

Inhoud bijlagen:

Externe veiligheid
Flora- en faunaonderzoek
Luchtkwaliteit
Geluidhinder
Onderzoek ontsluiting

ANALYSE EXTERNE VEILIGHEID SMITSWEG-
DORDRECHT
RAPPORTAGE

AM WONEN
DE HEER BULT

29 januari 2008
141223/000676/Concept

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel	3
1.3	Leeswijzer	3
2	Uitgangspunten	4
2.1	Vervoer gevaarlijke stoffen	4
2.1.1	N3	4
2.1.2	Spoor	4
2.2	Ongevaskansen en uitstromingsfrequentie	5
2.2.1	N3	5
2.2.2	Spoor	5
2.3	Omgevingskenmerken	5
3	Resultaten risicoanalyse	7
3.1	Modellering	7
3.2	Plaatsgebonden risico	7
3.2.1	N3	7
3.2.2	Spoor	7
3.3	Groepsrisico met Smitsweg	7
3.3.1	N3	8
3.3.2	Spoor	9
3.4	Analyse Groepsrisico	11
3.5	Toetsingskader Externe Veiligheid	11
3.5.1	Plaatsgebonden Risico	12
3.5.2	Groepsrisico	12
3.5.3	Zelfredzaamheid	12
3.5.4	Beheersbaarheid	13
3.5.5	Resteffecten	13
4	Conclusie	14
Bijlage 1	Referenties	16
Bijlage 2	Indeling Smitswegterrein (eind 2007)	17
Bijlage 3	Schematische weergave van de bebouwing	19
Colofon		19

HOOFDSTUK 1

Inleiding

1.1 AANLEIDING

AM Wonen heeft een stedenbouwkundig plan opgesteld voor het Smitswegterrein. Het Smitswegterrein is gelegen in de nabijheid van zowel de spoorlijn Dordrecht- Roosendaal als de Rijksweg N3. Over deze transportassen vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Omdat het terrein binnen het effectgebied van ongevallen met gevaarlijke stoffen ligt, is het vanuit de regelgeving (Circulaire risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen) noodzakelijk rekening te houden met de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

1.2 DOEL

Het doel van deze risicoanalyse is de hoogte van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico ter hoogte van het Smitswegterrein te bepalen en inzichtelijk te maken in welke mate het Smitswegterrein bijdraagt aan de hoogte van het Groepsrisico als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor en per weg (N3).

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten voor de berekeningen weergegeven. In hoofdstuk 3 worden de resultaten en getroffen maatregelen in het plan beschreven. De conclusies volgen in hoofdstuk 4.

HOOFDSTUK 2

Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden kort de uitgangspunten voor de Externe Veiligheidsanalyse beschreven.

2.1 VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN

2.1.1 N3

In opdracht van de gemeente DVS/AVV hebben in 2006 tellingen naar het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N3 plaatsgevonden in het kader van het basisnet weg. Voor het bepalen van de risico's als gevolg van het vervoer over N3 wordt gebruik gemaakt van deze tellingen. Hiermee wordt aangesloten bij de risicoberekeningen voor het basisnet weg. Het vervoer waarop de risico's worden gebaseerd is als volgt:

Tabel 2.1
Vervoer gevaarlijke stoffen
(2006) over de N3

Stofcategorie	Aantal tankwagens per jaar	
	2006	Prognose GE-scenario 2020
GF1	359	521
GF2	933	1355
GF3	6174	6174
GT3	279	299
GT5	34	49
LF1	3338	3837
LF2	3092	3554
LT1	181	263
LT2	218	317

2.1.2 SPOOR

De reserveringscijfers voor de toekomst over het traject Dordrecht – Roosendaal zijn als volgt, afkomstig uit de beleidsvrije marktprognoses uit 2007[2]. Deze nieuwe cijfers worden ook gebruikt voor het opstellen van het basisnet vervoer gevaarlijke stoffen per spoor.

Tabel 2.2
Prognose vervoer gevaarlijke
stoffen baanvak Dordrecht –
Roosendaal (2007)

Stofcategorie	Aantal wagons per jaar
Brandbare gassen (A) ¹	8970
Toxische gassen (B)	5310
Zeer brandbare vloeistoffen (C3)	10490
Toxische vloeistoffen (D3)	2860
Zeer toxische vloeistoffen (D4)	1140

¹ Er wordt uitgegaan van 100% bonte treinen, dit is worst case voor de risicoberekeningen

De risico's voor de toekomstige situatie (dus met de geplande bebouwing op het Smitswegterrein) worden bepaald aan de hand van deze cijfers.

2.2 ONGEVALSKANSEN EN UITSTROMINGSFREQUENTIE

In deze paragraaf wordt beschreven welke ongevalskansen worden gehanteerd voor de risicoanalyses.

2.2.1 N3

In september 2003 is voor de gemeente Dordrecht onderzoek gedaan naar de locatiespecifieke uitstromingsfrequentie van gevaarlijke stoffen op de N3 [1]. Uit deze studie volgde dat de uitstromingsfrequentie op de N3 50% hoger ligt dan de gemiddelde uitstromingsfrequentie voor autosnelwegen. Voor de risicoberekeningen in deze studie wordt gebruik gemaakt van die locatiespecifieke uitstromingsfrequentie voor de N3.

2.2.2 SPOOR

Voor de berekening van de risico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor wordt gebruik gemaakt van de landelijke gemiddelde ongevalskans als beschreven in het rapport 'Basisfaalfrequenties gevaarlijke stoffen op de vrije baan' [3]. Er wordt uitgegaan van een ongevalskans van $2,8 \cdot 10^{-8}$ per wagonkilometer voor een doorgaand spoor voor het kilometervak waaraan de Smitsweg is gelegen. De ongevalskans is lager dan voor bijvoorbeeld de spoorzone in het centrum omdat er geen wissels liggen in dit kilometervak. Hierdoor worden ook lagere risico's berekend.

Voor de kans op warme en koude BLEVE met brandbaar gas wordt aangesloten bij de standaardwaarden uit het risicoberekeningsprogramma.

2.3 OMGEVINGSKENMERKEN

Voor het Smitsterrein is door Buro 5 Maastricht, in opdracht van AM Wonen, een ruimtelijke indeling gemaakt. Bij deze ruimtelijke indeling is rekening gehouden met bebouwingsvrije zones langs de transportassen. In totaal worden ca. 650 woningen voorzien in het plan. In de bijlage 2 zijn kaarten met de ruimtelijke indeling van het stedenbouwkundig masterplan opgenomen.

De bebouwingsblokken van het Smitswegterrein liggen op ruime afstand van zowel de N3 als het spoor (circa 110 meter). Hierdoor wordt er zeker voldaan aan de eisen dat er niet wordt gebouwd op plaatsen waar het Plaatsgebonden Risico hoger is dan 10^{-6} per jaar.

Voor de reeds bebouwde omgeving van het Smitswegterrein worden geïnventariseerde bebouwingsblokken uit het rapport 'Risico's wegtransport gevaarlijke stoffen N3 Dordrecht' [1] gebruikt voor de risicoberekeningen.

Voor zowel het spoor als de weg is in het rekenprogramma een kilometervak gedefinieerd waarbij het Smitswegterrein in zijn geheel wordt meegenomen in de berekeningen (zie bijlage 3 voor de schematische weergave van de bebouwing die gebruikt is voor de berekeningen²).

² De bebouwing van Amstelveen is ingevoerd als woonbebouwing omdat het programma RBMII (versie 1.1.7) aanwezig in kantoren en bedrijven niet op de juiste manier meeneemt in de berekeningen.

HOOFDSTUK 3 Resultaten risicoanalyse

3.1 MODELLERING

Het Groepsrisico is bepaald met het risicoberekeningsprogramma RBMII versie 1.1.7. Vanaf begin 2005 geldt dit programma als het door de minister aangewezen programma voor het bepalen van de risico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor en weg. Tenzij anders is aangegeven wordt voor de berekeningen uitgegaan van de standaardwaarden voor de verschillende parameters.

3.2 PLAATSGEBONDEN RISICO

3.2.1 N3

Het plaatsgebonden risico op basis van de prognoses voor 2020 (volgens de uitgangspunten voor het basisnet weg.

Tabel 3.3
PR contouren N3 op basis
geprognoseerd vervoer voor
2020

Contour	Afstand tot as weg (m)
PR 10 ⁻⁶	42
PR 10 ⁻⁷	128
PR 10 ⁻⁸	221

3.2.2 SPOOR

Het plaatsgebonden risico op basis van de beleidsvrije marktprognoses uit 2007 is als volgt.

Tabel 3.4
PR contouren spoor op basis
geprognoseerd vervoer

Contour	Afstand tot as spoor (m)
PR 10 ⁻⁶	2
PR 10 ⁻⁷	188
PR 10 ⁻⁸	287

3.3 GROEPSRISICO MET SMITSWEG

Het Groepsrisico in de huidige situatie is laag ter hoogte van de Smitsweglocatie. Reden is dat er in de huidige situatie geen/sporadisch bebouwing is gelegen. In de volgende paragrafen wordt weergegeven wat de hoogte van het Groepsrisico wordt indien de bebouwing van de Smitsweg wordt meegenomen in de berekeningen.

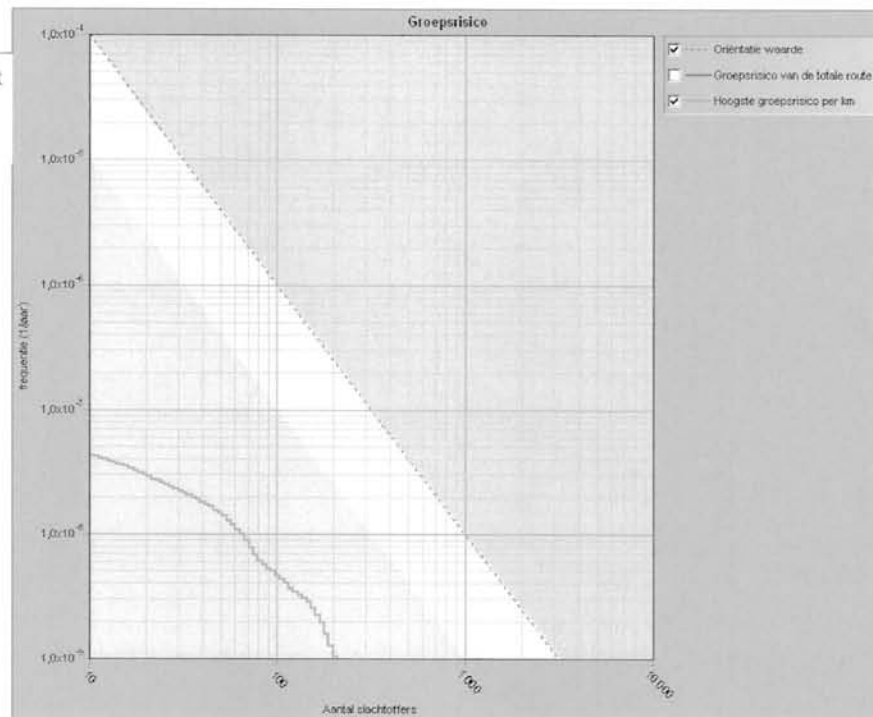
3.3.1

N3

Het Groepsrisico met de invulling van het gebied Smitsweg, zoals AM Wonen deze voorstelt en de invulling van Amstelveen wordt als in de onderstaande Groepsrisicocurve.

Figuur 3.1

Groepsrisicocurve voor N3 met
bouwplannen Smitsweg en
Amstelveen

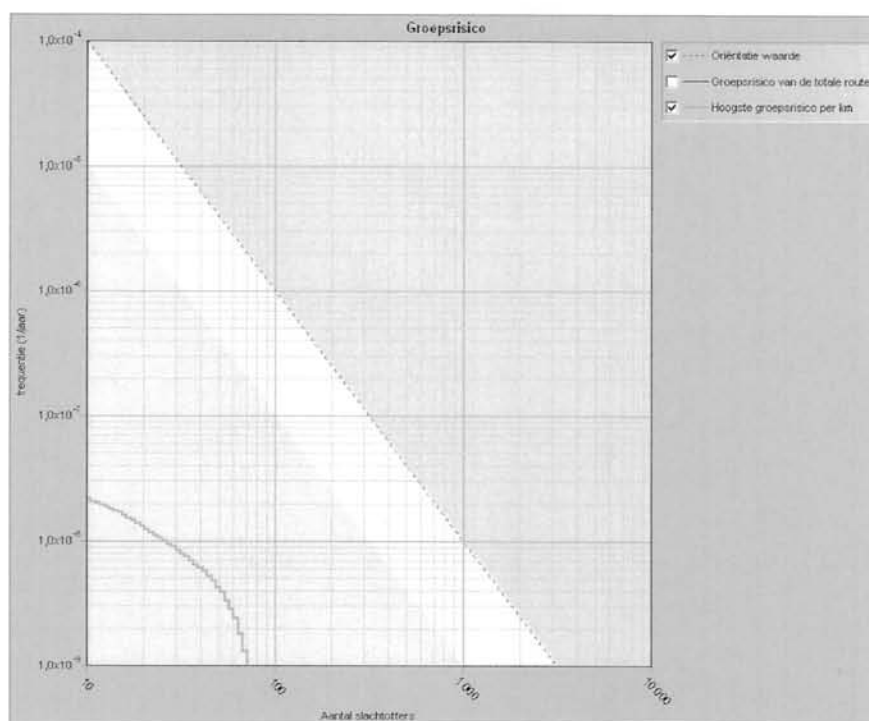


Ondanks de toename van de bevolkingsdichtheid blijft het Groepsrisico meer dan een factor 100 maal onder de oriëntatiewaarde.

In onderstaande grafiek wordt de hoogte van het Groepsrisico weergegeven indien alleen wordt uitgegaan van bebouwing van het Smitswegterrein (zonder Amstelveen).

Figuur 3.2

Groepsrisicocurve voor N3 met
bouwplan Smitsweg



Indien Amstelwijck buiten beschouwing wordt gelaten dan blijft het Groepsrisico meer dan een factor 1.000 onder de oriëntatiewaarde.

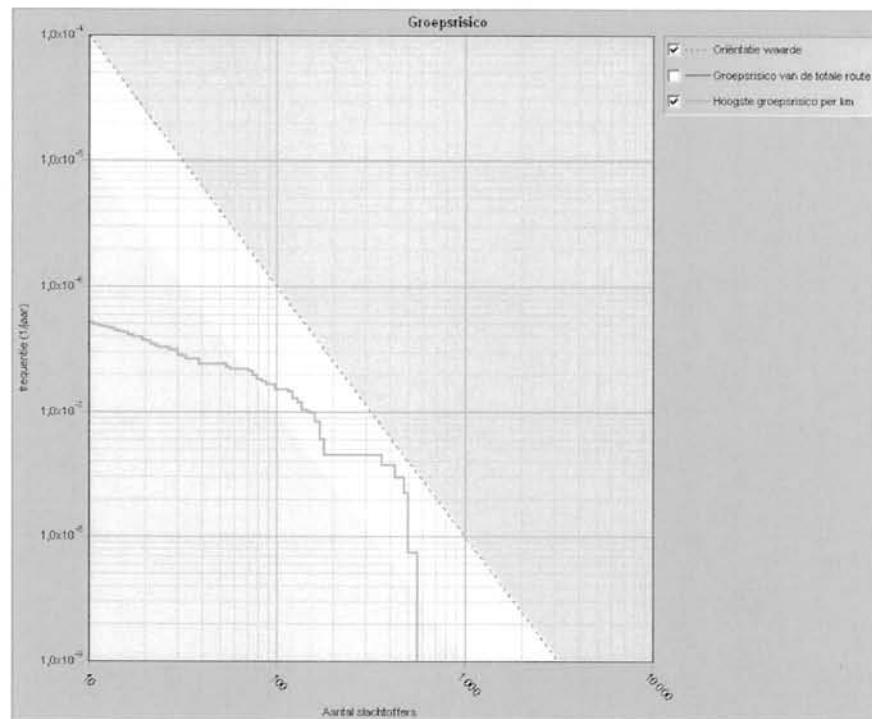
3.3.2

SPOOR

Op basis van de prognoses voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is het Groepsrisico met de geprojecteerde bebouwing van Smitsweg (zie bijlage 2) en Amstelwijck als in onderstaande curve.

Figuur 3.3

Groepsrisicocurve voor het
spoor met bouwplannen
Smitsweg en Amstelveen

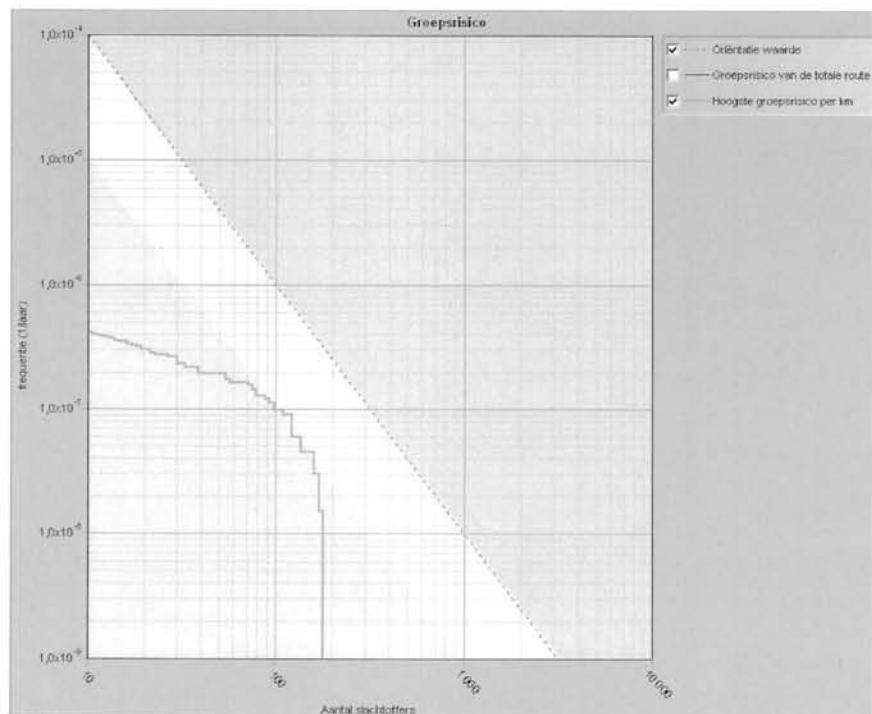


Ondanks de toename van de bevolkingsdichtheid wordt het niet hoger van 0,67 maal de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

In onderstaande grafiek wordt de hoogte van het Groepsrisico langs het spoor weergegeven indien alleen wordt uitgegaan van bebouwing van het Smitswegterrein.

Figuur 3.4

Groepsrisicocurve voor het
spoor met bouwplan Smitsweg



Indien Amstelwijck buiten beschouwing wordt, blijft het Groepsrisico verder onder de oriëntatiewaarde. Het Groepsrisico blijft dan meer dan een factor 5 onder de oriëntatiewaarde.

