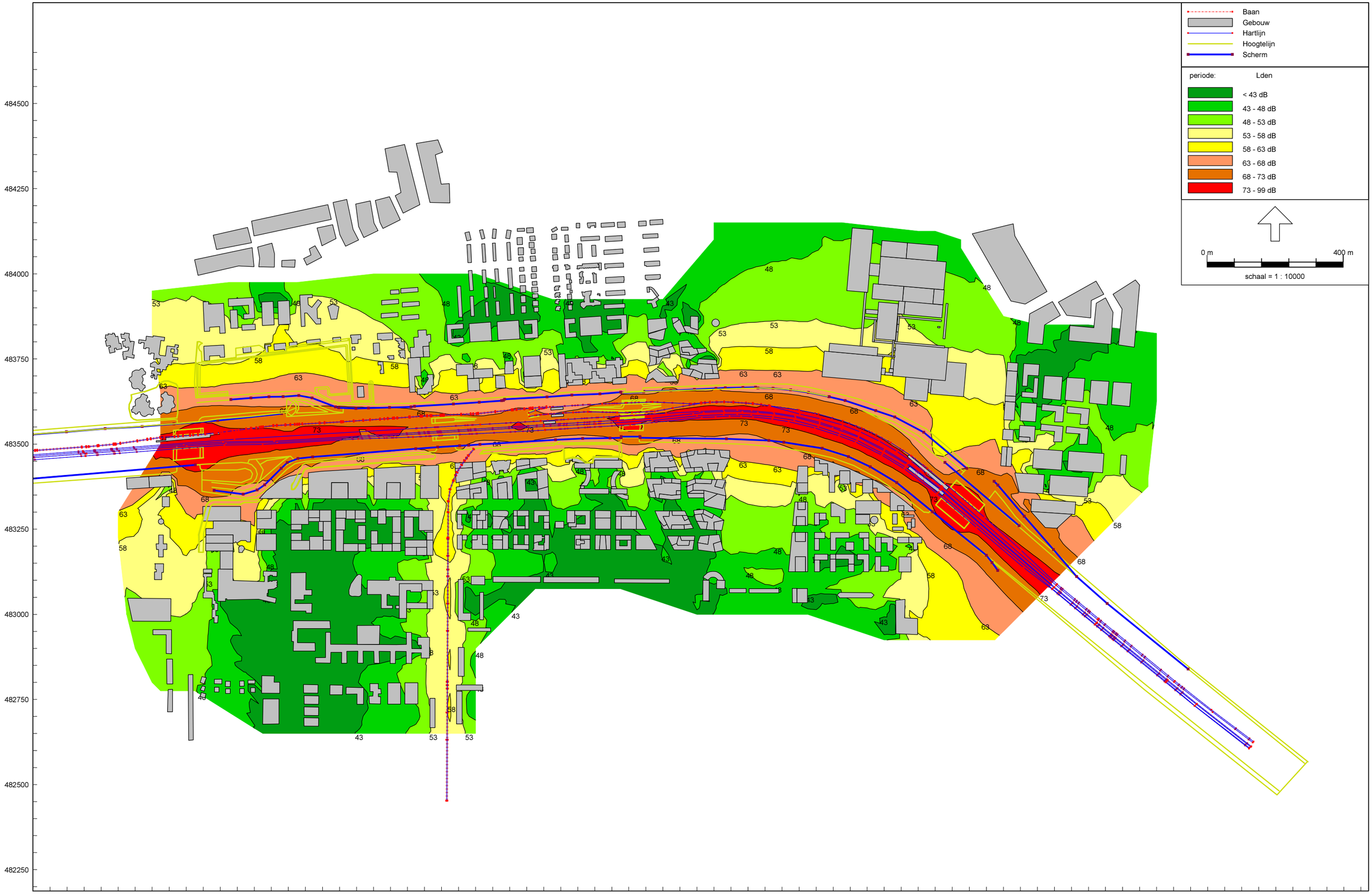
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

16 Doorkijk: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met A10 in dok

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

		Modelvariant 1 wegverkeerslawaai			Modelvariant 2 wegverkeerslawaai			Modelvariant 3 wegverkeerslawaai			Modelvariant 4 wegverkeerslawaai			Modelvariant 5 wegverkeerslawaai			Modelvariant 6 wegverkeerslawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	172	31,0	13342	0	0,0	0	198	31,0	15343	146	31,0	11341	99	17,8	7941
	44-48 dB	0	0,0	0	84	15,1	6165	0	0,0	0	96	15,1	7090	71	15,1	5241	130	23,4	9549
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	235	42,2	18647	0	0,0	0	270	42,2	21444	199	42,2	15850	222	40,0	17726
	st 53-58 dB	0	0,0	0	44	7,8	4498	0	0,0	0	50	7,8	5173	37	7,8	3824	81	14,5	7225
	st 58-63 dB	0	0,0	0	21	3,8	2597	0	0,0	0	25	3,8	2987	18	3,8	2208	24	4,4	2809
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	21	6,8	1632	0	0,0	0	25	6,8	1877	18	6,8	1387	21	6,8	1632
	44-48 dB	0	0,0	0	38	12,1	2926	0	0,0	0	44	12,1	3365	32	12,1	2487	38	12,1	2926
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	66	21,0	5287	0	0,0	0	76	21,0	6080	56	21,0	4494	66	21,0	5287
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**135**	**43,2**	**10613**	**0**	**0,0**	**0**	**161**	**44,8**	**12609**	**119**	**44,8**	**9320**	**146**	**46,5**	**11368**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**53**	**16,8**	**4012**	**0**	**0,0**	**0**	**55**	**15,3**	**4209**	**41**	**15,3**	**3111**	**42**	**13,5**	**3256**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	275	14,6	20197	0	0,0	0	316	14,6	23226	233	14,6	17167	275	14,6	20197
	44-48 dB	0	0,0	0	435	23,1	32005	0	0,0	0	483	22,3	35490	365	22,8	26828	426	22,6	31303
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	669	35,6	49181	0	0,0	0	771	35,7	56720	562	35,2	41327	688	36,6	50588
	st 53-58 dB	0	0,0	0	405	21,6	29810	0	0,0	0	482	22,3	35436	356	22,3	26192	396	21,0	29106
	st 58-63 dB	0	0,0	0	68	3,6	5002	0	0,0	0	78	3,6	5752	52	3,3	3830	68	3,6	5002
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**29**	**1,5**	**2126**	**0**	**0,0**	**0**	**33**	**1,5**	**2445**	**30**	**1,9**	**2229**	**29**	**1,5**	**2126**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	114	14,3	8362	0	0,0	0	131	14,3	9617	97	14,3	7108	114	14,3	8362