3.4

ANALYSE GROEPSRISICO

De hoogte van het Groepsrisico wordt in het bijzonder bepaald door het vervoer van brandbare gassen. Dit geldt voor zowel de risico's gerelateerd aan het vervoer per spoor als per weg. Om deze reden is in een eerder stadium aanbevolen de bevolkingsdichtheid in de eerste stroken langs de transportassen zoveel als mogelijk te beperken. Dit geldt voornamelijk tot 110 meter vanuit de transportas, aangezien hier meerdere ongevalsscenario's (zowel de koude als de warme BLEVE) met brandbare gassen kunnen leiden tot overlijden van aanwezigen die buiten verblijven.

Een aanbeveling op voorhand was daarom het aantal personen per hectare in de strook tot 110 meter uit de transportassen zoveel mogelijk te beperken. Bij de opzet van het masterplan is hieraan tegemoet gekomen door geen ontwikkeling te voorzien in deze strook (zie bijlage 2).

Op meer dan 175 meter van de transportas neemt het aantal slachtoffers bij verschillende incidenten snel af. Het grootste appartementencomplex, waar ook seniorenwoningen zijn, is geprojecteerd op meer dan 200 meter van zowel het spoor als de N3 in het voorliggende plan.

Voor de N3 geldt dat het Groepsrisico ook bij bebouwing van het Smitswegterrein en Amstelwijck onder de oriënterende waarde blijft ter hoogte van het Smitswegterrein. Indien wordt uitgegaan van alleen het Smitswegterrein wordt er geen groepsrisico berekend. Het Groepsrisico wordt sterker beïnvloedt door Amstelwijck dan door de Smitsweglocatie.

Ook voor het spoor geldt dat Smitsweg een verhoging van het Groepsrisico veroorzaakt, maar dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden. De bijdrage van Smitsweg is eigenlijk beperkter dan berekend doordat het risicoberekeningsmodel niet de mogelijkheid biedt de 9 meter hoge geluidswal mee te nemen in de berekeningen. Deze geluidswal beperkt de gevolgen van een mogelijk ongeval voor de mensen op het smitswegterrein.

3.5

TOETSINGSKADER EXTERNE VEILIGHEID

Naast de bepaling van de hoogte van de Plaatsgebonden Risico's en Groepsrisico's hanteert de gemeente Dordrecht een toetsingskader [6] waarin aanvullende eisen worden gesteld aan ruimtelijke plannen in de spoorzone. In dit toetsingskader worden de aspecten uit de verantwoording van het Groepsrisico behandeld. Bij een verhoging van risico's door bebouwing in de spoorzone maakt zij bij de goedkeuring van ruimtelijke plannen een afweging op basis van:

- Plaatsgebonden Risico;
- Groepsrisico;
- zelfredzaamheid;
- beheersbaarheid;
- resteffecten.

3.5.1 PLAATSGEBONDEN RISICO

Het Plaatsgebonden Risico vormt geen knelpunten voor het plan, omdat ruime afstanden tussen de bebouwing en de vervoersassen worden gehanteerd (circa 110 meter). De hoogte van het Groepsrisico is beschreven in de voorgaande paragraaf.

3.5.2 GROEPSRISICO

Uit de berekeningen blijkt dat de bijdrage van de Smitsweglocatie aan het Groepsrisico beperkt is. De beperkte bijdrage van de ruimtelijke plannen aan de verhoging van het Groepsrisico heeft als reden dat Externe Veiligheid reeds vanaf de beginfase (in 2004) een issue is geweest bij de ruimtelijke plannen. Mede op basis van Externe Veiligheidsredenen is er voor gekozen een ruime afstand tot het spoor en de N3 te hanteren. Juist indien er mensen kort op de transportas verblijven kunnen er veel slachtoffers vallen bij een ongeval op het spoor. Door de ruime afstand neemt de kans op een groep slachtoffers af, en wordt tevens het aantal slachtoffers gereduceerd in het geval van een incident met gevaarlijke stoffen.

Behalve de ruime afstand zijn er meerdere maatregelen getroffen om het Groepsrisico te beperken. Het aantal appartementen complexen in de eerste lijn bebouwing is beperkt en er is gekozen voor de aanleg van een aarden wal tussen het spoor en de bebouwing.

Deze laatste maatregel maakt dat de risico's lager zijn dan berekend, aangezien het voorgeschreven risicoberekeningsprogramma geen rekening houdt met de beschermende werking van de wal. In deze wal is wel een sparing/gat als toegang tot de wijk opgenomen. Dit beïnvloedt de barrièrewerking van de wal voor de objecten die zich ter hoogte van deze uitsparing bevinden. Idealiter zouden deze objecten worden uitgevoerd met glas dat meer druk en warmte kan opvangen dan een gemiddelde ruitsoort. Bij een BLEVE voor de opening zal met name de warmtestraling van invloed zijn. Vanwege de lage kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen op het spoor juist ter hoogte van deze opening³ is deze maatregel niet opgenomen in het huidige masterplan.

3.5.3 ZELFREDZAAMHEID

Op basis van overleg met de brandweer in het kader van de VER Smitsweglocatie en het toetsingskader Externe Veiligheid Spoorzone Dordrecht/Zwijndrecht, zijn de volgende maatregelen ter verhoging van de zelfredzaamheid getroffen in het masterplan:

- Mogelijkheden tot zelfredzaamheid van bewoners door vluchtroutes die niet onder de N3 door of langs het spoor leiden (route via Wieldrechtse Zeedijk en Smitsweg).
- Oriëntatie van woningen zo veel mogelijk dat woonvertrekken van de weg af gericht zijn (en beperkt glas aan de wegzijde).
- Seniorenwoningen op meer dan 200 meter van de transportassen.
Door de lagere zelfredzaamheid van deze groep is er voor gekozen de woningen op ruime afstand van de transportassen te plaatsen.
- Ontsluiting via de westzijde van het plangebied naar de Copernicusweg.

³ Voor de berekening van deze kans moet de kans die volgens uit de risicocurven nogmaals gedeeld worden door een factor van circa 50 omdat de Groepsrisico's per kilometer worden berekend.

3.5.4

BEHEERSBAARHEID

Onder andere op basis van overleg met de brandweer, in het kader van de VER, en het toetsingskader Externe Veiligheid Spoorzone Dordrecht/Zwijndrecht, zijn de volgende maatregelen ter verhoging van de beheersbaarheid van een mogelijk ongeval getroffen in het masterplan:

- Toegang voor hulpdiensten via de zuidzijde en de oostzijde van het gebied (via de Smitsweg en de Wieldrechtse Zeedijk).
- Toegang voor de brandweer via de ontsluitingsweg met aansluiting op de Copernicusweg aan de westzijde van het gebied. Via deze weg kan ook het spoor worden bereikt.
- 15 meter brede strook langs spoor te gebruiken voor noodweg die aan noord- en zuidzijde ontsloten kan worden.
- Zone naast spoor goed bereikbaar voor hulpdiensten.
- Aanwezigheid van bluswater sloot tussen spoor en geluidswal.

3.5.5

RESTEFFECTEN

Alhoewel er in het plan rekening is gehouden met de mogelijke kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is het niet ondenkbaar dat er slachtoffers vallen bij een mogelijk ongeval met gevaarlijke stoffen. Uit de Groepsrisicocurven blijkt dat er mogelijk een groep dodelijke slachtoffers kan vallen van 18 personen bij een ongeval op de N3 en 430 of het spoor. De kans op dergelijke ongevallen varieert tussen 10^{-7} en 10^{-9} per jaar. Uit de leidraad maatrap [7] blijkt dat het aantal gewonde slachtoffers bij een ongeval met brandbaar gas een factor 8 hoger ligt. Voor ongevallen met toxische gassen, die ook worden vervoerd over het spoor en de N3, is dit een factor 16. Het is aan de gemeente aan te geven in hoeverre zij de ontwikkelingen op de Smitsweglocatie aanvaardbaar vinden op basis van inrichting van het gebied en de maatregelen die reeds voorzien zijn om te komen tot reductie van de risico.

HOOFDSTUK

4 Conclusie

De regelgeving voor externe veiligheid levert geen directe beperkingen op voor de inrichting van het Smitswegterrein. Op basis van het voorziene vervoer in de beleidsvrije marktprognoses van ProRail uit 2007 ligt de PR 10^{-6} contour op 2 meter van het spoor. Op basis van de prognoses voor het vervoer per weg, ligt de PR 10^{-6} contour op 42 meter. De bebouwing is voorzien op ruime afstand van zowel de N3 als het spoor. Er worden dus geen bestemmingen voorzien op een locatie waar het Plaatsgebonden Risico hoger is dan 10^{-6} per jaar.

Het Groepsrisico langs de N3 en het spoor wordt verhoogd door de bebouwing van het Smitswegterrein. Het Groepsrisico blijft wel ruim onder de oriëntatiewaarde. Dit geldt zeker als Smitsweg los wordt doorgerekend van Amstelveen.

De beperkte bijdrage van de ruimtelijke plannen aan de verhoging van het Groepsrisico komt doordat Externe Veiligheid reeds vanaf de beginfase (in 2004) een issue is geweest bij de invulling van het ruimtelijk plan. Mede op basis van Externe Veiligheidsredenen is er voor gekozen een ruime afstand tot het spoor en de N3 te hanteren. Juist indien er mensen kort op de transportas verblijven kunnen er veel slachtoffers vallen bij een ongeval op het spoor. Door de ruime afstand neemt de kans op een groep slachtoffers af en wordt tevens het aantal slachtoffers gereduceerd in het geval van een incident met gevaarlijke stoffen.

Behalve de ruime afstand zijn er meerdere maatregelen getroffen om het Groepsrisico te beperken. Het aantal appartementen in de eerste lijn bebouwing is beperkt en er is gekozen voor de aanleg van een aarden wal tussen het spoor en de bebouwing. Deze laatste maatregel maakt dat de risico's lager zijn dan berekend, aangezien het voorgeschreven risicoberekeningsprogramma geen rekening houdt met de beschermende werking van de wal.

De gemeente Dordrecht heeft een toetsingskader externe veiligheid ontwikkeld op basis waarvan zij ruimtelijke plannen toetst. Dit toetsingskader vraagt naast het Plaatsgebonden Risico en het Groepsrisico ook aandacht voor zelfredzaamheid, beheersbaarheid en restrisico (de aspecten die dienen te worden meegenomen bij verantwoording van een verhoogd groepsrisico in een RO besluit).

In het masterplan zijn de volgende maatregelen (naast de maatregelen ter verlaging van het Groepsrisico die al genoemd zijn) getroffen ter verhoging van de zelfredzaamheid.

- Mogelijkheden tot zelfredzaamheid van bewoners door vluchtroutes die niet onder de N3 door of langs het spoor leiden (route via Wioldrechtse Zeedijk en Smitsweg).

- Oriëntatie van woningen zo veel mogelijk dat woonvertrekken van de weg af gericht zijn (en beperkt glas aan de wegzijde).
- Seniorenwoningen op meer van 200 meter van de transportassen.
Door de lagere zelfredzaamheid van deze groep is er voor gekozen de woningen op ruimte afstand van de transportassen te plaatsen.
- Ontsluiting via de westzijde naar de Copernicusweg.

Daarnaast zijn de volgende maatregelen ter verhoging van de beheersbaarheid van mogelijke ongevallen.

- Toegang voor hulpdiensten via de zuidzijde en de oostzijde van het gebied (via de Smitsweg en de Wieldrechtse Zeedijk).
- 15 meter brede strook langs spoor te gebruiken voor noodweg die aan noord- en zuidzijde ontsloten kan worden.
- Toegang voor de brandweer via de ontsluitingsweg met aansluiting op de Copernicusweg aan de westzijde van het gebied. Via deze weg kan ook het spoor worden bereikt.
- Aanwezigheid van bluswater sloot tussen spoor en geluidswal.

Voor uiteindelijke vaststelling en verantwoording van het groepsrisico dient het plan te worden voorgelegd aan de (regionale) brandweer voor advies. Daarna is het de beslissing van de gemeente om aan te geven in hoeverre zij de ontwikkelingen op de Smitsweglocatie aanvaardbaar vinden op basis van inrichting van het gebied en de maatregelen die voorzien zijn om te komen tot reductie van de risico's.

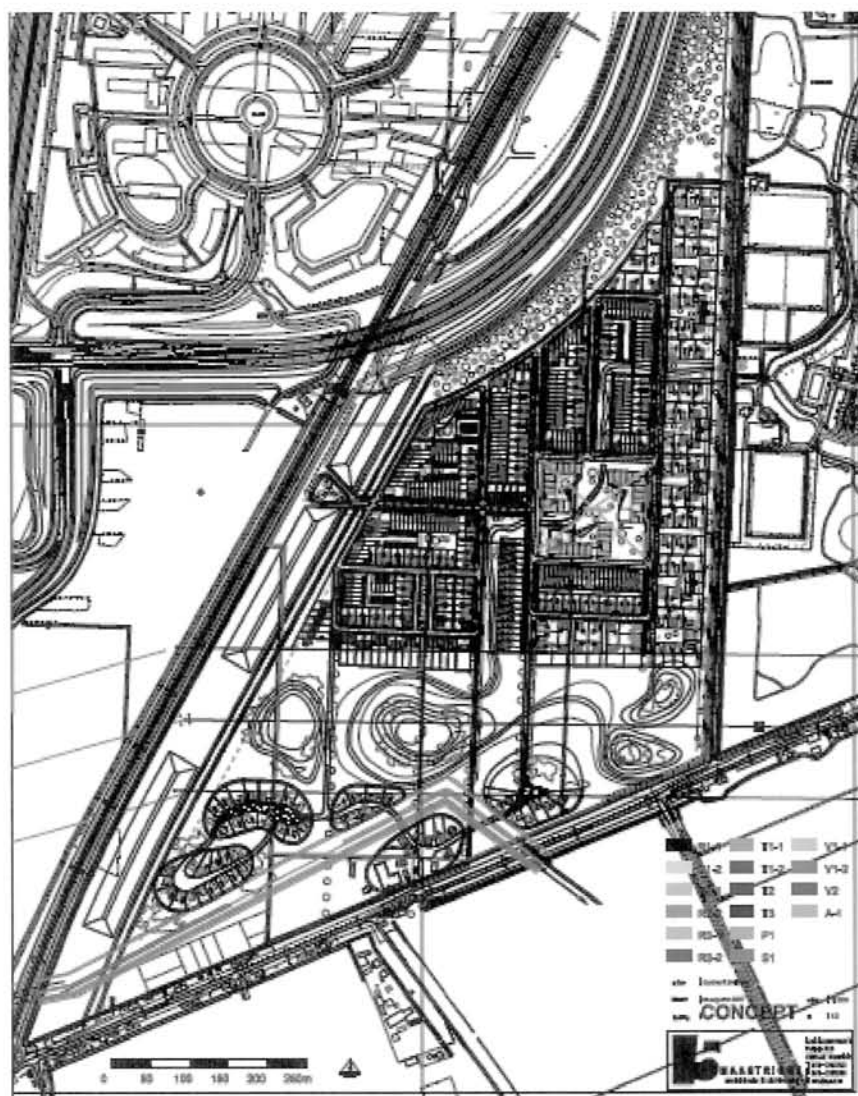
BIJLAGE 1

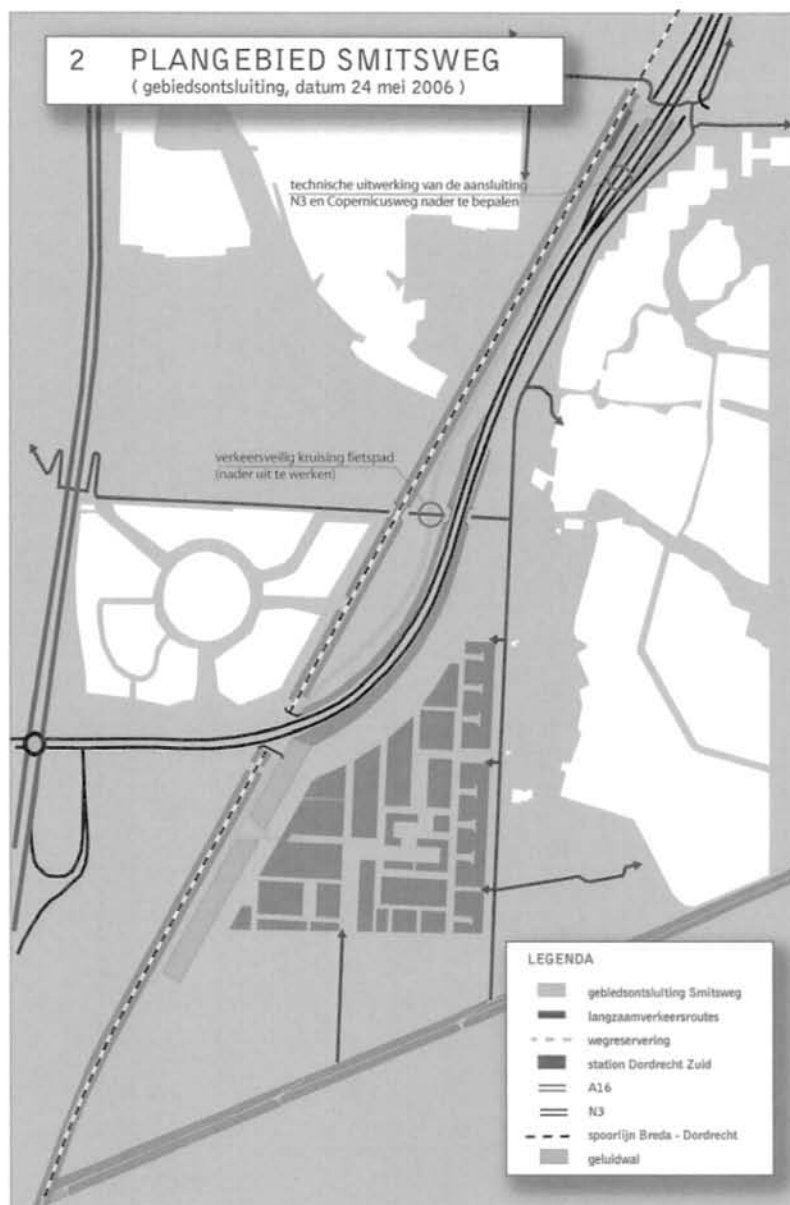
Referenties

1	Risico's wegtransport gevaarlijke stoffen N3 Dordrecht, gemeente Dordrecht, september 2003.
2	Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor, ProRail Spoorontwikkeling, versie 3.0, september 2007.
3	Basisaalfrequenties voor het transport van gevaarlijke stoffen over de vrije baan, onderzoeksbureau SAVE in opdracht van NS, ministeries van VROM en V&W, mei 1995.
4	Presentatie Nationale Conferentie Externe Veiligheid 'Groepsrisico's: Wikken en wegen', 20 mei 2005, Martijn Ligthart, Projectmanager Directie Externe Veiligheid, ministerie van VROM.
5	Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico, ministerie van VROM en ministerie van BZK, augustus 2004 (concept).
6	Toetsingskader Externe Veiligheid Spoorzone Dordrecht/Zwijndrecht, TNO in opdracht van gemeenten Dordrecht en Zwijndrecht, maart 2004.
7	Leidraad Maatramp, versie 1.3, SAVE & Van Dijke, 2005.

BIJLAGE 2

Indeling Smitswegterrein (eind 2007)



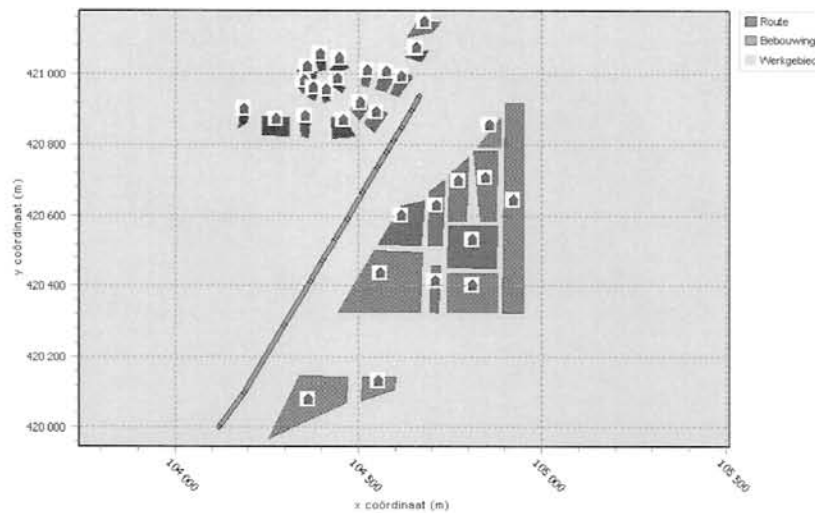


BIJLAGE 3

Schematische weergave van de bebouwing

Afbeelding 4.1

Schematische weergave
bebouwing ten opzichte van
spoor



COLOFON ANALYSE EXTERNE VEILIGHEID SMITSWEG-DORDRECHT

RAPPORTAGE

OPDRACHTGEVER:

AM WONEN
DE HEER BULT

STATUS:

AUTEUR:

MSc ing C.M. van den Hooven
Ir. A.A. van der Giessen

29 januari 2008
141223/000676/Concept

ARCADIS Infra BV
Piet Mondriaanlaan 26
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Tel 033 4771 000
Fax 033 4772 000
www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens
uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder
schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit
dit document worden veeelvoudigd en/of openbaar
worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale
reproductie of anderszins.

Flora- en faunaonderzoek in het herinrichtingsgebied Smitsweg te Dordrecht in het kader van de natuurwetgeving

(Flora- en faunawet, Europese Vogel- en Habitatrichtlijn)

Natuur-Wetenschappelijk Centrum, Noorderelsweg 4A, 3329 KH Dordrecht
FLORA- EN FAUNAONDERZOEK IN HET HERINRICHTINGSGEBIED SMITSWEG TE
DORDRECHT IN HET KADER VAN DE NATUURWETGEVING (FLORA- EN FAUNAWET,
EUROPESE VOGEL- EN HABITATRICHTLIJN)

Opdrachtgever: AM Grondbedrijf BV

Uitvoering: Natuur-Wetenschappelijk Centrum

Samenstelling: Alexandra Haan

Foto's: Hans Gebuis, Alexandra Haan

Flora- en faunaonderzoek in het herinrichtingsgebied Smitsweg te Dordrecht in het kader van de natuurwetgeving (Flora- en faunawet, Europese Vogel- en Habitatrichtlijn)
[samenst.: Haan, A.]; [Foto's: Gebuis, H. e.a.] – III. Met lit.opg.
Dordrecht: Strix/NWC

ISBN 90-77555-26-9

Trefw.: flora en fauna, Smitsweg, natuurwetgeving



W 120



Niets uit deze uitgave mag worden openbaargemaakt, danwel verveelvoudigd, door middel van: druk, fotokopie, microfilm of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever of de opdrachtgever.

Dordrecht, juni 2006

Samenvatting

Het gebied tussen de Smitsweg, de Kilweg en de A16 te Dordrecht zal heringericht worden. In het gebied zullen ongeveer 760 woningen gebouwd worden.

Momenteel bestaat het gebied vooral uit akkerland. Er lopen verder wat sloten en een relict van een oude kreek, de Oostkil, door het gebied. Daarnaast liggen er ook een aantal sportvelden en een bospark in het plangebied.

Het Natuur-Wetenschappelijk Centrum is gevraagd op basis van het voorlopige ontwerp een effectenstudie te doen voor het herinrichtingsgebied.

Het gebied is wat natuurwaarden betreft relatief soortenrijk. Er komen meerdere soorten voor die door de Flora- en faunawet en/of de Europese Habitatrichtlijn beschermd worden en/of op de Rode Lijst geplaatst zijn. Ten aanzien van de aanwezige beschermde soorten (zie hoofdstuk 4) moet mogelijk voor twee soorten (de Kleine modderkruiper en de Gewone dwergvleermuis) een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aangevraagd worden. Voor de meeste soorten geldt een vrijstellingsregeling. Voor de aangetroffen soorten van de Rode Lijst geldt in de provincie Zuid-Holland een compensatieplicht (voor het aantasten en/of vernietigen van biotoop). Daaraan zal zoveel mogelijk in het gebied zelf voldaan worden.

Voor de meeste soorten zullen de plannen in het gebied een negatief effect hebben. De plannen zullen namelijk tot gevolg hebben dat er een deel van het leefgebied verdwijnt. Op populatieniveau zullen er echter geen significant nadelige gevolgen zijn.

Paddestoelen

Er komt in het plangebied 1 paddestoelsoort voor die op de Rode Lijst staat. Deze groeit op een locatie waar geen activiteiten plaats zullen vinden. De plannen zullen op deze groep dan ook geen significante effecten hebben.

Vaatplanten

Voor de in het gebied voorkomende, algemene, beschermde plantensoorten zullen er meerdere standplaatsen verdwijnen. Het is waarschijnlijk mogelijk bij de uitvoering van de werkzaamheden rekening te houden met deze standplaatsen en deze zoveel mogelijk te sparen. Op populatieniveau zullen de plannen geen significant nadelige effecten hebben. Voor beide beschermde soorten geldt een vrijstelling ten aanzien van het overtreden van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet.

Dagvlinders en libellen

In het gebied zijn twee soorten aangetroffen die op de Rode Lijst staan. De Glassnijder (libellensoort) komt in het Wittensteinpark voor. In dit park zullen geen activiteiten plaatsvinden. Het Bruin blauwtje (dagvlindersoort) zal in het noorden leefgebied verliezen. Dit leefgebied zal binnen het gebied gecompenseerd worden.

Vissen

In het plangebied komt een vissoort van de Rode Lijst voor, het Vetje, en een soort die beschermd is, de Kleine modderkruiper. Of er effecten optreden voor de visfauna is afhankelijk van of en in welke mate er watergangen zullen verdwijnen of aangetast worden. Dit zal nadelige effecten hebben op de plaatselijke populatie. Een en ander betekent dat als de bestaande watergangen op enige wijze aangetast worden er een ontheffing aangevraagd moet worden voor de Kleine modderkruiper. Compensatie van verdwenen leefgebied van vissen (waaronder het Vetje) zal in het plangebied zelf plaatsvinden.

Amfibieën

In het plangebied komen alle soorten amfibieën voor die het Eiland van Dordrecht rijk is. Als gevolg van de bouwplannen zal er voor amfibieën aanmerkelijk minder landbiotoop beschikbaar zijn. Indien er bovendien watergangen aangetast worden of verdwijnen, zal ook dit een nadelig effect hebben op de plaatselijke populaties. Op de totale populatie in Dordrecht zullen de plannen geen significant nadelige gevolgen hebben. Verdwenen leefgebied zal in het gebied zelf gecompenseerd worden. Voor de in het plangebied voorkomende amfibieënsoorten geldt een vrijstelling voor het overtreden van de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet.

Vogels

Er komt in en in de nabijheid van het plangebied een grote hoeveelheid beschermde vogelsoorten voor die gedurende een deel van het jaar gebruikmaken van het herinrichtingsgebied of in de invloedssfeer ervan leven. Er zijn bovendien meerdere soorten van de Rode Lijst aangetroffen. Voor de meeste (kritische) vogelsoorten zal de planvorming tot gevolg hebben dat een deel van het leefgebied verdwijnt. Er mogen geen werkzaamheden in het broedseizoen plaatsvinden. Er worden evenwel geen verbodsbepalingen overtreden en er hoeft voor dit taxon dan ook geen ontheffing aangevraagd te worden.

Zoogdieren

Het gebied is wat zoogdieren betreft soortenrijk. Er komt een groot aantal (algemene) beschermde soorten in en in de nabijheid van het plangebied voor. Grondgebonden zoogdieren zullen een deel van hun leefgebied verliezen als gevolg van de plannen. Voor de Haas en de Konijn betekent de planvorming dat ze uit het gebied zullen verdwijnen. Voor de marterachtigen in het gebied zullen de plannen nadelige effecten hebben als er geen kwalitatief goede verbinding gerealiseerd zal worden. Ten aanzien van de aanwezige vleermuizen geldt dat er fourageergebied en een verbindingsroute zullen verdwijnen. Op populatieniveau zullen de plannen geen significant effect hebben. In de plannen wordt in verschillende noord-zuidverbindingen en andere voorzieningen voor zoogdieren voorzien. Voor de grondgebonden zoogdieren geldt een vrijstelling voor het overtreden van de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet. Wat de vleermuizen betreft worden er alleen ter plaatse van de ontsluitingsweg verbodsbepalingen overtreden en er moet daarom een ontheffing aangevraagd te worden.

1 Inleiding

Het gebied tussen de Smitsweg, de Kilweg en de A16 te Dordrecht zal heringericht worden. In het gebied zullen ongeveer 600 woningen gebouwd worden (zie kaart 1).

AM Grondbedrijf BV heeft het Natuur-Wetenschappelijk Centrum gevraagd een Flora- en faunawet-toets uit te voeren voor het plangebied "Smitsweg".



Kaart 1: Voorlopig ontwerp herinrichtingsgebied "Smitsweg"

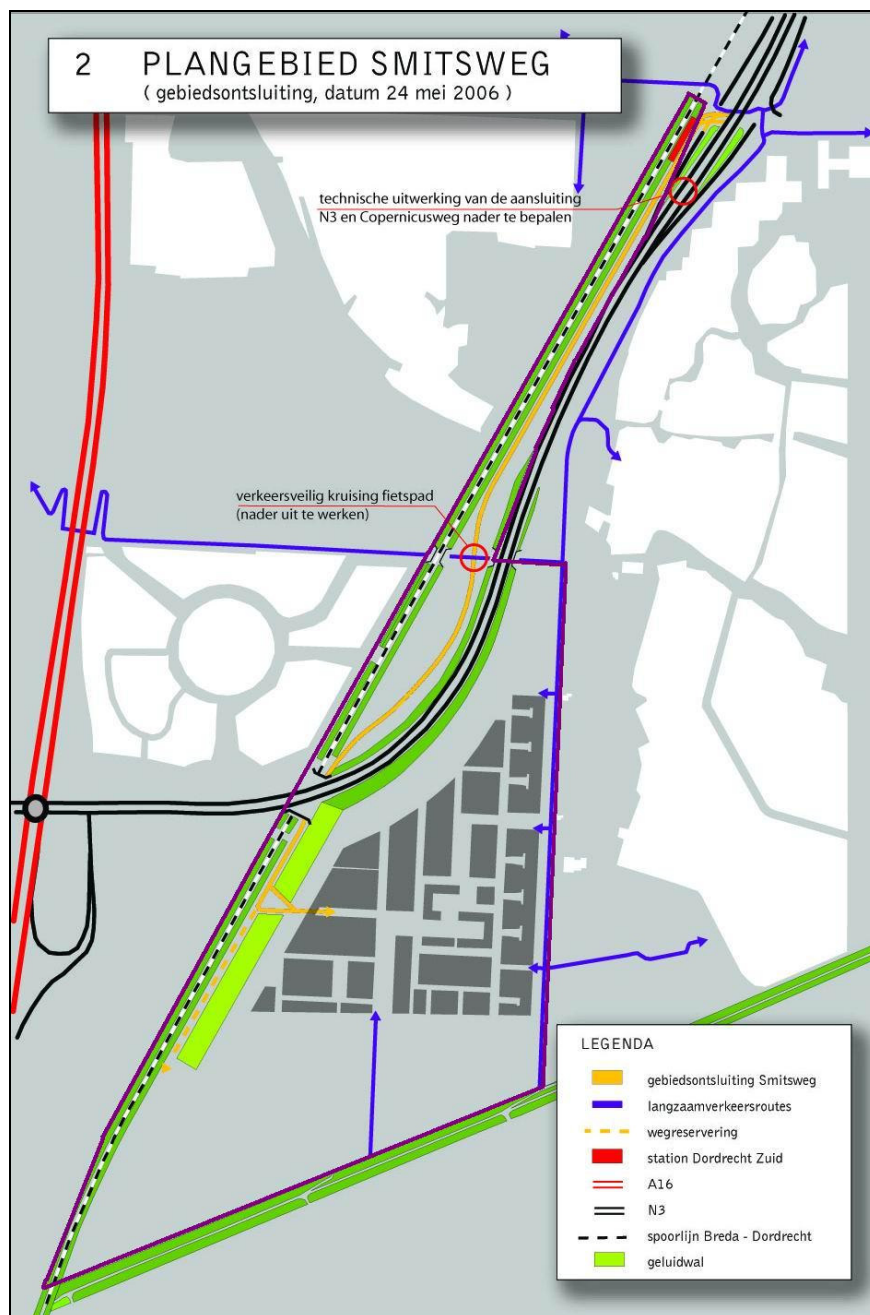


Herinrichtingsgebied "Smitsweg" vanaf de Wieldrechtse Zeedijk gezien

Foto: Alexandra Haan

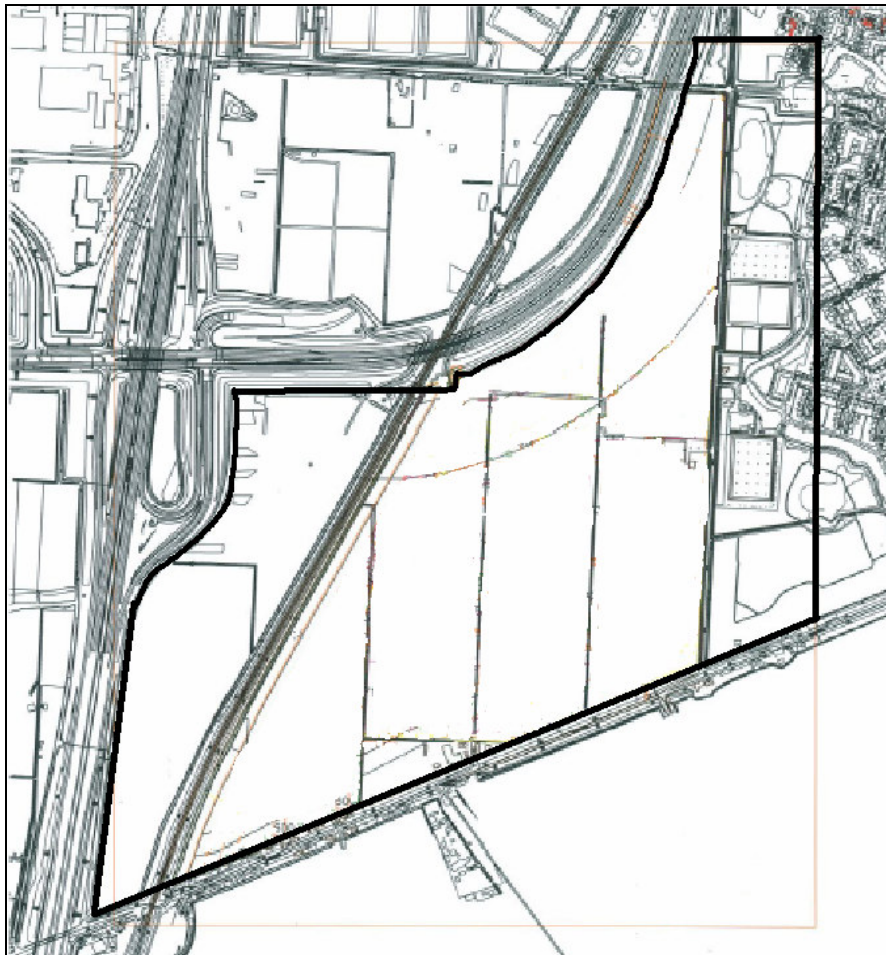
2. Onderzoekslokatie

Het herinrichtingsgebied “Smitsweg” bestaat momenteel grotendeels uit akkerland. Daarnaast lopen er een relict van een oude kreek, de Oostkil, en enkele sloten door het gebied. Onderdeel van het plangebied is ook een strook bos en water (ten noorden van de Kilweg) tussen het spoor en de N3 en de akker ten zuiden van de Kilweg waar de ontsluitingsweg, vanuit de wijk naar de Copernicusweg, gesitueerd is.



Kaart 2: Begrenzing plangebied (met paars aangegeven)

Langs de oostgrens van het plangebied liggen nog een (bos)park en een aantal sportvelden. In de omgeving van het plangebied bevinden zich nog meer landbouwpolders, enkele parken en op wat grotere afstand de Dordtse Biesbosch. Het plangebied zelf maakt onderdeel uit van de Stedelijke Ecologische Structuur (Amstelveenzone). De omliggende gebieden (de parken) zijn meegenomen in het onderzoek om de invloed van de plannen op de omgeving in te kunnen schatten.



Kaart 3: Begrenzing deel onderzoeksgebied "Smitsweg" t.b.v. het onderzoek naar de beïnvloeding door de toekomstige woningbouw.

3. Wettelijk kader

3.1 De Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet beschermt alle inheemse zoogdieren (op de Huismuis, de Bruine rat en de Zwarte rat na), vogels, reptielen en amfibieën. Bij de vissen, ongewervelde dieren en planten zijn alleen die soorten beschermd die als zodanig zijn aangewezen. Uit de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet vloeit voort dat duidelijkheid moet worden verkregen over welke beschermde dier- en plantensoorten in en binnen de invloedssfeer van het plangebied aanwezig kunnen zijn en of er verbodsbepalingen overtreden worden. Als dit het geval is moet nader onderzocht worden wat de eventuele (significant) nadelige effecten van de geplande werkzaamheden op de aangetroffen soorten kunnen zijn en hoe hiermee omgegaan moet worden in het planproces en tijdens de uitvoeringsfase. Aan de hand van deze informatie moet per soort ontheffing worden aangevraagd voor de verboden die overtreden (kunnen) worden, wat de eventuele (significant) nadelige effecten van de geplande werkzaamheden op de aangetroffen soorten kunnen zijn en hoe hiermee omgegaan moet worden in het planproces en tijdens de uitvoeringsfase. Aan de hand van deze informatie moet per soort ontheffing worden aangevraagd voor de verboden die overtreden (kunnen) worden.