	44-48 dB	0	0,0	0	157	19,7	11541	0	0,0	0	180	19,7	13272	133	19,7	9810	157	19,7	11541
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	320	40,2	23544	0	0,0	0	368	40,2	27075	272	40,2	20012	293	36,7	21532
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**197**	**24,7**	**14483**	**0**	**0,0**	**0**	**227**	**24,7**	**16655**	**167**	**24,7**	**12310**	**206**	**25,9**	**15153**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**9**	**1,1**	**671**	**0**	**0,0**	**0**	**10**	**1,1**	**771**	**8**	**1,1**	**570**	**27**	**3,4**	**2012**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	39	1,4	2873	0	0,0	0	45	1,4	3304	33	1,4	2442	44	1,6	3232
	44-48 dB	0	0,0	0	450	16,6	33114	0	0,0	0	488	15,7	35894	361	15,7	26531	538	19,9	39524
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	385	14,2	28295	0	0,0	0	452	14,5	33239	334	14,5	24568	427	15,8	31398
	st 53-58 dB	0	0,0	0	903	33,4	66409	0	0,0	0	1059	34,0	77857	783	34,0	57546	786	29,1	57817
	st 58-63 dB	0	0,0	0	739	27,3	54363	0	0,0	0	850	27,3	62517	628	27,3	46208	765	28,3	56284
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**155**	**5,7**	**11433**	**0**	**0,0**	**0**	**179**	**5,7**	**13148**	**132**	**5,7**	**9718**	**112**	**4,1**	**8230**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**34**	**1,3**	**2514**	**0**	**0,0**	**0**	**39**	**1,3**	**2891**	**29**	**1,3**	**2137**	**34**	**1,3**	**2514**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	181	12,1	13289	0	0,0	0	212	12,3	15617	157	12,3	11543	181	12,1	13289
	44-48 dB	0	0,0	0	369	24,7	27155	0	0,0	0	423	24,6	31104	322	25,3	23657	388	25,9	28530
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	684	45,7	50266	0	0,0	0	776	45,1	57095	565	44,4	41534	665	44,4	48891
	st 53-58 dB	0	0,0	0	164	10,9	12036	0	0,0	0	182	10,6	13389	135	10,6	9896	164	10,9	12036
	st 58-63 dB	0	0,0	0	99	6,6	7301	0	0,0	0	127	7,4	9349	94	7,4	6910	99	6,6	7301
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	44-48 dB	0	0,0	0	59	10,5	4364	0	0,0	0	68	10,5	5018	59	12,3	4323	64	11,3	4680
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	189	33,5	13922	0	0,0	0	218	33,5	16011	153	31,8	11220	179	31,6	13131
	st 53-58 dB	0	0,0	0	137	24,3	10083	0	0,0	0	158	24,3	11596	117	24,3	8571	140	24,8	10291
	st 58-63 dB	0	0,0	0	179	31,6	13131	0	0,0	0	205	31,6	15100	152	31,6	11161	182	32,3	13398
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	79	5,4	5807	0	0,0	0	99	5,8	7252	73	5,8	5360	79	5,4	5807