Rechts op de foto het Wittensteinpark en links het herinrichtingsgebied, gescheiden door de Smitsweg

Foto: Alexandra Haan

Begin 2005 is een aantal belangrijke wijzigingen met betrekking tot de Flora- en Faunawet van kracht geworden. Het betreft artikel 75 van de wet en enkele andere wijzi-

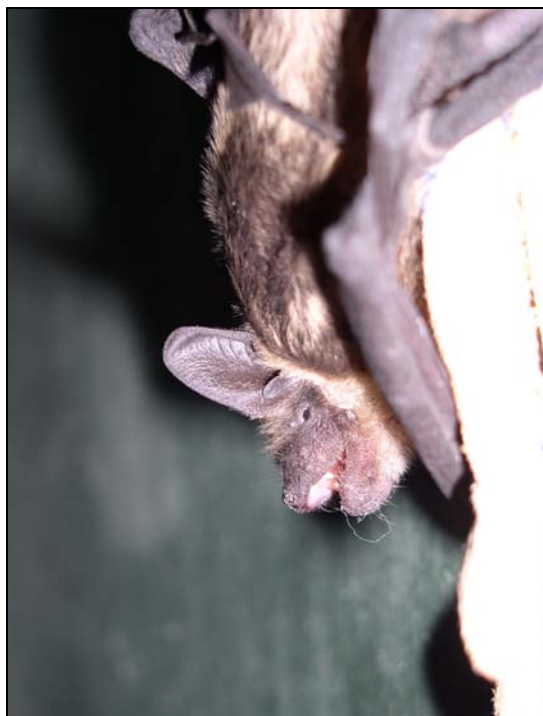
gingen (AMvB artikel 75). Deze wijzigingen hebben tot gevolg dat voor een groot aantal algemene beschermde soorten geen ontheffing meer nodig is in geval van ruimtelijke ontwikkelingen. Voor een andere groep geldt dat geen ontheffing nodig is als gewerkt wordt volgens een gedragscode. Deze code dient door een sector of ondernemer zelf opgesteld te worden en goedgekeurd te zijn. Tenslotte is er een groep soorten, bestaande uit soorten die op de Habitatrichtlijn bijlage IV staan en een aantal andere, aangewezen soorten (waaronder alle vogelsoorten), waarvoor een ontheffing altijd nodig is.

(Zie bijlage 1: Tabellen Flora- en faunawet)

3.2 Europese Habitatrichtlijn

De Europese Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG) heeft tot doel de natuurlijke biotopen van wilde planten- en diersoorten op Europees grondgebied in stand te houden, te herstellen en te beschermen. Op deze manier worden zowel de leefgebieden als de populaties van wilde planten- en diersoorten, die van communautair belang, zijn in een gunstige staat van instandhouding gehouden of hersteld.

De soortbeschermingsbepalingen uit de Europese Habitatrichtlijn zijn geïmplementeerd in de Flora- en faunawet.



Laatvlieger

Foto: Alexandra Haan

4. **Aangetroffen waarden in plangebied 'Smitsweg' en effecten van de plannen op deze waarden**

Paddestoelen

Mogelijke waarde van het gebied

Er zijn in het onderzoeksgebied 13 soorten paddestoelen aangetroffen waarvan er één opgenomen is op de Rode Lijst, namelijk de Bleke borstelkurkzwam. De overige waargenomen soorten zijn algemeen en stellen weinig hoge eisen aan hun leefgebied. Ze zijn wat de groeiplaats betreft wel karakteristiek te noemen.

Mogelijk optredende nadelige effecten en te nemen maatregelen

De Bleke borstelkurkzwam staat op een locatie waar geen activiteiten gepland zijn. Er zal voor deze paddestoelsoort dus geen leefgebied aangetast of vernietigd worden. Er treden derhalve dus geen significant nadelige effecten op voor deze soort. Dit geldt ook voor de overige waargenomen soorten. Deze staan vooral langs de Smitsweg en in het Wittensteinpark, waar geen werkzaamheden plaats zullen vinden. Om deze reden kan er gezegd worden dat er geen significant nadelige gevolgen voor de paddestoelensoorten in het plangebied op zullen treden.

Verplichtingen

Er zijn ten aanzien van de in het plangebied aanwezige paddestoelen geen wettelijke verplichtingen.

Vaatplanten

Mogelijke waarde van het gebied

Wat vaatplanten betreft heeft het plangebied, als gevolg van het intensieve gebruik als akkerbouwgebied, geen hoge natuurwaarde. De dijken, parken en bermen hebben echter wel een hoge natuurwaarde. De Wieldrechtse Zeedijk herbergt in de taluds plantensoorten die kenmerkend zijn voor vochtige graslanden (stroomdalflora), het Glanshaververbond, de Glanshaverassociatie of Kamgrasweide.

Er zijn in het onderzoeksgebied twee plantensoorten aangetroffen die beschermd zijn via de Flora- en faunawet. Het gaat om de Gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*) en de Brede wespenorchis (*Epipactus helleborine*).

De Brede wespenorchis is in het noorden van het plangebied en in het Wittensteinpark, een bospark, waargenomen. De Gewone vogelmelk groeit in de berm van de Smitsweg.

In de directe omgeving (noordwesten) staan ook het Wild kattenkruid (*Nepeta cataria*), dat op de Rode Lijst staat, en de Grote kaardebol (*Dipsacus fullonum*), die beschermd is middels de Flora- en faunawet. Ook langs de dijken worden plantensoorten aangetroffen die beschermd zijn. Enkele voorbeelden zijn de Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*) en het Grasklokje (*Campanula rotundifolia*). De Gewone agrimonie staat bovendien op de Rode Lijst.

Waterplanten

Het water in het plangebied is te karakteriseren als voedselrijk. Er groeit over het algemeen een gevarieerde watervegetatie in de watergangen. Er komen echter geen waterplanten in het gebied voor die middels de Flora- en faunawet beschermd zijn.

Mogelijk optredende nadelige effecten en te nemen maatregelen

De Brede wespenorchis heeft het merendeel van zijn standplaatsen op locaties die niet bij de plannen betrokken zullen worden. In het noorden zullen er echter standplaatsen verdwijnen als gevolg van de werkzaamheden. Op de totale populatie in het gebied zal dit waarschijnlijk geen significant nadelige effecten hebben.

De mogelijkheid dat er voor de Gewone vogelmelk effecten optreden en in welke mate, is afhankelijk van de manier waarop er met de bermen van de Smitsweg voorafgaand, tijdens en na de werkzaamheden omgegaan wordt. Het is waarschijnlijk goed mogelijk om bij de uitvoering van de activiteiten rekening te houden met de standplaatsen en deze daarbij dan ook te sparen. Als dit gebeurt en de bermen zullen in de toekomst op min of meer dezelfde manier beheerd worden als nu het geval is, zullen er geen significant nadelige effecten optreden voor deze soort.

Verplichtingen

De Brede wespenorchis en de Gewone vogelmelk zijn soorten waarvoor in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling verleend wordt voor artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet. Dit betekent dat er geen wettelijke verplichtingen zijn ten aanzien van deze twee soorten. Ook ten aanzien van enkele soorten in de omgeving geldt dat er geen verplichtingen zijn (de Grote kaardebol en het Grasklokje zijn eveneens opgenomen in tabel 1 en valt daarmee onder dezelfde categorie als de twee bovengenoemde soorten). Wat het voorkomen van enkele Rode Lijst-soorten (zoals Kamgras) op en langs de Wioldrechtse Zeedijk betreft, geldt dat er leefgebied gecompenseerd moet worden voor het vernietigen van leefgebied door realisatie van de aarden geluidswal daar. De grondsoort die daarvoor gebruikt zal worden, de inrichting en het beheer van de aarden wal moeten afgestemd worden op de eisen van Kamgras zodat deze daar in de toekomst geschikte standplaatsen zal vinden.

Dagvlinders en libellen

Mogelijke waarde van het gebied

Er komen in het plangebied geen beschermde dagvlinder- en libellensoorten voor. Onder de 17 soorten dagvlinders die er in en in de nabijheid van het gebied aangetroffen zijn, staat er één op de Rode Lijst; namelijk het Bruin blauwtje (*Aricia agestis*). Er is onder de waargenomen libellensoorten eveneens één soort van de Rode Lijst aangetroffen. Dit betreft de Glassnijder (*Brachytron pratense*) die in het Wittensteinpark voorkomt.

Mogelijk optredende nadelige effecten en te nemen maatregelen

De Glassnijder is alleen in het Wittensteinpark waargenomen, waar geen werkzaamheden gepland zijn. Voor deze soort zullen er daarom geen veranderingen optreden. Waarschijnlijk zal het plangebied in de nieuwe situatie meer mogelijkheden voor deze soort bieden dan momenteel het geval is.

Het Bruin blauwtje is in het noorden van het gebied waargenomen. Voor deze soort zal er een deel van het leefgebied verdwijnen. In de nieuwe situatie zal echter nieuw leefgebied gecreëerd worden.

Verplichtingen

Voor de aangetroffen soorten hoeft geen ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden.

Vissen

Mogelijke waarde van het gebied

In 2004 heeft er onderzoek naar de aanwezigheid van vissen in en in de omgeving van het plangebied plaatsgevonden. Zowel in de watergangen in het onderzoeksgebied als in de Oostkil en de aangrenzende sloten is er geïnventariseerd.

De volgende vissoorten zijn aangetroffen:

- Vetje (*Leucaspis delineatus*);
- Blankvoorn (*Rutilus rutilus*);
- Ruisvoorn (*Rutilus erythrophthalmus*);
- Zeelt (*Tinca tinca*);
- Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*);
- Snoek (*Esox lucius*);
- Tiendoornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*);
- Baars (*Perca fluviatilis*).

Van de hierboven genoemde soorten hebben het Vetje en de Kleine modderkruiper een bijzondere status. Het Vetje staat vermeld op de Rode Lijst en de Kleine modderkruiper is beschermd via de Europese Habitatrichtlijn en de Flora- en faunawet (tabel 2, zie bijlage 1).

Mogelijk optredende nadelige effecten en te nemen maatregelen

Of er significant nadelige effecten optreden voor de visfauna is o.a. afhankelijk van of, en in welke mate, er watergangen zullen worden aangetast of verdwijnen. Als dit het geval is, zal dat effect hebben op de plaatselijke populatie. Als er watergangen zullen worden aangetast, zullen, om negatieve effecten tot een minimum te beperken, maatregelen genomen worden (zie hoofdstuk 5). In de uiteindelijke situatie zal er overigens meer oppervlaktewater (van waarschijnlijk betere kwaliteit) in het gebied aanwezig zijn dan nu het geval is. Deze watergangen (o.a. in de vorm van een kreek) zullen op een moment en op een dusdanige manier gerealiseerd en ingericht worden dat deze aanwezig zijn voordat er bestaande sloten gedempt en/of aangetast worden en dat ze voldoen aan de eisen die het Vetje en de Kleine modderkruiper aan hun leefgebied stellen.

Verplichtingen

De Kleine modderkruiper behoort in de Flora- en faunawet tot de soorten waarvoor in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling verleend wordt voor het overtreden van de verbodsbepalingen van artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet, mits de activiteiten uitgevoerd worden op basis van een door de minister goedgekeurde gedragscode (door de sector of ondernemer zelf op te stellen). Tot de-ze opgesteld en goedgekeurd is, moet een ontheffing aangevraagd worden. Indien de watergangen behouden en onaantast blijven, hoeft echter geen ontheffing aangevraagd te worden. Als de bestaande watergangen evenwel toch (op enige wijze) aangetast worden of zullen verdwijnen, moet een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aangevraagd worden. Een en ander is dus afhankelijk van de uitvoering van de plannen en de inpassing van de bestaande watergangen. Zoals het er nu echter naar uitziet, moet er voor de Kleine modderkruiper een ontheffing aangevraagd worden.

Amfibieën

Mogelijke waarde van het gebied

Het onderzoeksgebied is soortenrijk wat amfibieën betreft; alle vijf de, algemene, soorten die op het Eiland van Dordrecht voor kunnen komen, zijn in het gebied aangetroffen. Het gaat om de Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*), de Gewone pad (*Bufo bufo*), de Bruine kikker (*Rana temporaria*), de Middelste groene kikker (*Rana klepton esculenta*) en de Grote groene kikker (*Rana ridibunda*).

Mogelijk optredende nadelige effecten en te nemen maatregelen

Amfibieën kennen een metamorfose van ei tot volwassen amfibie. Als ei en larven leven de dieren in het water. Als volwassen die kennen amfibieën een land- en een waterfase. Om die reden bestaat het leefgebied van amfibieën zowel uit water, waar de voortplanting plaatsvindt en de eerste levensfasen doorgebracht worden, als uit land, waar de dieren rusten en schuilen, als volwassen dier fourageren en overwinteren. In het plangebied vinden de aangetroffen soorten een volledig leefgebied waar ze alle fasen van hun leven doorbrengen.

De bouwplannen hebben tot gevolg dat de aanwezige populaties minder landbiotoop tot hun beschikking zullen hebben. Het is afhankelijk van hoe er in de plannen en de uitvoering van de werkzaamheden omgegaan wordt met de watergangen en de slootkanten of en in welke mate er effecten zijn op de populatie voor wat betreft de voortplanting en de waterfase.

Voor de populaties van de verschillende soorten amfibieën hebben de bouwplannen dus een negatief effect omdat er een belangrijk deel van de biotoop zal verdwijnen. Op de totale populatie in de gemeente zullen er echter geen significant nadelige effecten optreden. In de nieuwe situatie wordt er bovendien zowel nieuw oppervlaktewater als landbiotoop gerealiseerd.

Verplichtingen

De in het plangebied voorkomende amfibieënsoorten vallen in de Flora- en faunawet onder de soorten waarvoor in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling verleend wordt voor het overtreden van de verbodsbepalingen van artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet.

Vogels

Mogelijke waarde van het gebied

Er komt in het onderzoeksgebied een grote variatie aan vogelsoorten voor. Er zijn meerdere soorten aanwezig die een aanvullende beschermingsstatus hebben. De meeste van deze meer kritische soorten komen alleen tijdens de trek of in de winter in het onderzoeksgebied voor. Zij gebruiken het gebied als vliegroute, als rustplaats, als fourageergebied tijdens de trek of als slaapplek.

Als fourageergebied maken de volgende vogelsoorten, met een hogere beschermingsstatus en/of op de Rode Lijst geplaatst, van het plangebied gebruik:

- Blauwe kiekendief (*Circus cyaneus*), tijdens de trek;

- Brandgans (*Branta leucopsis*), in de winter;
- Bruine kiekendief (*Circus aeruginosus*), in de zomer;
- Dodaars (*Tachybaptus ruficollis*), in de winter;
- Groene specht (*Picus viridis*), jaarrond;
- IJsvogel (*Alcedo atthis*), jaarrond;
- Kerkuil (*Tyto alba*), jaarrond;
- Kleine zwaan (*Cygnus bewickii*), in de winter;
- Rietzanger (*Acrocephalus schoenobaenus*), in de zomer;
- Slechtvalk (*Falco peregrinus*), in de zomer;
- Smelleken (*Falco columbarius*), in de winter;
- Visdief (*Sterna hirundo*), in de winter;
- Watersnip (*Gallinago gallinago*), in de winter.

Van de volgende bijzondere soorten is bekend dat ze in of aan de rand van het gebied broeden:

- Blauwborst (*Luscinia svecica*);
- Groene specht (*Picus viridis*);
- IJsvogel (*Alcedo atthis*);
- Rietzanger (*Acrocephalus schoenobaenus*);
- Roodborsttapuit (*Saxicola rubicola*);
- Koekoek (*Cuculus canorus*).

Van de soorten die jaarrond gebruik (kunnen) maken van het plangebied zijn de volgende soorten opgenomen op de Rode Lijst; de Kerkuil, de Groene specht en de Koekoek.

Ook de Blauwe kiekendief, de Slechtvalk, de Visdief en de Watersnip staan op de Rode Lijst. Voor deze en de hiervoor genoemde soorten heeft het plangebied echter geen bijzonder hoge waarde (het vormt een onderdeel van een groter of een marginaal leefgebied).

Andere opmerkelijke broedvogelsoorten in en in de omgeving van het gebied zijn de Boomvalk, de Sperwer, de Kleine karekiet, de Grauwe vliegenvanger, de Bosrietzanger, de Wielewaal en de Grote bonte specht.

Voor vogels zijn de Oostkil en zijn oevers, het Wittensteinpark, het Rustenburgpark en het Oostkilpark van groot belang.

Mogelijk optredende nadelige effecten en te nemen maatregelen

De planvorming zal tot gevolg hebben dat een deel van het leefgebied van de aanwezige vogelsoorten zal verdwijnen.



Blauwborst

Foto: Hans Gebuis

Verplichtingen

In het geval van het aantasten of vernietigen van een vaste rust- of verblijfplaats van een van de vogelsoorten in het gebied moet een ontheffing aangevraagd worden. In het plangebied komen geen soorten met een vaste verblijfplaats voor. Een en ander betekent dat er ten aanzien van de vogels geen ontheffing aangevraagd hoeft te worden. Wel moet er altijd rekening gehouden worden met het broedseizoen (grootweg van half maart t/m half juli).

Zoogdieren

Mogelijke waarde van het gebied

In het onderzoeksgebied komt een groot aantal (16) grondgebonden zoogdiersoorten (muizen, Egel, Mol, marterachtigen) voor. Het grootste deel van deze soorten komen algemeen in Dordrecht en in Nederland voor. Daarnaast zijn er vier vleermuissoorten die in en in de nabijheid van het plangebied voorkomen.

De grondgebonden zoogdieren maken vooral gebruik van het gebied om er te fourageren. In de bermen, langs de dijken, in de parken en in en langs de ruigere stukken vinden deze dieren er verder ook rust- en slaapplekken, verbindingsmogelijkheden en voortplantingsplaatsen. Voor soorten als de Veldmuis en de Haas is het een volledig leefgebied. Marterachtigen gebruiken het akkerbouwgebied vooral als fourageer-

gebied. De bermen, de dijken en de slootkanten worden verder ook als verbindingroute gebruikt. De parken dienen als refugium en leefgebied.

Uit onderzoek is gebleken dat er zich in de voortplantingsperiode geen vleermuizen in kraamkamers in een van de gebouwen in het plangebied bevinden. Er zijn vier soorten in en in de nabijheid van het plangebied waargenomen die vooral van het gebied gebruikmaken om er te fourageren of als verbinding tussen de verblijfplaatsen (in de omgeving van het plangebied) en de jachtgebieden. Het gebied heeft echter niet voor alle vier de soorten een even grote waarde; het gebied waar de woningen gesitueerd zijn, is vooral belangrijk voor soorten van open landschap. Het deel van het plangebied waar de ontsluitingsweg moet komen is van belang voor de Gewone dwergvleermuis om er te fourageren.

Mogelijk optredende nadelige effecten en te nemen maatregelen

Voor *de grondgebonden kleine zoogdiersoorten* geldt dat de plannen tot gevolg zullen hebben dat er een deel van het leefgebied zal verdwijnen. Het gaat dan om de mogelijkheden om er te fourageren, zich te verplaatsen en te rusten.

Op populatieniveau zullen er als gevolg van de bouwplannen geen significant nadelige effecten optreden. Bovendien wordt er in het plangebied nieuw leefgebied voor de aangetroffen soorten gerealiseerd dat waarschijnlijk een betere kwaliteit zal hebben dan het huidige.

Voor *de Haas en de Konijn*, soorten van open landschap, zal er leefgebied verdwijnen. Voor de dieren in het plangebied betekent dit dat ze 'verdreven' zullen worden naar gebieden in de omgeving. Op de totale populatie op het Eiland van Dordrecht zal dit echter geen significant nadelig effect hebben. De dieren in het plangebied moeten echter wel allerlei gevaarlijke barrières overbruggen (A16, spoor, dijken) op zoek naar onbezet leefgebied.

Voor *de kleine marterachtigen* zal er als gevolg van de plannen minder oppervlakte aan leefgebied (vooral om te fourageren) beschikbaar zijn en de kwaliteit van de verbindingzone zal afnemen of zelfs geheel verdwijnen. Dit heeft tot gevolg dat er minder of geen uitwisseling plaats zal kunnen vinden tussen individuen uit verschillende gebieden en populaties. Op populatieniveau zullen er waarschijnlijk geen significant nadelige effecten optreden, omdat er een goede en geschikte verbinding tot stand gebracht zal worden binnen het terrein, tussen de parken en het plangebied en tussen de poldergebieden achter de Wioldrechtse Zeedijk en het herinrichtingsgebied (hierin is in de plannen namelijk voorzien).

De planvorming heeft verder tot gevolg dat er fourageergebied van *vleermuizen* zal verdwijnen en de mogelijkheden om het gebied als verbindingroute te gebruiken zullen verminderen (dit gebeurt momenteel echter slechts minimaal). Op populatieniveau zijn er geen significant nadelige gevolgen van de plannen te verwachten.

De bouwplannen voorzien in noord-zuidverbindingen voor vleermuizen in de vorm van bomenrijen en enkele oost-westverbindingen. De keuze voor de aan te planten boomsoorten zal bovendien afgestemd worden op de eisen die vleermuizen stellen aan vliegroutes en voedselaanbod en in ieder geval bestaan uit inheems, streekeigen materiaal. Afhankelijk van het beheer en de ondergroei kan de functie van deze bomenrijen als verbindingroute en jachtbiotoop bovendien versterkt worden. Daarnaast worden er elementen en groenstroken gerealiseerd die de waarde van het gebied als fourageergebied zullen vergroten.

De gemeente is verder van plan een of twee faunapassages onder de N3 te realiseren. Dit is met name voor de grondgebonden zoogdiersoorten van groot belang. Het is nog niet duidelijk of deze passages ook een functie kunnen hebben voor vleermuizen. Men overweegt bovendien voor de vleermuizen in ieder geval een passage over de N3 aan te leggen maar dit heeft vooral nut als de gemeente aan de overzijde van de N3 (Amstelveen) een aansluiting hierop realiseert. In hoeverre dit gaat gebeuren is vooralsnog onduidelijk.

Het overgrote deel van het plangebied zal na herinrichting meer te bieden hebben voor zowel vleermuizen als grondgebonden zoogdieren dan nu het geval is omdat er meer begroeiing en water gerealiseerd zal worden en het gebied dus gevarieerder en structuurrijker zal worden. Overwogen wordt tenslotte in de te bouwen woningen voorzieningen te realiseren voor vleermuizen en zwaluwen. Dit zou een grote toevoeging van de waarde van het gebied zijn omdat dergelijke verblijfplaatsen momenteel niet aanwezig zijn.

Verplichtingen

De aangetroffen soorten grondgebonden zoogdieren behoren tot de soorten waarvoor in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling verleend wordt voor het overtreden van de verbodsbepalingen van artikel 8 tot en met 12 uit de Flora- en faunawet.

Vleermuizen behoren tot de groep soorten waarvoor er voor activiteiten in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing aangevraagd moet worden voor het overtreden van de verbodsbepalingen. In het deel van het plangebied waar de woningen gesitueerd zijn, zullen geen significant nadelige effecten optreden, er zijn bovendien geen vaste verblijfplaatsen in dat deel van het gebied aanwezig en omdat er hier geen verbodsbepalingen overtreden worden, hoeft er ook voor deze groep geen ontheffing aangevraagd te worden. In het deel waar de ontsluitingsweg gesitueerd is, zal jachtgebied van de Gewone dwergvleermuis verdwijnen. Dit jachtgebied wordt door meerdere individuen van deze soort (zeer waarschijnlijk dieren van een kraamkolonie die op niet te grote afstand van het plangebied verblijft en van solitaire mannetjes uit de directe omgeving) gedurende een groot deel van de avond/nacht ge-

bruikt. Jachtgebied dat belangrijk is voor een populatie vleermuizen kan als vaste verblijfplaats gezien worden en bij het mogelijk verdwijnen ervan is men verplicht een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aan te vragen.

Conclusie

Zowel voor de Kleine modderkruiper als voor de Gewone dwergvleermuis zijn er verplichtingen in het kader van de Flora- en faunawet. Zo geldt voor de Kleine modderkruiper dat er ofwel via een gedragscode gewerkt moet worden ofwel een ontheffing aangevraagd moet worden omdat de huidige watergangen verdwijnen en/of aangetast worden. Ditzelfde geldt voor het mogelijk verwonden of doden van de dieren zelf. Bovendien moeten er mitigerende maatregelen genomen worden voor deze soort (zie hoofdstuk 5). Voor het aantasten en vernietigen van jachtgebied van de Gewone dwergvleermuis moet een ontheffing aangevraagd worden. Voor het grootste deel van de aangetroffen beschermde soorten geldt een vrijstelling voor het overtreden van de verbodsbepalingen uit artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Voor de vogels geldt dat de werkzaamheden niet in het broedseizoen plaats mogen vinden.

5. Mitigerende maatregelen ten behoeve van de Kleine modderkruiper *Co-bitis taenia*

Algemeen

De Kleine modderkruiper is een typische bodemfourageerder. Hier 'jaagt' hij op wormen, muggenlarven, kleine insecten, microscopisch kleine algen en detritus. De Kleine modderkruiper komt vooral voor in poldersloten met een hoog zuurstofgehalte. Hij wordt het meest aangetroffen in sloten met een dikke modderbodem (geen slib) en zuurstofrijk water. Ook komt hij voor in licht stromende wateren en in de oeverzones van grotere meren. De Kleine modderkruiper heeft naast een kieuwademhaling ook een darmademhaling, die waarschijnlijk vooral gebruikt wordt in minder zuurstofrijk water. Kleine modderkruipers zijn erg gevoelig voor verzurende- en vermestende stoffen.

Het mannetje wordt maximaal acht centimeter lang en is twee jaar na zijn geboorte geslachtsrijp. Het vrouwtje wordt maximaal veertien centimeter lang en neemt na het derde levensjaar deel aan de voortplanting. Kleine modderkruipers verzamelen zich in het najaar op plaatsen met een stenige ondergrond (ook puin). De paaitijd loopt van mei tot juni. Het paaisubstraat bestaat uit zandige bodems op begroeide plaatsen met laagjes detritus.

Te nemen maatregelen

In het plangebied zullen nieuwe watergangen gerealiseerd worden. Deze watergangen hebben een groter oppervlak en volume dan het huidige potentieel aan water. Overigens zullen niet alle bestaande watergangen verdwijnen; een deel zal in de nieuwe situatie blijven bestaan. Er is besloten voorafgaand aan de werkzaamheden eerst de nieuwe watergangen te realiseren. Bij de inrichting van de nieuwe watergangen zal specifiek gelet worden op de eisen van de Kleine modderkruiper. Kleine modderkruipers zijn typische bodemfourageerders die vooral in poldersloten leven. Zoals de naam al aangeeft hebben de dieren geen moeite met water waarin een laag modder aanwezig is (hierin overwinteren zij meestal), mits deze niet uit slib bestaat en er veel zuurstof in het water aanwezig is. De paaiplaatsen bevinden zich op zandige bodems met in de buurt, op begroeide plaatsen, laagjes detritus. In het najaar trekken de dieren naar plaatsen met een stenige ondergrond.

De te handhaven watergangen zullen tijdelijk beschermd worden (beplatingen/damwanden) tegen aantastingen die als gevolg van de werkzaamheden veroorzaakt kunnen worden.

De in het gebied aanwezige kleine modderkruipers zullen zorgvuldig en op het voor hen meest geschikte tijdstip, weggevangen worden en tijdelijk opgevangen worden in de nieuwe watergangen. Voor kleine modderkruipers is dit in het najaar of de periode direct na de winter, maar wel vóór de paaitijd (die in mei begint). De nieuwe water-

gangen zullen tijdelijk zodanig geïsoleerd worden dat de op te vangen kleine modderkruipers hier voorlopig niet uit weg kunnen. Het wordt aanbevolen het wegvangen door het Natuur-Wetenschappelijk Centrum uit te laten voeren.



Smitsweg met sloot

Foto: Alexandra Haan

Samengevat

- het vooraf aan de werkzaamheden realiseren van nieuwe watergangen, waarbij deze specifiek ingericht worden voor de Kleine modderkruiper;
- de te behouden watergangen zoveel mogelijk beschermen tegen beschadiging door deze tijdelijk met rijplaten af te dekken (zo kan het zware materieel het gebied in komen zonder dat de watergangen aangetast worden) en eventueel damwanden te slaan, als maatregel tegen instorten;

- de nieuwe watergangen zodanig isoleren dat er geen verbinding meer bestaat tussen de te verdwijnen sloten en de nieuwe watergangen, maar dat er wel mogelijkheden blijven voor overstort;
- de kleine modderkuijpers in het najaar of na de winter, vóór de paaiperiode (mei), wegvangen en opvangen in de nieuwe watergangen;
- na afloop van de werkzaamheden kunnen alle watergangen eenvoudigweg weer met elkaar in verbinding gebracht worden, zodat de dieren het gehele gebied weer kunnen bevolken.

Overige maatregelen

Ten behoeve van de Kleine modderkruiper en andere soorten (o.a. vissen, amfibieën, libellen) zullen verder de volgende andere maatregelen genomen worden:

- de aanplant van helofytenfilters (in de vorm van biezten en Riet);
- de opvang en inlaat van regenwater;
- het vergroten van de omlooptijd van de afwatering (zodat schadelijke stoffen minder snel (of in het geheel niet) in de meer kwetsbare delen terecht kunnen komen);
- het creëren van plas-drasbermen (dit zijn brede bermen met een geleidelijke overgang tussen land en water, die er voor zorgen dat versnelde mineralisatie en het inklinken van de bodem tegengegaan worden);
- het bufferen van voedselarm of matig voedselrijk water;
- het overdimensioneren van oevers en/of het creëren van fauna-uittreedplaatsen;
- het creëren van gradiënten (nat-vochtig-droog);
- het aanleggen van duikers en/of andere faunapassages onder wegen, ten behoeve van amfibieën;
- het creëren van een hoog winter- en voorjaarspeil;
- de aanleg van cascdestuwen, in plaats van vaste stuwen, ten behoeve van een natuurlijker waterverloop.



Kleine modderkruiper

Foto: Alexandra Haan

6. Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In het plangebied komt een groot aantal soorten planten en dieren voor. Voor deze soorten zijn met name de Oostkil, de watergangen, het Wittensteinpark, het Rustenburgpark, de dijken en de bermen langs de Smitsweg belangrijk. De planvorming in het herinrichtingsgebied zal, mits de druk op de parken niet toeneemt, geen nadelige gevolgen hebben op de omgeving.

Van de waargenomen soorten zijn de meeste via de Flora- en faunawet beschermd en staan er enkele op een Rode Lijst. Voor het merendeel van de aangetroffen beschermde soorten geldt er in het geval van het overtreden van de verbodsbepalingen uit artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling. Voor een aantal soorten geldt dit echter niet. Zo geldt voor de Kleine modderkruiper dat er ofwel via een gedragscode gewerkt moet worden ofwel een ontheffing aangevraagd moet worden als de huidige watergangen verdwijnen of aangetast worden (wat in dit geval aannemelijk is). Hiertoe moeten bovendien mitigerende maatregelen genomen worden. Ook voor de Gewone dwergvleermuis moet een ontheffing aangevraagd worden (vernietigen van belangrijk jachtgebied). Wat de vogels betreft geldt dat werkzaamheden niet in het broedseizoen plaats mogen vinden. Tenslotte hoeft voor de overige vleermuissoorten geen ontheffing aangevraagd te worden omdat er geen verbodsbepalingen overtreden worden.

Tabel 1: Overzicht van benodigde ontheffingen in het kader van de Flora- en faunawet.

Soort	Ontheffing	Opmerkingen
Kleine modderkruiper <i>Cobitis taenia</i>	art. 9, 10, 11,13	Voor het aantasten van de watergangen, het verontrusten en verwonden van de dieren én het actief verplaatsen van de dieren.
Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	art. 11	Voor het aantasten van het jachtgebied.

Na het afronden van de rapportage met betrekking tot het Flora- en faunawetonderzoek moet een projectplan opgesteld en een ontheffingsaanvraag ingevuld worden. Deze drie zaken moeten vervolgens naar de Dienst Regelingen gestuurd

worden die het ministerie adviseert over het wel of niet verlenen van een ontheffing.

6.2 Aanbevelingen

Het is aan te raden in de te realiseren gebouwen en woningen voorzieningen te treffen voor vleermuizen en vogels (Gierzwaluw, Huiszwaluw en Huismus) (zie bijlage 3).

Ten aanzien van het beheer van groenelementen en -voorzieningen wordt aanbevolen zogenaamd ecologisch (natuurvriendelijk) beheer toe te passen. Dit biedt voor de meeste flora- en faunasoorten de beste mogelijkheden en maakt dat het gebied een goede overgang naar andere leefgebieden (kerngebieden) vormt.

Bij de inrichting en de localisering van groenvoorzieningen en ecologische elementen zou zoveel mogelijk rekening gehouden moeten worden met specifieke eisen die de in het gebied voorkomende soorten aan dergelijke elementen stellen.

Het wordt met klem aanbevolen te voorkomen dat als gevolg van de plannen de druk op de parken toeneemt en/of het huidige beheer wijzigt. Dit zou beduidend negatieve gevolgen hebben voor de flora- en faunasoorten in en aan de rand van het gebied.



Tussen de spoorlijn (Dordrecht - Breda) en de A16



Langs de Rijksstraatweg



Langs de Smitsweg

De Oostkil Foto's: Alexandra Haan

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Telefoon 0570 666 222
Fax 0570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Verheeskade 197
2521 DD Den Haag
Telefoon 070 305 30 53

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden
Telefoon 058 253 44 46

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven
Telefoon 040 235 25 00

goudappel@goudappel.nl
www.goudappel.nl

ONTVANGEN 31 OKT. 2008



Goudappel Coffeng

Adviseurs verkeer en vervoer

awl nr bk 6731

AM Grondbedrijf BV
T.a.v. de heer E. Bouwkamp
Edisonbaan 14C, gebouw VII
Postbus 632
3430 AP NIEUWEGEIN

Datum 30 oktober 2008
Kenmerk AGB009/Mdm/0041
Onderwerp eindrapport

Geachte heer Bouwkamp,

Hierbij ontvangt u in tweevoud het definitieve eindrapport 'Actualisatie toets lucht-kwaliteit woningbouwlocatie Smitsweg te Dordrecht' (kenmerk AGB009/Mdm/0040).

Met vriendelijke groet,

Goudappel Coffeng BV

M.J. Mulder

Postbank 1274632
Rabobank 38 45 19 938
BTW-nummer NL 8095.12.038.B01

Goudappel Coffeng BV
KvK 38017479
Lid ONRI
ISO9001 gecertificeerd

Goudappel Coffeng BV heeft als
leveringsvoorwaarden de DNR2005 tenzij anders
met de opdrachtgever is overeengekomen.

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Telefoon 0570 666 222
Fax 0570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Verheeskade 197
2521 DD Den Haag
Telefoon 070 305 30 53

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden
Telefoon 058 253 44 46

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven
Telefoon 040 235 25 00

goudappel@goudappel.nl
www.goudappel.nl



Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

AM Grondbedrijf BV

Actualisatie toets luchtkwaliteit woningbouwlocatie Wilgenwende locatie Smitsweg te Dordrecht

Datum 30 oktober 2008
Kenmerk AGB009/Mdm/0040
Eerste versie 13 oktober 2008

Postbank 1274632
Rabobank 38 45 19 938
BTW-nummer NL 8095.12.038.B01

Goudappel Coffeng BV
KvK 38017479
Lid ONRI
ISO9001 gecertificeerd

Goudappel Coffeng BV heeft als
leveringsvoorwaarden de DNR2005 tenzij anders
met de opdrachtgever is overeengekomen.



Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	AM Grondbedrijf BV
Titel rapport	Actualisatie toets luchtkwaliteit woningbouwlocatie Wilgenwende locatie Smitsweg te Dordrecht
Kenmerk	AGB009/Mdm/0040
Datum publicatie	30 oktober 2008
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer E. Bouwkamp
Projectteam Goudappel Coffeng	mevrouw S.M. Dijkstra-Couperus (projectleider) en de heer M.J. Mulder
Projectomschrijving	Een actualisatie van het luchtkwaliteitsonderzoek voor de ontwikkeling van een nieuwe woonwijk aan de Smitsweg te Dordrecht. Deze actualisatie vindt plaats als gevolg van nieuwe wetgeving en de beschikbaarheid van een nieuwe versie van het CAR model
Trefwoorden	NO ₂ , PM ₁₀ , luchtkwaliteit, Dordrecht, Smitsweg, actualisatie, Wilgenwende



	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
2	Beleidskader	2
3	Uitgangspunten	5
3.1	Situatieschets	5
3.2	Te onderzoeken situaties en locaties	6
3.3	Uitgangspunten luchtkwaliteit	7
3.4	Bepaling van de luchtkwaliteit langs wegen	8
4	Resultaten	10
4.1	Concentraties stikstofdioxide	10
4.2	Concentraties fijn stof	11
4.3	Overige stoffen	12
5	Conclusie	13



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

AM Grondbedrijf BV en AM Wonen onderzoeken samen met Amvest de mogelijkheden om de op de woningbouwlocatie Wilgenwende, locatie Smitsweg te ontwikkelen tot een woonwijk met 675 woningen. Het bouwplan Smitsweg dient conform de Wet luchtkwaliteit getoetst te worden aan de daarin geldende grenswaarden. Het onderzoek heeft betrekking op de voor luchtkwaliteit maatgevende wegen, namelijk de N3 in combinatie met de nieuwe ontsluitingsweg die aansluit op de Copernicusweg.