	44-48 dB	0	0,0	0	332	22,6	24384	0	0,0	0	374	22,1	27468	276	22,1	20302	346	23,6	25456
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	480	32,7	35286	0	0,0	0	552	32,7	40579	408	32,7	29993	465	31,7	34214
	st 53-58 dB	0	0,0	0	210	14,3	15456	0	0,0	0	242	14,3	17775	179	14,3	13138	217	14,8	15955
	st 58-63 dB	0	0,0	0	51	3,5	3761	0	0,0	0	59	3,5	4325	43	3,5	3197	44	3,0	3262
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**315**	**21,4**	**23148**	**0**	**0,0**	**0**	**362**	**21,4**	**26620**	**268**	**21,4**	**19675**	**315**	**21,4**	**23148**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**2**	**0,1**	**159**	**0**	**0,0**	**0**	**2**	**0,1**	**183**	**2**	**0,1**	**135**	**2**	**0,1**	**159**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	233	6,8	23635	216	6,3	21419	268	6,8	27180	248	6,3	24632	216	6,3	21419	0	0,0	0
Opmerking:	44-48 dB	601	17,5	63098	581	17,0	60671	648	16,4	67245	690	17,5	72430	637	18,6	67606	0	0,0	0
1: VU locatie SC	A10/st 48-53 dB	678	19,8	69215	812	23,7	85934	822	20,9	84914	912	23,1	96166	756	22,1	78999	0	0,0	0
Buitenveldert	st 53-58 dB	591	17,2	62781	974	28,4	110708	679	17,2	72198	1120	28,4	127314	974	28,4	110708	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	st 58-63 dB	542	15,8	54423	678	19,8	66010	623	15,8	62586	777	19,7	75584	665	19,4	64380	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**491**	**14,3**	**52361**	**168**	**4,9**	**17378**	**565**	**14,3**	**60215**	**196**	**5,0**	**20312**	**181**	**5,3**	**19007**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**82**	**2,4**	**10223**	**0**	**0,0**	**0**	**94**	**2,4**	**11756**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**211**	**6,2**	**26386**	**0**	**0,0**	**0**	**243**	**6,2**	**30343**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	233	6,8	23635	1096	8,3	86922	268	6,8	27180	1273	8,4	100868	973	8,3	77767	812	8,3	60461
	44-48 dB	601	17,5	63098	2506	19,0	202324	648	16,4	67245	2846	18,7	231132	2256	19,2	186785	2086	21,3	153509
	A10/st 48-53 dB	678	19,8	69215	3839	29,1	310362	822	20,9	84914	4395	28,9	354408	3305	28,1	267997	3005	30,7	222766
	st 53-58 dB	591	17,2	62781	2837	21,5	249000	679	17,2	72198	3293	21,7	288539	2580	22,0	229874	1783	18,2	132429
	st 58-63 dB	542	15,8	54423	1836	13,9	152165	623	15,8	62586	2122	14,0	175614	1653	14,1	137893	1184	12,1	88056