In 2006 is de luchtkwaliteit reeds door Goudappel Coffeng BV getoetst (kenmerk AGB007/Wgj/0033). Nieuwe wet –en regelgeving en de beschikbaarheid van een nieuwe versie van het CAR model hebben tot actualisatie van deze toets geleid.

AM Grondbedrijf heeft Goudappel Coffeng BV opdracht verleend de actualisatie van deze toetsing van de luchtkwaliteit uit te voeren. Dit rapport bevat de uitgangspunten, resultaten en conclusies van het luchtkwaliteitonderzoek.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het vigerende beleidskader rond luchtkwaliteit toegelicht. Daarna wordt in hoofdstuk 3 beschreven wat de uitgangspunten van dit onderzoek zijn. In hoofdstuk 4 worden de resultaten gepresenteerd en in hoofdstuk 5 komen tot slot de conclusies aan bod.



2 Beleidskader

In dit hoofdstuk wordt het vigerende kader aangaande de luchtkwaliteit beschreven. Er wordt ingegaan op de Wet luchtkwaliteit, de vigerende normen, het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) en de interim periode.

Wet luchtkwaliteit

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in de Wet Luchtkwaliteit. Op 15 november 2007 is een nieuw wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van de nieuwe regeling zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. De regelgeving is uitgewerkt in onderliggende Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) en Ministeriële Regelingen. De wijziging houdt in dat de in Nederland toegepaste koppeling tussen ruimtelijke ordening en luchtkwaliteit voor een deel wordt ontkoppeld. Dit maakt het mogelijk om niet voor elk ruimtelijk plan te hoeven toetsen aan de normen. Hierbij is met name het begrip 'in betekenende mate' van belang.

Normen

In de Wet luchtkwaliteit zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM₁₀), lood, koolmonoxide en benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium en nikkel, welke zijn weergegeven in tabel 2.1. Voor NO₂ zijn voor de jaren 2007 tot en met 2010 plandrempels gegeven (zie tabel 2.2). Deze normen zijn ook opgenomen in bijlage 2 bij de Wet milieubeheer.

stof	type norm	concentratie (µg/m ³)	max. aantal overschrijdingen per jaar
NO ₂	jaargemiddelde	40	
	uurgemiddelde	200	18
PM ₁₀	jaargemiddelde	40	
	24-uurgemiddelde	50	35
Benzeen	jaargemiddelde	5	
SO ₂	24-uurgemiddelde	125	3
	uurgemiddelde	350	24
CO	8-uurgemiddelde	10.000	
lood	jaargemiddelde	0,5	
ozon	richtwaarde, 8 uur gemiddelde	120	75 dagen (3 jaar)
arseen	jaargemiddelde	6 * 10 ⁻³	
cadmium	jaargemiddelde	5 * 10 ⁻³	
nikkel	jaargemiddelde	20 * 10 ⁻³	

Tabel 2.1: Grenswaarden Wet luchtkwaliteit

stof	type norm	2008	2009	2010
NO ₂	jaargemiddelde	44	42	40
	uurgemiddelde	220	210	200

Tabel 2.2: Plandrempels stikstofdioxide



Besluit niet in betekenende mate bijdragen

Projecten die 'niet in betekenende mate' bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet meer getoetst te worden aan de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. In het Besluit niet in betekenende mate bijdragen is vastgelegd dat een ruimtelijke ontwikkeling die minder dan 3% bijdraagt aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2) 'niet in betekenende mate' is. Dit komt overeen met een maximale toename van $1,2 \mu g/m^3$ voor de concentraties fijn stof en stikstofdioxide. In de Regeling niet in betekenende mate bijdragen zijn concrete situaties opgenomen die 'niet in betekenende mate' zijn. Blijft de ontwikkeling binnen de in deze regeling opgenomen grenzen, dan is het project per definitie 'niet in betekenende mate' en hoeft er geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is de kern van de wet. Het NSL bevat zowel alle ruimtelijke ontwikkelingen die 'in betekenende mate' bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit als een bundeling van alle maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit. Deze maatregelen, zowel rijksmaatregelen als lokale, meer gebiedsgerichte, maatregelen, moeten leiden tot een verbetering van de luchtkwaliteit waardoor de 'in betekenende mate' ontwikkelingen alsnog doorgang kunnen vinden.

Het NSL moet daarnaast de onderbouwing leveren van het 'derogatieverzoek' van het Rijk aan de EU. Volgens de Europese richtlijnen moet namelijk uiterlijk in 2005 en 2010 overal aan de grenswaarden van respectievelijk fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) worden voldaan. In Nederland lukt dit niet, daarom vraagt Nederland zoals het zich nu laat aanzien om vijf jaar uitstel. De maatregelen in het NSL moeten er dan voor zorgen dat per 2010 respectievelijk 2015 wél overal in Nederland aan de grenswaarden wordt voldaan. De vaststelling van het NSL laat voorlopig op zich wachten. Reden hiervoor is dat de EU de Europese regelgeving nog dient aan te passen. Zodra betreffende regelgeving is aangepast kan door de EU derogatie verleend worden aan Nederland, waarna het NSL definitief kan worden vastgesteld. De verwachting is dat dit medio 2009 plaats zal vinden.

Interimperiode

Als het NSL definitief is vastgesteld is sprake van een 'niet in betekenende mate'-bijdrage van 3%. Om in de periode tussen de inwerkingtreding van de wet en de inwerkingtreding van het NSL toch gebruik te kunnen maken van 'niet in betekenende mate', is een interimperiode ingesteld. Gedurende deze periode mag de bijdrage die 'niet in betekenende mate' is maximaal 1% van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} of NO_2 zijn (i.p.v. 3%). Dit komt neer op een maximale bijdrage van $0,4 \mu g/m^3$. Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat bestuursorganen nu een positief besluit kunnen nemen als:



- wordt voldaan aan de in bijlage 2 van de Wet milieubeheer opgenomen grenswaarden (artikel 5.16 lid 1 onder a Wm);
- een plan (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit (artikel 5.16 lid 1 onder b Wm);
- een plan 'niet in betekende mate' (<1%) bijdraagt (artikel 5.16 lid 1 onder c Wm);
- de ontwikkeling is opgenomen in het NSL (zodra het NSL in werking is getreden, artikel 5.16 lid 1 onder d Wm).



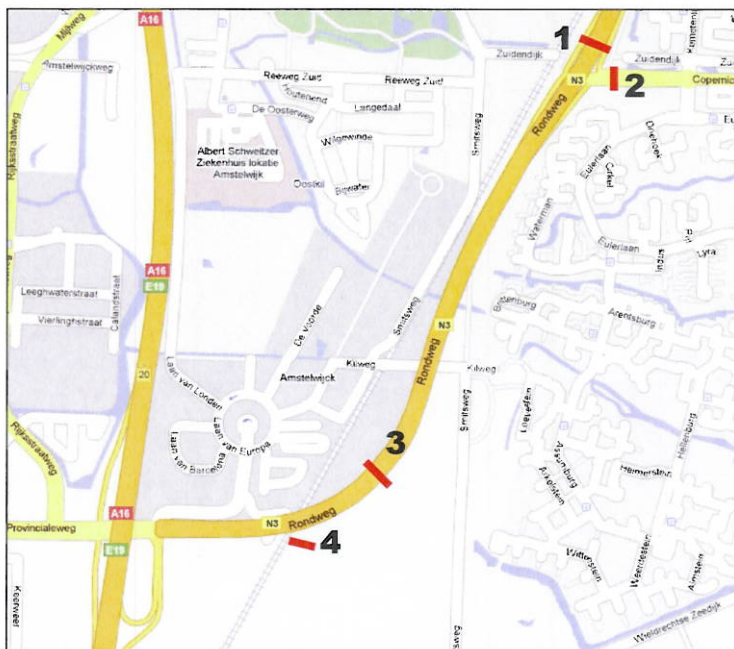
3.2 Te onderzoeken situaties en locaties

Voor de toetsing van de luchtkwaliteit van het bouwplan is gebruik gemaakt van het CAR-II-model versie 7.0.1. Conform het door de provincie Zuid Holland gehanteerde protocol zijn de volgende zes situaties in beeld gebracht:

- huidige situatie 2008;
- situatie 2008 met en zonder plan;
- situatie 2018 met en zonder plan.

De luchtkwaliteit binnen het plangebied is berekend met de verkeersintensiteiten zoals in dit hoofdstuk weergegeven, en de emissieparameters en meteorologie en de achtergrondniveaus van de jaren 2008, 2010 en 2018 (meerjaren meteorologie).

De luchtkwaliteit dient onderzocht te worden op representatief geachte punten. In figuur 3.2 zijn de vier punten weergegeven welke als representatief worden beschouwd voor het in beeld brengen van de luchtkwaliteit ten gevolge van de ontwikkeling van de woningbouwlocatie Wilgenwende, locatie Smitsweg. Op deze wegen is de grootste toename in verkeersintensiteiten te verwachten. Als op deze punten wordt voldaan aan de AMvB 'niet in betekende mate', dan kan ervan uitgegaan worden dat dat ook geldt voor de overige wegen.



Figuur 3.2: Onderzoekslocaties



De nummers in figuur 3.2 verwijzen naar de straatnamen zoals weergegeven in tabel 3.1.

nr.	straatnaam	tussen
1	N3 noord	Copernicusweg en Galileilaan
2	Copernicusweg	N3 en Kometenlaan
3	N3 zuid	A16 en Copernicusweg
4	Smitsweg	Ten zuiden van de N3

Tabel 3.1: Relevante wegvakken

3.3 Uitgangspunten luchtkwaliteit

Rekenmodel

Volgens de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 moet voor de uitvoering van het onderzoek gezien de profielen van de wegen gebruik worden gemaakt van de standaardmethode 1.

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit en de effecten daarop is gerekend met het model CAR II versie 7.0.1 (CAR staat voor Calculation of Air Pollution from Road traffic). Met dit verspreidingsmodel is het mogelijk een prognose te maken van luchtverontreinigende stoffen langs wegen. CAR II geeft een prognose voor stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), benzeen, zwaveldioxide (SO_2) en koolmonoxide (CO).

Landelijk komen nauwelijks overschrijdingen van de grenswaarden voor benzeen, zwaveldioxide en koolmonoxide voor. De concentratie van lood in de lucht wordt niet berekend. Ook voor lood geldt dat nu en in de toekomst geen overschrijdingen verwacht wordt van de grenswaarden. Laatstgenoemde heeft ertoe geleid dat lood niet is opgenomen in CAR II en blijft daarom in dit onderzoek buiten beschouwing.

Zeezoutcorrectie

In de Wet luchtkwaliteit wordt aangegeven dat zwevende deeltjes (PM_{10}) die van nature in de lucht aanwezig zijn, buiten beschouwing mogen worden gelaten. Dit wordt de zeezoutaf trek genoemd. De Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 gaat nader in op deze af trek. In deze regeling wordt per gemeente een af trek van de jaargemiddelde concentratie fijn stof gegeven. Voor de gemeente Dordrecht is deze correctie $-4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor het aantal overschrijdingen van de 24-uurs gemiddelde grenswaarde fijn stof is bepaald dat deze in Nederland met 6 dagen verminderd mag worden.



3.4 Bepaling van de luchtkwaliteit langs wegen

De luchtkwaliteit langs de wegen wordt bepaald door het optellen van drie bronnen.

Deze drie bronnen zijn:

- het heersende achtergrondniveau;
- de bijdrage van mogelijke lokale industriële bronnen;
- de bijdrage van verkeer op de weg.

De uitgangspunten voor deze verschillende bronnen worden hierna aangegeven.

Het heersende achtergrondniveau

Het heersende achtergrondniveau is als vast gegeven opgeslagen in het CAR-II-model. Dit niveau is gebaseerd op het landelijke meetnet van het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu). Voor de onderzoekslocaties worden de achtergrondconcentraties bepaald aan de hand van de ingevoerde x- en y-coördinaten (Rijksdriehoekmeting). De coördinaten die bij dit onderzoek zijn gebruikt zijn weergegeven in tabel 3.2.

nr.	straatnaam	x-coördinaat	y-coördinaat
1	N3 noord	105602	422491
2	Copernicusweg	105498	421941
3	N3 zuid	104822	420916
4	Smitsweg	104550	420670

Tabel 3.2: Coördinaten onderzoekslocaties

De bijdrage van mogelijke lokale industriële bronnen

Er zijn in de gemeente Dordrecht geen lokale industriële bronnen bekend die een significante bijdrage leveren aan de luchtkwaliteit.

De bijdrage van het verkeer op de weg

Voor de bijdrage van het verkeer zijn de verkeersintensiteiten gebaseerd op gegevens afkomstig uit het Regionaal Verkeers- en Milieumodel (RVMK) van de regio Drechtsteden. Het basisjaar van dit model is 2006. De planbijdrage in verkeersintensiteiten voor de verschillende wegen is gelijk gehouden met het vorige rapport (kenmerk: AGB007/Wgj/0033), zodat er in deze voor het jaar 2008 uitgegaan wordt van een 'worst case scenario'. Dat houdt voor de vier onderzoekslocaties in dat er een planbijdrage is zoals weergegeven in tabel 3.3.

nr.	straatnaam	planbijdrage
1	N3 noord	1.200
2	Copernicusweg	1.850
3	N3 zuid	600
4	Smitsweg	3.700

Tabel 3.3: Planbijdrage



3 Uitgangspunten

3.1 Situatieschets

Aan de zuidkant van Dordrecht ligt de woningbouwlocatie Wilgenwende, locatie Smitsweg (zie figuur 3.1), een nog te ontwikkelen gebied van 38 ha. Aan de noordzijde is de locatie begrensd door de N3 en het bedrijventerrein Amstelwijck. Aan de westzijde grenst het gebied aan de spoorlijn. Aan de zuidzijde is het gebied begrensd door de Wieldrechtse Zeedijk en de Louisapolder.



Figuur 3.1: Locatie plangebied



De autonome situatie van 2008 is bepaald op basis van het interpoleren van verkeersintensiteiten tussen het basisjaar 2006 en het toekomstjaar 2010. De intensiteiten voor 2018 zijn bepaald door het jaar 2015 uit het RVMK op te hogen met een jaarlijkse stijging van 1% per jaar. De percentages middelzwaar en zwaar vrachtverkeer zijn gelijk gehouden ten opzichte van het voorgaande rapport. Nieuwe inzichten kennen lagere percentages middelzwaar en zwaar verkeer. Door de hogere percentages te handhaven wordt op deze wijze uitgegaan van een 'worst case scenario'.

De uitgangspunten zijn afgestemd met en goedgekeurd door de gemeente Dordrecht, en zijn weergegeven in tabel 3.4.

	intensiteit mvt/etm		% middelzwaar vrachtverkeer	% zwaar vrachtverkeer	wegtype	snelheidstype	bomenfactor
	zonder plan	met plan					
huidig (2006/2008)							
N3 noord	37.250	38.450	6,9	4,8	4	snelweg (Va)	1.00
Copernicusweg	20.100	21.950	3,0	1,2	4	doorstr. stadsverkeer (Ve)	1.25
N3 zuid	41.400	42.000	6,9	4,8	4	snelweg (Va)	1.00
Smitsweg	0	3.700	3,6	0,2	4	doorstr. stadsverkeer (Ve)	1.00
2010							
N3 noord	41.300	42.500	6,9	4,8	4	snelweg (Va)	1.00
Copernicusweg	20.750	22.600	3,0	1,2	4	doorstr. stadsverkeer (Ve)	1.25
N3 zuid	45.200	45.800	6,9	4,8	4	snelweg (Va)	1.00
Smitsweg	0	3.700	3,6	0,2	4	doorstr. stadsverkeer (Ve)	1.00
2018							
N3 noord	45.700	46.900	6,9	4,8	4	snelweg (Va)	1.00
Copernicusweg	22.900	24.750	3,0	1,2	4	doorstr. stadsverkeer (Ve)	1.25
N3 zuid	49.700	50.300	6,9	4,8	4	snelweg (Va)	1.00
Smitsweg	0	3.700	3,6	0,2	4	doorstr. stadsverkeer (Ve)	1.00

Tabel 3.4: Gehanteerde uitgangspunten luchtkwaliteittoets

De bijdrage van snelwegen is aan de achtergrondconcentratie is in het CAR-II-model niet nauwkeurig verwerkt. Hiertoe is met behulp van de 'Rapportage BLK2006' van Rijkswaterstaat bepaald wat de bijdrage van de N3 is aan de achtergrondconcentraties stikstofdioxide en fijn stof van de vier verschillende onderzoekslocaties. Deze bijdrage is vervolgens opgeteld bij de berekende resultaten.

Afstand weg - expositiepunt

Als laatste is de afstand tussen de weg en het expositiepunt van belang voor het bepalen van de luchtkwaliteit. De afstand tussen de weg en het expositiepunt is de breedte van het wegprofiel en de afstand van de weg tot aan de bebouwing van belang. Voor de afstand tussen de weg en het expositiepunt zijn de afstanden (o.b.v. Google Earth) gehanteerd zoals weergegeven in tabel 3.5.

nr.	straatnaam	expositie afstand NO ₂	expositie afstand PM ₁₀
1	N3 noord	25	25
2	Copernicusweg	15	15
3	N3 zuid	25	25
4	Smitsweg	15	15

Tabel 3.5: Afstand weg - expositiepunt



4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden voor de verschillende stoffen de resultaten weergegeven. Er wordt ingegaan op de resultaten voor de jaargemiddelde en uurgemiddelde concentraties stikstofdioxide (paragraaf 4.1), de jaargemiddelde concentraties fijn stof en de daggemiddelde concentraties fijn stof (paragraaf 4.2), en overige stoffen (paragraaf 4.3).

4.1 Concentraties stikstofdioxide

Voor de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide zijn de concentraties berekend zoals weergegeven in tabel 4.1. Per onderzoeksjaar zijn de concentraties gegeven voor zowel de autonome- alsook de plansituatie.

nr.	straatnaam	2008 autonoom	2008 plan	2010 autonoom	2010 plan	2018 autonoom	2018 plan
1	N3 noord	42,2	42,3	38,1	38,2	31,2	31,3
2	Copernicusweg	39,0	39,4	35,0	35,5	28,4	28,7
3	N3 zuid	42,7	42,8	38,2	38,3	31,0	31,0
4	Smitsweg	-	37,3	-	32,8	-	26,9

Tabel 4.1: Jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide autonoom en plan in 2008, 2010 en 2018 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Uit tabel 4.1 blijkt dat de grenswaarden van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de autonome- en plansituatie op de N3 noord en zuid wordt overschreden. De jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide in het studiegebied bedraagt $42,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, langs de N3 zuid in de plansituatie van 2008. In dit geval is er echter sprake van een NIBM project, aangezien de bijdrage niet groter is dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



De uurgemiddelde stikstofdioxideconcentratie

Naast de berekening van de jaargemiddelde NO₂ concentratie is ook het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ bepaald. Per jaar mag de uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m³ maximaal 18 keer worden overschreden. Dit komt in de praktijk nauwelijks voor. Uit berekeningen die voor dit onderzoek zijn uitgevoerd kan worden geconcludeerd dat er niet meer dan 18 overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde in het studiegebied voorkomen.

4.2 Concentraties fijn stof

Voor de jaargemiddelde concentraties fijn stof zijn de concentraties berekend zoals weergegeven in tabel 4.2. Per onderzoeksjaar zijn de concentraties gegeven voor zowel de autonome- alsook de plansituatie.

nr.	straatnaam	2008 autonoom	2008 plan	2010 autonoom	2010 plan	2018 autonoom	2018 plan
1	N3 noord	26,8	26,9	25,3	25,3	23,4	23,4
2	Copernicusweg	26,4	26,6	24,8	25,0	22,7	22,8
3	N3 zuid	26,7	27,7	26,1	26,1	24,1	24,1
4	Smitsweg	-	25,5	-	23,9	-	22,1

Tabel 4.2: Jaargemiddelde concentraties fijn stof autonoom en plan in 2008, 2010 en 2018 in µg/m³

Uit tabel 4.2 blijkt dat de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie voor fijn stof niet wordt overschreden. De hoogste concentratie bedraagt 27,7 µg/m³ langs de N3 noord in de plansituatie van 2008.

Daggemiddelde concentraties fijn stof

In tabel 4.3 is het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentraties fijn stof weergegeven.

nr.	straatnaam	2008 autonoom	2008 plan	2010 autonoom	2010 plan	2018 autonoom	2018 plan
1	N3 noord	28	28	22	22	16	16
2	Copernicusweg	26	27	20	21	14	14
3	N3 zuid	27	31	25	22	18	18
4	Smitsweg		23		18		12

Tabel 4.3: Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie fijn stof autonoom en plan in 2008, 2010 en 2018 in µg/m³



Uit tabel 4.3 blijkt dat de maximaal toegestane daggemiddelde concentratie ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in 2008, 2010 en 2018 in beide varianten niet vaker dan het maximaal aantal toegestane overschrijdingen (35 keer) wordt overschreden op alle voor dit onderzoek relevante delen. Het hoogste aantal dagen waarop overschrijdingen plaatsvinden, bedraagt 31 dagen langs de N3 noord in de plansituatie van 2008.

4.3 Overige stoffen

Naast stikstofdioxide en fijn stof komen er ook nog andere stoffen voor als gevolg van het aanwezige motorverkeer. De concentraties van deze stoffen (koolmonoxide, zwaveldioxide, nikkel, arseen, cadmium, ozon, lood en benzeen) zijn ook berekend. Uit de berekeningen blijkt dat de grenswaarden voor deze stoffen niet worden overschreden.



5 Conclusie

AM Grondbedrijf BV en AM Wonen onderzoeken samen met Amvest de mogelijkheden om de woninbouwlocatie Wilgenwende, locatie Smitsweg te ontwikkelen tot een woonwijk met 675 woningen. Het bouwplan Smitsweg dient conform de Wet luchtkwaliteit getoetst te worden aan de daarin geldende grenswaarden. Het onderzoek heeft betrekking op de voor luchtkwaliteit maatgevende wegen, namelijk de N3 in combinatie met de nieuwe ontsluitingsweg die aansluit op de Copernicusweg.

Om de luchtkwaliteit in het gebied te bepalen zijn in dit onderzoek de berekeningen uitgevoerd met het CARII-model versie 7.0.1

Zwavel dioxide, lood, koolstofmonoxide en benzeen

In Nederland worden nu en in de toekomst de grenswaarden voor deze stoffen praktisch nooit overschreden. Dit blijkt ook uit de uitgevoerde berekeningen voor de ruimtelijke ontwikkelingen op de locatie Smitsweg. Daarom is er in voorliggend rapport geen aandacht aan besteed.

Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO₂)

Uit de berekeningen met betrekking tot NO₂ blijkt dat zich wel overschrijdingen van de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie van NO₂ voordoen en zullen voordoen. Het blijkt echter dat de planbijdrage niet groter is dan 0,4 µg/m³. Daarmee gaat het hier om een NIBM project.

Jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM₁₀)

De grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie voor PM₁₀ wordt zowel in de huidige als toekomstige situaties niet overschreden.

24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀

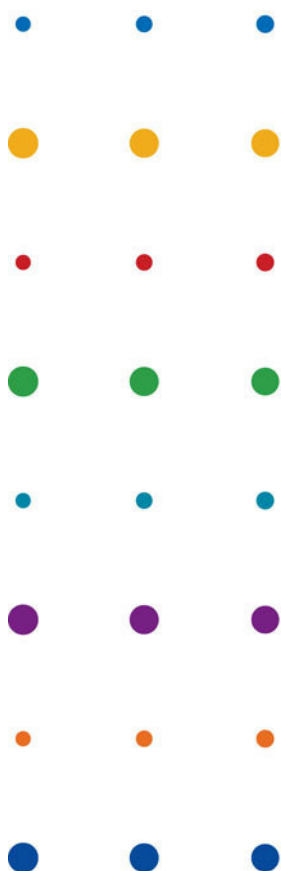
De 24-uurgemiddelde concentratie van PM₁₀ is in geen van de situaties boven de norm. De norm bedraagt maximaal 35 dagen per jaar overschrijding.

Resumé

Uit het voorgaande blijkt dat de planontwikkeling voldoet aan artikel 5.16 lid 1 onder c van de Wet milieubeheer.

Bouwplan Wilgenwende te Dordrecht

toetsing op bouwblokniveau



onderzoek verkeerslawaaai

Ontwikkel Combinatie Wilgenwende C.V.

juni 2009
DEFINITIEF

Bouwplan Wilgenwende te Dordrecht

toetsing op bouwblokniveau

onderzoek verkeerslawaaï

dossier : B0315

registratienummer : Hu.B0315.R01

versie : 3

Ontwikkel Combinatie Wilgenwende C.V.

juni 2009

DEFINITIEF

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	2
2	WETTELIJK KADER	3
2.1	Geluidszones	3
2.1.1	Wegverkeer	3
2.1.2	Spoorwegverkeer	4
2.2	Normstelling	4
2.2.1	Wegverkeer	4
2.2.2	Spoorwegverkeer	4
2.2.3	Geluidsbeleid gemeente Dordrecht	5
2.3	Cumulatie en geluidsbelasting binnen	5
3	UITGANGSPUNTEN	7
3.1	Model en rekenmethoden	7
3.2	Verkeersgegevens en wegkenmerken	7
3.3	Spoorwegverkeer	7
3.4	Geluidsreducerende maatregelen	8
3.5	Plan en beoordelingshoogten	8
4	RESULTATEN EN BEVINDINGEN	10
4.1	Resultaten vanwege (spoor)wegverkeer	10
4.2	Argumenten voor een hogere waarde	11
4.2.1	Geluidsbeperkende maatregelen	11
4.2.2	Akoestisch klimaat	11
4.3	Nadere studie	12
5	CONCLUSIE	13
6	COLOFON	14

BIJLAGEN

1	Figuren
2	Verkeersgegevens en wegkenmerken
3	Aantal woningen met de geluidsbelasting per bron
4	Gecumuleerde geluidsbelastingen, per bronsoort en voor alle bronnen samen

1 INLEIDING

In opdracht van Ontwikkel Combinatie Wilgenwende C.V. heeft DHV BV een onderzoek naar verkeerslawaaï verricht voor circa 680 woningen in het stedenbouwkundige plan “Wilgenwende” aan de Smitsweg te Dordrecht.

De woningen in het plan ondervinden geluidsbelastingen vanwege meerdere bronnen: de spoorlijn Dordrecht – Lage Zwaluwe en de wegen A6, N3, Smitsweg, Wieldrechtse Zeedijk en ontsluitingswegen. De woningen zijn voor de Wet geluidhinder te kenmerken als ‘nog te projecteren’, omdat het bestemmingsplan “Smitsweg” nog vastgesteld dient te worden.

De aanleidingen voor het opstellen van deze rapportage zijn divers geweest, zoals: rekening houden met bouwblokken (geen kavels c.q. afzonderlijke woningen), enkele aanpassingen in het ontwerp van het geluidafschermende akoestische landschap en de modellering van een geluidsscherm langs het spoor. Ook is DHV verzocht een uitgebreide onderbouwing te schrijven voor het verzoek hogere grenswaarden, gelet op het geluidbeleid van de gemeente Dordrecht.

De resultaten van het voorliggende rapport zijn de berekende geluidsbelastingen L_{den} in dB vanwege weg- en spoorwegverkeer in het jaar 2018. Het rapport beschrijft het wettelijke kader, de gehanteerde gegevens en de rekenresultaten. Een conclusie en aanbevelingen ronden het rapport af.

In deze rapportage duidt ‘de wet’ op de Wet geluidhinder en ‘het besluit’ verwijst naar het Besluit geluidhinder.

2 WETTELIJK KADER

Door de wijziging van de regelgeving per 1 januari 2007 is o.a. de maat en eenheid van de geluidsbelasting gewijzigd. De geluidsbelasting was L_{etmaal} in dB(A) en is L_{den} in dB geworden. Beide maten zijn A-gewogen, wat betekent dat rekening is gehouden met de menselijke gehoorgevoeligheid.

De geluidsbelasting L_{den} is een gemiddelde over het hele etmaal (24 uren). Op de berekende geluidsniveaus vanwege (spoor)wegverkeer wordt in de avond- en nachtperiode een toeslag van achtereenvolgens 5 en 10 dB in rekening gebracht. De geluidsbelasting in dB is omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG van 25 juni 2002.

2.1 Geluidszones

Voorafgaand aan de bouw van nieuwe woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen een geluidszone is een akoestisch onderzoek noodzakelijk.

2.1.1 Wegverkeer

Volgens artikel 74, lid 1 van de wet bevindt zich aan weerszijden van elke weg, vanaf de as van de weg, een geluidszone. Uitgezonderd zijn wegen gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied alsmede wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt. De zonebreedte is afhankelijk van de aard van de weg (stedelijk of buitenstedelijk) en het aantal rijstroken.

In de wet is het begrip 'stedelijk gebied' gedefinieerd als het *'gebied binnen de bebouwde kom (...) met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg'*. Het begrip 'buitenstedelijk gebied' is gedefinieerd als het *'gebied buiten de bebouwde kom alsmede (...) het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg'*.

Het bestemmingsplan Smitsweg ligt in buitenstedelijk gebied voor wat betreft de rijksweg A16 en de N3. Ten aanzien van de overige in het onderzoek beschouwde wegen ligt het bouwplan in stedelijk gebied. De zonebreedten zoals deze gelden voor stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn aangegeven in Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Zonebreedten langs wegen, gemeten vanaf de kant van de weg

situatie		zonebreedte in meters
stedelijk	1 of 2 rijstro(o)k(en)	200
	3 of meer rijstroken	350
buitenstedelijk	1 of 2 rijstro(o)k(en)	250
	3 of 4 rijstroken	400
	5 of meer rijstroken	600

De A16 heeft meer dan 5 rijstroken en dus een zonebreedte van 600 meter. De N3 heeft 4 rijstroken, waarbij de voorsorteervakken nabij kruisingen niet zijn meegeteld. Daarmee bedraagt de zonebreedte voor deze weg 400 meter. De wegen Smitsweg, Wioldrechtse Zeedijk en nieuw aan te leggen ontsluitingswegen in en rond het plangebied hebben 2 rijstroken en dus een zonebreedte van 200 meter.

2.1.2 Spoorwegverkeer

Voor uitvoering van artikel 105 van de wet is het Besluit geluidhinder van toepassing. Volgens artikel 1.4 van dit Besluit bevindt zich aan weerszijden van elke spoorweg een geluidszone, vanaf de as van de spoorweg, waarvan de breedte, gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf, is aangegeven op een kaart. Deze kaart is vastgesteld overeenkomstig de bijlage van de Regeling van 25 januari 2007 met nummer LMV2007005931.

De spoorlijn Dordrecht-Lage Zwaluwe wordt aangeduid als traject 620. Hiervoor is een zonebreedte van 1000 meter vastgesteld. Het trajectnummer verwijst naar het databestand dat in beheer is bij DeltaRail. Blijkens het Akoestisch Spoorboekje, versie 2008, loopt traject 620 van km 16300 tot km 28100.

2.2 Normstelling

Hogere waarden zijn geluidsbelastingen die groter zijn dan de voorkeursgrenswaarde (= streefwaarde), die verschilt voor wegverkeer en spoorwegverkeer. Voor een gevel van een woning binnen een zone van een (spoor)weg bedraagt de voorkeursgrenswaarde 48 dB bij wegverkeerslawaaï, zoals gesteld in artikel 82 lid 1 van de wet, en 55 dB bij spoorweglawaaï, conform artikel 4.9 lid 1 van het besluit.

2.2.1 Wegverkeer

De wet hanteert voor situaties waarin een bouwplan binnen één of meer geluidszone(s) van (een) weg(en) is gelegen als uitgangspunt dat de geluidsbelasting op het bouwplan vanwege de weg(en) niet hoger mag zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde conform artikel 110a lid 1 van de wet. Volgens artikel 110a lid 5 van de wet moet dan aannemelijk zijn dat maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting op het bouwplan tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn of bij toepassing zouden stuiten op grote bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Conform artikel 83, lid 1 van de wet is voor woningen in buitenstedelijk gebied de maximaal vast te stellen hogere waarde 53 dB, terwijl voor woningen in stedelijk gebied de maximaal vast te stellen hogere waarde 58 dB bedraagt. Indien sprake is van nieuw te bouwen, nog niet geprojecteerde woningen binnen de zone van een bestaande weg, is laatstgenoemde waarde conform artikel 83, lid 2 van de wet 5 dB hoger, oftewel 63 dB.

Conform artikel 110g van de wet mag vóór toetsing aan de grenswaarden een aftrek worden toegepast op de berekende geluidsbelasting. Deze aftrek bedraagt 2 dB voor wegen met een maximumsnelheid voor lichte motorvoertuigen van ten minste 70 km/uur en 5 dB voor overige wegen. Voor de A16 en de N3 bedraagt de aftrek 2 dB en voor de overige in het onderzoek beschouwde wegen 5 dB.

2.2.2 Spoorwegverkeer

Het Besluit geluidhinder hanteert voor situaties waarin een bouwplan binnen één of meer geluidszone(s) van (een) spoorweg(en) is gelegen als uitgangspunt dat de geluidsbelasting op het bouwplan vanwege de spoorweg(en) niet hoger mag zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor woningen is de voorkeursgrenswaarde 55 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde conform artikel 110a, lid 1 van de wet. Volgens artikel 110a, lid 5 van de wet moet dan aannemelijk zijn dat maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting op het bouwplan tot 55 dB onvoldoende doeltreffend zijn of bij toepassing zouden stuiten op grote bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

De maximaal vast te stellen hogere waarde is 68 dB. Voor het eventueel toelaten van een hogere waarde van de geluidsbelasting moet het effect van de samenloop van verschillende geluidsbronnen worden onderzocht.

2.2.3 Geluidsbeleid gemeente Dordrecht

In de nota van toelichting bij het Besluit geluidhinder is expliciet vermeld dat de afweging met betrekking tot de vaststelling van hogere waarden aan het bevoegd gezag is. Door de gemeente Dordrecht is die afweging verwoord in het beleidsstuk 'Beleid hogere grenswaarden Wet geluidhinder gemeente Dordrecht' d.d. 28 juni 2007. Deze notitie met beleidsregels hanteert als uitgangspunt dat hogere waarden worden toegekend indien ondanks de betreffende geluidsbelasting een aanvaardbaar akoestisch klimaat wordt gerealiseerd. De gemeente maakt in dit kader een afweging op basis van onder meer de volgende aspecten:

- woningen dienen in principe een geluidsluwe zijde te hebben, hetgeen inhoudt dat de geluidsbelasting van de gevel aan de geluidsluwe zijde lager is dan de voorkeursgrenswaarde.¹ Indien sprake is van meerdere bronnen dient de geluidsbelasting voor elke bron onder de betreffende voorkeursgrenswaarde te liggen. Op sterk geluidsbelaste locaties, waar deze doelstelling moeilijk te realiseren zal zijn, dient de geluidsbelasting aan de geluidsluwe zijde ten minste 10 dB lager te zijn dan die aan de hoogst belaste zijde;
- voor maximaal één buitenruimte per woning geldt dat deze in beginsel niet is gelegen aan de hoogst belaste zijde. Waar dit wel het geval is, mag het geluidsniveau in de buitenruimte maximaal 5 dB hoger zijn dan de geluidsbelasting van de als geluidsluw aangemerkte gevel;¹
- elke woning dient in beginsel één slaapkamer te hebben die niet aan de hoogst belaste zijde is gelegen. Bij voorkeur wordt de helft van de geluidsgevoelige ruimtes of de helft van de oppervlakte van alle geluidsgevoelige ruimtes tezamen niet aan de hoogst belaste zijde gesitueerd;²
- op sterk geluidsbelaste locaties dient de eerstelijns bebouwing ten opzichte van de bron zodanig te zijn gesitueerd dat zij bijdraagt aan de afscherming van het erachter gelegen gebied. De geluidsbelasting van de 'tweede rij' woningen is waar mogelijk lager dan de voorkeursgrenswaarde.

Het beleid geeft burgemeester en wethouders de mogelijkheid om in geval van *'fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieuhygiënische aard'* bij uitzondering te besluiten dat het beleid niet van toepassing is. In dat geval nemen burgemeester en wethouders een nadere motivering op bij het besluit tot verlening van hogere waarden.

2.3 Cumulatie en geluidsbelasting binnen

Indien een woning binnen twee of meer aanwezige of toekomstige geluidszones ligt, dient onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidsbronnen, zoals gesteld in artikel 110f lid 1 van de wet.

¹ Een geluidsluwe zijde/buitenruimte kan ook bestaan uit een bouwkundige maatregel, zoals een loggia of een serre.

² Deze eis geldt alleen als het ontwerp hierin reeds inzicht kan bieden.

De gecumuleerde geluidsbelasting is het geluid vanwege *alle* bronnen, waarvoor rekening wordt gehouden met de hinderbeleving van een bron. Uitwerking van cumulatie is beschreven in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Rmg2006. De aftrek ex artikel 110g van de wet –alleen te gebruiken bij wegverkeerslawaaï voor het in de toekomst stiller worden van motorvoertuigen– mag bij cumulatie niet worden toegepast.