	> max. onth. (1-5 dB)	**491**	**14,3**	**52361**	**1000**	**7,6**	**79180**	**565**	**14,3**	**60215**	**1158**	**7,6**	**91789**	**898**	**7,6**	**72260**	**807**	**8,3**	**60026**
	> max. onth. (6-10 dB)	**82**	**2,4**	**10223**	**98**	**0,7**	**7355**	**94**	**2,4**	**11756**	**107**	**0,7**	**8054**	**79**	**0,7**	**5953**	**106**	**1,1**	**7941**
	> max. onth. (>10 dB)	**211**	**6,2**	**26386**	**0**	**0,0**	**0**	**243**	**6,2**	**30343**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

		Modelvariant 1 spoorweglawaai			Modelvariant 2 spoorweglawaai			Modelvariant 3 spoorweglawaai			Modelvariant 4 spoorweglawaai			Modelvariant 5 spoorweglawaai			Modelvariant 6 spoorweglawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	337	60,7	27589	0	0,0	0	388	60,7	31727	287	60,7	23451	337	60,7	27589
	49-53 dB	0	0,0	0	113	20,3	9466	0	0,0	0	130	20,3	10886	96	20,3	8046	113	20,3	9466
	54-58 dB	0	0,0	0	33	5,9	2836	0	0,0	0	38	5,9	3262	28	5,9	2411	33	5,9	2836
	59-63 dB	0	0,0	0	55	9,9	4041	0	0,0	0	63	9,9	4648	47	9,9	3435	55	9,9	4041
	64-68 dB	0	0,0	0	18	3,2	1317	0	0,0	0	21	3,2	1515	15	3,2	1120	18	3,2	1317
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	50	18,9	3875	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	3	0,9	365	0	0,0	0	3	0,9	420	2	0,9	310	3	0,9	365
	54-58 dB	0	0,0	0	202	64,5	15813	0	0,0	0	232	64,5	18185	172	64,5	13441	202	64,5	15813
	59-63 dB	0	0,0	0	49	15,6	3734	0	0,0	0	56	15,6	4294	42	15,6	3174	49	15,6	3734
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1409	74,9	103596	0	0,0	0	1620	74,9	119136	1198	74,9	88057	1409	74,9	103596
	49-53 dB	0	0,0	0	342	18,2	25112	0	0,0	0	393	18,2	28879	290	18,2	21345	342	18,2	25112
	54-58 dB	0	0,0	0	95	5,1	6990	0	0,0	0	109	5,1	8039	81	5,1	5942	95	5,1	6990
	59-63 dB	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	30	1,9	2229	36	1,9	2623
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	474	59,5	34840	0	0,0	0	545	59,5	40066	403	59,5	29614	474	59,5	34840
	49-53 dB	0	0,0	0	125	15,7	9181	0	0,0	0	144	15,7	10558	106	15,7	7804	125	15,7	9181
	54-58 dB	0	0,0	0	198	24,9	14580	0	0,0	0	228	24,9	16767	169	24,9	12393	198	24,9	14580
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1762	65,1	129561	0	0,0	0	2026	65,1	148995	1498	65,1	110127	1762	65,1	129561
	49-53 dB	0	0,0	0	392	14,5	28799	0	0,0	0	450	14,5	33118	333	14,5	24479	392	14,5	28799
	54-58 dB	0	0,0	0	489	18,1	35953	0	0,0	0	562	18,1	41346	416	18,1	30560	489	18,1	35953
	59-63 dB	0	0,0	0	64	2,4	4688	0	0,0	0	73	2,4	5391	54	2,4	3985	64	2,4	4688
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	601	40,2	44196	0	0,0	0	691	40,2	50826	511	40,2	37567	601	40,2	44196
	49-53 dB	0	0,0	0	238	15,9	17504	0	0,0	0	274	15,9	20130	202	15,9	14879	238	15,9	17504
	54-58 dB	0	0,0	0	268	17,9	19700	0	0,0	0	308	17,9	22655	228	17,9	16745	268	17,9	19700
	59-63 dB	0	0,0	0	116	7,8	8565	0	0,0	0	134	7,8	9850	99	7,8	7280	116	7,8	8565
	64-68 dB	0	0,0	0	273	18,2	20081	0	0,0	0	314	18,2	23093	232	18,2	17069	273	18,2	20081
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	315	55,8	23174	0	0,0	0	362	55,8	26650	268	55,8	19698	315	55,8	23174
	49-53 dB	0	0,0	0	163	28,9	11973	0	0,0	0	187	28,9	13769	138	28,9	10177	156	27,7	11498
	54-58 dB	0	0,0	0	86	15,3	6353	0	0,0	0	99	15,3	7306	73	15,3	5400	93	16,5	6828
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	476	32,4	35017	0	0,0	0	548	32,4	40269	405	32,4	29764	476	32,4	35017
	49-53 dB	0	0,0	0	382	26,0	28081	0	0,0	0	439	26,0	32293	325	26,0	23868	382	26,0	28081
	54-58 dB	0	0,0	0	606	41,3	44565	0	0,0	0	697	41,3	51250	515	41,3	37880	606	41,3	44565
	59-63 dB	0	0,0	0	5	0,3	338	0	0,0	0	5	0,3	388	4	0,3	287	5	0,3	338
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2154	62,8	225077	2994	87,3	321079	2477	62,8	258838	3443	87,3	369241	2994	87,3	321079	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	263	7,7	32871	106	3,1	13276	302	7,7	37801	122	3,1	15267	106	3,1	13276	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	720	21,0	67564	329	9,6	27765	828	21,0	77699	378	9,6	31930	329	9,6	27765	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	293	8,5	36609	0	0,0	0	337	8,5	42100	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2154	62,8	225077	8428	63,8	723611	2477	62,8	258838	9692	63,8	832153	7613	64,8	663231	5434	55,5	402532
	49-53 dB	263	7,7	32871	1863	14,1	143756	302	7,7	37801	2142	14,1	165319	1599	13,6	124184	1750	17,9	130005
	54-58 dB	720	21,0	67564	2306	17,5	174554	828	21,0	77699	2652	17,5	200737	2010	17,1	152536	1984	20,3	147264
	59-63 dB	293	8,5	36609	324	2,5	23988	337	8,5	42100	373	2,5	27586	276	2,3	20390	324	3,3	23988
	64-68 dB	0	0,0	0	291	2,2	21398	0	0,0	0	335	2,2	24608	247	2,1	18188	291	3,0	21398
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

		Modelvariant 1 cumulatief			Modelvariant 2 cumulatief			Modelvariant 3 cumulatief			Modelvariant 4 cumulatief			Modelvariant 5 cumulatief			Modelvariant 6 cumulatief		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	246	44,3	18765	0	0,0	0	283	44,3	21580	209	44,3	15950	206	37,0	15803
	49-53 dB	0	0,0	0	169	30,3	12395	0	0,0	0	211	33,0	15514	156	33,0	11467	132	23,7	9676
	54-58 dB	0	0,0	0	109	19,6	10713	0	0,0	0	108	17,0	11060	80	17,0	8175	184	33,1	16210
	59-63 dB	0	0,0	0	32	5,8	3377	0	0,0	0	37	5,8	3884	27	5,8	2871	34	6,2	3562
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	50	18,9	3875	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	115	36,6	9029	0	0,0	0	132	36,6	10383	97	36,6	7675	115	36,6	9029
	54-58 dB	0	0,0	0	92	29,4	7275	0	0,0	0	106	29,4	8366	78	29,4	6184	92	29,4	7275
	59-63 dB	0	0,0	0	47	15,1	3608	0	0,0	0	54	15,1	4149	40	15,1	3067	47	15,1	3608
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	442	23,5	32495	0	0,0	0	499	23,1	36696	376	23,5	27621	459	24,4	33754
	49-53 dB	0	0,0	0	758	40,3	55724	0	0,0	0	851	39,3	62541	630	39,4	46324	741	39,4	54465
	54-58 dB	0	0,0	0	524	27,9	38539	0	0,0	0	633	29,3	46535	460	28,7	33799	524	27,9	38539
	59-63 dB	0	0,0	0	122	6,5	8940	0	0,0	0	140	6,5	10281	103	6,5	7599	122	6,5	8940
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	30	1,9	2229	36	1,9	2623
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	414	52,0	30463	0	0,0	0	455	49,7	33490	337	49,7	24753	414	52,0	30463
	49-53 dB	0	0,0	0	300	37,6	22031	0	0,0	0	366	39,9	26878	270	39,9	19866	230	28,9	16911
	54-58 dB	0	0,0	0	83	10,4	6107	0	0,0	0	96	10,4	7023	71	10,4	5191	153	19,2	11227
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	319	11,8	23475	0	0,0	0	310	10,0	22825	229	10,0	16871	365	13,5	26830
	49-53 dB	0	0,0	0	469	17,3	34450	0	0,0	0	596	19,1	43789	440	19,1	32366	423	15,6	31095
	54-58 dB	0	0,0	0	911	33,7	67015	0	0,0	0	1054	33,9	77481	779	33,9	57268	982	36,3	72237
	59-63 dB	0	0,0	0	715	26,4	52597	0	0,0	0	767	24,6	56391	567	24,6	41680	702	25,9	51627
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	292	10,8	21462	0	0,0	0	386	12,4	28365	285	12,4	20965	234	8,6	17212
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	280	18,7	20602	0	0,0	0	322	18,7	23693	238	18,7	17512	410	27,4	30159
	49-53 dB	0	0,0	0	480	32,1	35327	0	0,0	0	548	31,8	40278	405	31,8	29771	400	26,7	29411
	54-58 dB	0	0,0	0	581	38,8	42723	0	0,0	0	657	38,2	48326	486	38,2	35720	537	35,9	39517
	59-63 dB	0	0,0	0	155	10,4	11394	0	0,0	0	194	11,3	14256	143	11,3	10537	149	10,0	10959
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	49-53 dB	0	0,0	0	194	34,3	14239	0	0,0	0	228	35,1	16739	168	35,1	12372	198	35,1	14556
	54-58 dB	0	0,0	0	178	31,6	13101	0	0,0	0	195	30,1	14372	148	30,8	10867	170	30,1	12497
	59-63 dB	0	0,0	0	193	34,1	14160	0	0,0	0	226	34,8	16614	164	34,1	12036	196	34,8	14447
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	212	14,4	15601	0	0,0	0	244	14,4	17941	184	14,7	13539	271	18,4	19900
	49-53 dB	0	0,0	0	655	44,6	48178	0	0,0	0	767	45,4	56417	565	45,3	41550	676	46,0	49730
	54-58 dB	0	0,0	0	491	33,4	36113	0	0,0	0	551	32,6	40517	406	32,5	29818	420	28,6	30918
	59-63 dB	0	0,0	0	110	7,5	8109	0	0,0	0	127	7,5	9325	94	7,5	6892	101	6,9	7451
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	689	20,1	69875	668	19,5	67257	792	20,1	80356	768	19,5	77345	668	19,5	67257	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	754	22,0	77444	886	25,8	93880	867	22,0	89060	1018	25,8	107962	886	25,8	93880	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	756	22,0	83393	903	26,3	101818	869	22,0	95902	1016	25,8	114245	903	26,3	101818	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	1119	32,6	121109	818	23,8	83454	1287	32,6	139275	963	24,4	98818	818	23,8	83454	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	155	4,5	15711	128	3,2	11844	178	4,5	18068	155	4,5	15711	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	689	20,1	69875	2641	20,0	213216	792	20,1	80356	2950	19,4	238811	2291	19,5	187378	2184	22,3	161467
	49-53 dB	754	22,0	77444	4024	30,5	325253	867	22,0	89060	4716	31,0	380501	3618	30,8	295271	2914	29,8	214872
	54-58 dB	756	22,0	83393	3873	29,3	323404	869	22,0	95902	4416	29,1	367925	3409	29,0	288839	3063	31,3	228420
	59-63 dB	1119	32,6	121109	2192	16,6	185639	1287	32,6	139275	2508	16,5	213719	1956	16,7	168136	1352	13,8	100594
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	482	3,6	39796	128	3,2	11844	605	4,0	49448	470	4,0	38905	270	2,8	19834
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

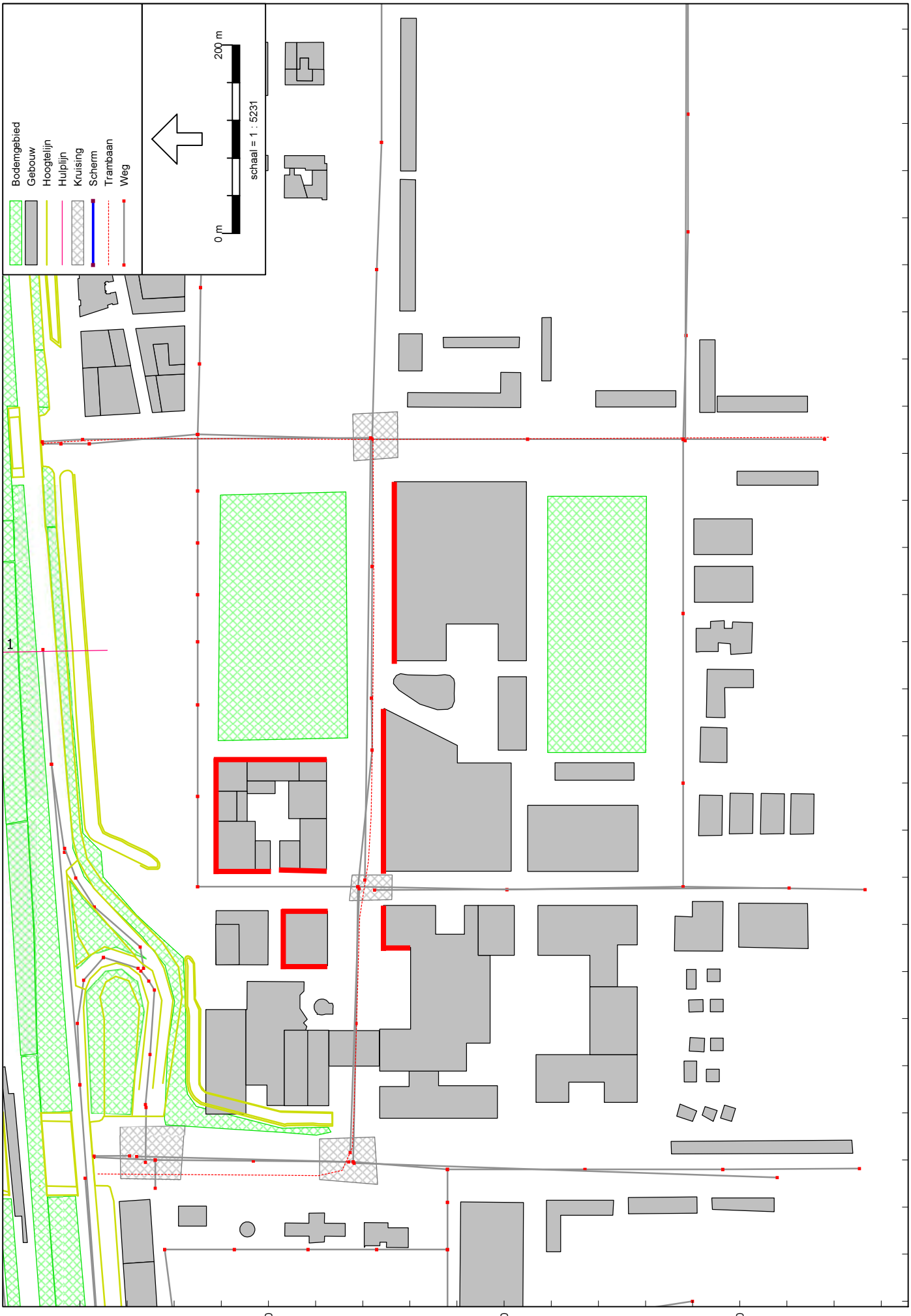
oplossingen zijn ons vak

17 Doorkijk: Dove gevels met A10 in dok

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Dove gevels modelvariant 3 met dok

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_1] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 met dok

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 met dok

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60