De hinderbeleving van alle geluid kan worden uitgedrukt als de hinder vanwege één bronsoort³. Spoorweglawaaï wordt als minder hinderlijk ervaren dan wegverkeerslawaaï. De uitdrukking waaruit cumulatie en de beschouwde bronsoort blijkt, luidt “gecumuleerde geluidsbelasting spoorweglawaaï” of “gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeerslawaaï”.

Voor nieuwbouw stelt het Bouwbesluit 2003 in afdeling 3.1 eisen aan de bescherming tegen geluid van buiten. Deze bescherming vereist een bepaalde karakteristieke geluidwering die wordt bepaald volgens NEN 5077 en die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidsbelasting volgens de wet, zonder de aftrek van 2 of 5 dB, en 33 dB binnen een verblijfsgebied van een woonfunctie. Het Bouwbesluit 2003 stelt zo dus indirect eisen aan de maximale geluidsbelasting binnen de woning bij gesloten ramen.

³ Bronsoorten: industrie, wegverkeer, spoorwegverkeer en luchtvaartuigen.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Model en rekenmethoden

Voor de modellering zijn de bestaande modellen verkeerslawaaï, die zijn opgesteld voor het rapport met kenmerk Hu.B0315.R01 versie 2 d.d. 10 december 2008, aangepast.

Het maaiveld op de planlocatie zal worden opgehoogd tot –0,1 à –0,2 meter ten opzichte van NAP. Deze maaiveldhoogte is vergelijkbaar met die van het omliggende terrein, inclusief de A16. De spoorweg ligt ter plaatse van de N3 ongeveer 1 meter hoger dan het plangebied. Naar het zuiden toe lopen de A16 en de spoorweg geleidelijk omhoog tot ongeveer 4 meter boven het omliggende maaiveld ter plaatse van de Wieldrechtse Zeedijk. De N3 ligt over het gehele aandachtsgebied hoger dan het plangebied. Het spoorviaduct ligt ongeveer 8,5 meter hoger dan het plangebied en loopt naar het noordoosten toe geleidelijk omlaag.

De regeling Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 beschrijft voor verkeerslawaaï de te hanteren rekenmethoden. Met de software Geonoise versie 5.43 zijn de geluidsbelastingen berekend en zijn de bronnen en omgeving (o.a. maaiveldverloop, bodemgebieden, gebouwen en schermen) gemodelleerd. Gerekend is met een volledig geluidsabsorberende bodem, behalve voor wegdekken en water, een zichthoek van 2° en 1 reflectie.

3.2 Verkeersgegevens en wegkenmerken

De verkeersprognose voor het jaar 2018 is aangeleverd door de gemeente Dordrecht (voor de gemeentelijke wegen en de N3) en Rijkswaterstaat (voor de rijksweg A16, inclusief toe- en afritten). De prognoses zijn weergegeven in bijlage 2.

De van de gemeente Dordrecht ontvangen etmaalintensiteiten zijn — met uitzondering van die van de nieuwe ontsluitingswegen — gebaseerd op de Regionale Verkeersmilieukaart (RVMK) Drechtsteden, modelvariant 2015. Op aangeven van de gemeente zijn de betreffende intensiteiten voor de periode 2015–2018 opgehoogd met 1% per jaar om te komen tot de in bijlage 2 vermelde waarden.

Op de A16 en de N3 geldt een maximumsnelheid van 100 km/uur voor lichte motorvoertuigen en 80 km/uur voor zware motorvoertuigen. Ten zuiden van de Wieldrechtse Zeedijk bedraagt de maximumsnelheid op de A16 120 km/uur. De maximumsnelheid op de Smitsweg, de Wieldrechtse Zeedijk en de nieuw aan te leggen hoofdonthutingsweg van het plangebied is 50 km/uur. Op de binnen het plangebied gelegen wegen geldt een snelheidsregime van 30 km/uur, behalve de wegen die samen ‘de hoofdentree’ vormen.

De wegdekverharding van de A16 en de N3 bestaat uit ZOAB. Op de Smitsweg, de Wieldrechtse Zeedijk en de nieuw aan te leggen hoofdonthutingsweg van het plangebied is gerekend met het referentiewegdek van fijn asfalt (dab0/16). De 30 km/uur-wegen hebben een elementenverharding (klinkers). Voor meer details wordt verwezen naar figuur 1a van bijlage 1.

3.3 Spoorwegverkeer

De geluidsemisatie van het spoorwegverkeer op traject 620, aan de westkant van het plangebied, is gelijk gesteld aan een in de toekomst te hanteren geluidsproductieplafond. Vooralsnog wordt hiervoor de

geluidsemissie van het peiljaar 2006 vermeerderd met 1,5 dB aangehouden, conform het advies van DeltaRail (brief met kenmerk DeltaRail/08/80151/003 d.d. 28 april 2008).

De gebruikte gegevens van het peiljaar 2006 zijn afkomstig uit het Akoestisch Spoorboekje, versie 2008. De geluidsemissie in het betreffende jaar is gebaseerd op de intensiteiten die zijn weergegeven in Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Intensiteiten op traject 620 (Dordrecht-Lage Zwaluwe) voor het jaar 2006

km		etmaalperiode	spoorvoertuigcategorie (zie Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006)						
van	tot		1	2	4	5	6	8	9
16300	26912	07.00–19.00 uur	10,95	21,25	85,07	0,99	2,07	79,09	8,21
		19.00–23.00 uur	11,72	21,08	104,87	1,21	1,95	63,58	6,90
		23.00–07.00 uur	5,38	5,33	84,08	0,91	1,76	18,97	0,46
26912	28100	07.00–19.00 uur	10,78	21,26	85,76	1,00	2,10	79,08	8,21
		19.00–23.00 uur	12,51	21,10	106,67	1,25	1,96	63,48	6,90
		23.00–07.00 uur	5,23	5,34	85,65	0,92	1,80	19,05	0,46

3.4 Geluidsreducerende maatregelen

DHV heeft onderzoek verricht naar de doelmatigheid van maatregelen ter voorkoming van toekomstige overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde vanwege de rijksweg A16, de N3 en de spoorweg (zie rapport met nummer Kt.W6113.R02 d.d. 27 september 2006). Naar aanleiding van de uitkomsten hiervan zullen diverse geluidsreducerende maatregelen moeten worden getroffen, waardoor het akoestisch klimaat in Wilgenwende aanzienlijk beter zal worden.

In overleg met de gemeente is vastgesteld dat een combinatie van de volgende maatregelen in de overdrachtssfeer leidt tot een aanvaardbaar akoestisch klimaat in het plangebied, ten koste van een financiële investering die redelijkerwijs van de projectontwikkelaar mag worden verlangd:

- geluidswallen langs de spoorweg, met een totale lengte (gemeten over de kruin) van circa 570 meter en variërend in hoogte van 8 tot en met 12 meter ten opzichte van het omliggende maaiveld.
- een geluidsscherm langs de spoorweg, ter plaatse van een opening tussen de geluidswallen voor de hoofdentree, met een lengte van 63 meter en een hoogte van 1,5 meter ten opzichte van de bovenkant spoorstaaf.
- een geluidsscherm langs de N3 met een lengte van 468 meter en een hoogte van 3 meter ten opzichte van het wegdek van de N3.

Van aanvullende geluidsreducerende maatregelen is geconstateerd dat ze, gelet op het relatief geringe effect dat ze sorteren, als disproportioneel moeten worden beschouwd.

3.5 Plan en beoordelingshoogten

De geluidswallen, een 'heuvellandschap' aan de westrand van het plangebied dat in hoogte varieert, zijn een prominent onderdeel van de inrichting van het stedenbouwkundige plan. Deze wallen zijn gemodelleerd conform een (aangepaste) tekening van LOLA LANDSCAPE ARCHITECTS te Rotterdam met hun kenmerk P49-PSD, die DHV op 29 april 2009 is verstrekt.

Het stedenbouwkundige plan is gemodelleerd door 25 bouwblokken (met labels A t/m Y), waarbij tot en met 10 ontvangerpunten langs de omtrek liggen, afhankelijk van de grootte (omtrek) van het bouwblok.

Vele bouwblokken ten noorden van een (toekomstige) hoogspanningsverbinding –het noordelijke plandeel– kunnen 4 bouwlagen krijgen, gelet op de kaart “ontwerp-bestemmingsplan Smitsweg” met nummer S2-38-66 van 20 maart 2009. Deze kaart geeft ook aan dat in het noordelijke plandeel een woongebouw (blok I genaamd) van maximaal 20 meter hoog is beoogd en dat ten zuiden van de hoogspanningsverbinding 3 bouwlagen zijn voorzien.

Voor de grondgebonden woningen in het noordelijke plandeel zijn per blok en per gevel de beoordelingshoogten op 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter boven maaiveld gekozen (1,5 m + vloerniveau woonlaag), terwijl in het zuidelijke plandeel per blok en per gevel de beoordelingshoogten op 1,5 meter en 4,5 meter liggen. Bij het appartementencomplex van 7 bouwlagen (in het rekenmodel blok I genaamd) zijn voor 6 woonlagen (1 t/m 3 en 5 t/m 7) rekenpunten ingevoerd.

Het voornemen is om in 6 fasen het plan te realiseren, te beginnen met de bouwblokken A t/m C. Dit is echter geheel afhankelijk van de marktontwikkelingen.

De figuren 1a en 1b tonen de geletterde bouwblokken en de labels van de wegdelen die de hoofdentree en de buurtontsluiting (30 km/uur-wegen) vormen.

4 RESULTATEN EN BEVINDINGEN

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij wegverkeerslawaai wordt overschreden, evenals de voorkeursgrenswaarde van 55 dB bij spoorweglawaai. De overschrijding van één of beide voorkeursgrenswaarden treedt op bij 127 van de 492 ingevoerde beoordelingspunten.

Waar gesproken wordt van de geluidsbelastingen vanwege wegverkeer of wegverkeerslawaai worden jaargemiddelde etmaalniveaus L_{den} na aftrek van 5 dB bedoeld.

4.1 Resultaten vanwege (spoor)wegverkeer

Hogere waarden, ontheffingen van de voorkeursgrenswaarde, zijn niet vereist voor alle woningen in 8 van de 25 bouwblokken: C, G, H, K, T, U, W en X. De wegen Smitsweg en Wioldrechtse Zeedijk veroorzaken geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde bij wegverkeerslawaai.

Bij geen van de woningen zal de geluidsbelasting vanwege een auto(snel)weg hoger dan 53 dB zijn. De maximaal te verlenen hogere waarde van 63 dB bij wegverkeerslawaai vanwege de overige wegdelen wordt nergens overschreden. De geluidsbelastingen vanwege 'de hoofdentree' zullen maximaal 56 dB bedragen en vanwege de 30 km/uur-wegen zullen deze maximaal 53 dB zijn.

Het spoorweglawaai zal maximaal 63 dB zijn op 7,5 meter hoogte ter hoogte van bouwblok J. in Wilgenwende zal de geluidsbelasting vanwege spoorwegverkeer op 1,5 meter hoogte maximaal 56 dB zijn. Opgemerkt moet worden dat in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur) het spoorweglawaai overal 5 dB lager zal zijn.

In bijlage 3 is het aantal woningen vermeld waar de geluidsbelastingen vanwege een bron groter zijn dan de toepasselijke voorkeursgrenswaarde (48 dB bij wegverkeerslawaai, 55 dB bij spoorweglawaai). Op diverse punten zijn er overschrijdingen vanwege meerdere bronnen en kan de grootte van de ontheffingswaarden –die per bron worden verleend– sterk verschillen. Als ter hoogte van een blok de geluidsbelasting vanwege een bron 2 dB of meer in waarde verschilt, is het aantal woningen nader onderverdeeld. Als op een regel meerdere waarden/bronnen zijn vermeld, dient voor het genoemde aantal woningen dat aantal hogere waarden verleend te worden.

De gevolgtrekkingen die gemaakt kunnen worden, zijn de volgende:

- Voor 230 woningen dient ontheffing te worden verleend vanwege één of meerdere bronnen.
- Voor 10 woningen (in bouwblok V) is ontheffing vereist vanwege *alleen* de spoorlijn, terwijl 120 woningen in aanmerking komen voor een ontheffing spoorweglawaai én wegverkeerslawaai.
- Het hoogste aantal ontheffingen vanwege één weg (de hoofdentree) betreft 118 woningen, waarvan 81 woningen *alleen* vanwege die weg een ontheffing dienen te krijgen.

De invloed van 30 km/uur wegdelen is inzichtelijk gemaakt, maar een ontheffing vanwege deze wegen is niet aan de orde. De overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde worden daar veroorzaakt door het bestemmingsverkeer en niet door het doorgaande verkeer (zoals dat aanwezig is op de wegen rond Wilgenwende én op de hoofdentree). Het verkeerslawaai op woningen dat dus door de bewoners zelf wordt veroorzaakt, dient niet aan enig beleid of regelgeving te worden getoetst.

Zou worden besloten om in het noordelijke plandeel (waar bouwblokken A t/m S liggen) voor de grondgebonden woningen twee woonlagen te realiseren dan daalt het aantal ontheffingswoningen met 38.

De bouwblokken waar als gevolg van een derde woonlaag het aantal woningen met een ontheffing stijgt, zijn de bouwblokken F, J, M (derde bouwlaag van een kopgevel), N en R.

In bijlage 4 is voor alle beoordelingspunten de gecumuleerde geluidsbelasting, zonder de aftrek van 2 of 5 dB, vanwege alle wegen vermeld (inclusief 30 km/uur, Smitsweg en Wioldrechtse Zeedijk).

4.2 Argumenten voor een hogere waarde

In de figuren 2a en 2b is aangegeven waar zich overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarden voordoen en het geschatte aantal woningen dat het betreft.

Het verlenen van hogere waarden is pas aan de orde als aandacht is besteed aan twee pijlers van het gemeentelijke beleid: de afweging van maatregelen én de eisen aan een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Hierbij wordt gebruik gemaakt van zogenaamde geluidsklassen, die zijn gebaseerd op de geluidsbelastingen. Onderscheiden worden de klassen 'onrustig', 'zeer onrustig' en 'lawaaig'.

De geluidsklasse op de beoordelingspunten met een hogere waarde is veelal "onrustig" te noemen (wegverkeerslawaaï ≤ 53 dB, spoorweglawaaï ≤ 58 dB). *Nergens* doet zich de geluidsklasse "lawaaig" voor (wegverkeerslawaaï > 58 dB, spoorweglawaaï > 63 dB). Tussen de geluidsklassen "onrustig" en "lawaaig" zit de geluidsklasse "zeer onrustig".

4.2.1 Geluidsbeperkende maatregelen

Vastgesteld moet worden dat bronmaatregelen al gerealiseerd zijn, zijnde ZOAB als geluidsreducerende wegdekverharding (stil asfalt) op de N3 en A6. De vervanging daarvan door dubbellaags ZOAB (2L-ZOAB) levert een afname van circa 2 dB per auto(snel)weg op en kan niet doelmatig worden genoemd. De kosten wegen niet op tegen de te behalen afname van de geluidsbelasting.

Drie geluidsbeperkende maatregelen zijn voorzien: een geluidsscherm langs de N3 dat 468 meter lang is en 3 meter hoog (ten opzichte van bovenkant wegdek), een geluidsscherm langs de spoorweg met een lengte van 63 meter en een hoogte van 1,5 meter (ten opzichte van bovenkant spoorstaaf) én de aanleg van 8 tot 12 meter hoge aarden wallen langs de westrand van het plangebied.

De gemeente heeft eerder aangegeven in te kunnen stemmen met bovenstaande maatregelen op voorwaarde dat aan de eisen uit haar geluidsbeleid wordt voldaan.

Binnen het plangebied heeft stil asfalt verkeerskundige bezwaren, zoals een minimaal vereiste snelheid waarbij de aangehouden geluidsafname optreedt en de grote kans op schade vanwege 'wringing' door krappe bochten en bij het in- en uitparkeren. Het plaatsen van schermen of aarden wallen binnen het plangebied is stedenbouwkundig niet wenselijk.

De in het voorliggende rapport gepresenteerde combinatie van voorzieningen is een uitwerking en verbetering van de maatregelvariant die in een optimalisatiestudie als meest doelmatige naar voren is gekomen. Het oprichten van extra schermen ten opzichte van het voorstel zou stuiten op bezwaren van financiële, stedenbouwkundige dan wel landschappelijke aard.

4.2.2 Akoestisch klimaat

Een aanvaardbaar akoestisch klimaat betreft de volgende aspecten: een geluidsluwe zijde, een geluidsluwe buitenruimte, de woningindeling en een afschermende werking. Als geluidsluwe zijde worden ook een loggia of serre aangemerkt.

Vanwege een (verkeers)bron doet zich nergens de geluidsklasse “lawaaig” voor, zodat de cumulatie daarom per bronsoort⁴ mag worden beschouwd, zonder de aftrek van 2 of 5 dB bij wegverkeerslawaaig. Geconcludeerd kan worden dat de meeste woningen waarop een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde optreedt een gecumuleerde geluidsbelasting ondervinden die wordt bepaald door de A16 en de N3. Aangezien de geluidsbelasting vanwege elke van beide bronnen is gereduceerd door het treffen van voornoemde maatregelen, zijn deze maatregelen ook doelmatig te noemen voor wat betreft de samenloop van de A16 en de N3.

Ter hoogte van de op de ontwerp-plankaart vermelde tuinen zal de gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeerslawaaig maximaal 53 dB bedragen, bij blok M in het noordelijke plandeel en bij blok V in de zuidwestelijke punt van het plangebied, terwijl daar de gecumuleerde geluidsbelasting spoorweglawaaig maximaal 57 dB zullen zijn.

Een eenvoudige oplossing bij blok V is dan de tuinen aan de oostzijde van de woningen te leggen, maar bij deze (vrijstaande) woningen zal geluidsluw geen probleem zijn, omdat ze over meer dan één gevel grenzend aan een buitenruimte beschikken.

Op de ontwerp-plankaart is aangegeven dat circa 9 bouwblokken over een erf zullen beschikken. Het is aannemelijk dat hieraan de geluidsluwe buitenruimten en gevels zijn te realiseren.

De woningen die zijn gelegen aan de ontsluitingswegen die ‘de Hoofdentree’ vormen, dragen bij aan de afscherming van de direct daarachter liggende bebouwing. Evenzo voor de woningen aan de noordrand van het plangebied, langs de N3, die een afscherming van meer dan 5 dB kunnen bewerkstelligen.

4.3 Nadere studie

In dit stadium is over de woningindeling niets concreets te zeggen. Toch kunnen enige opmerkingen worden gemaakt. Dit betreft aandacht voor cumulatie bij berekening van de geluidsluwe zijde. Een buitenruimte is niet verplicht, maar bij aanwezigheid daarvan dient die wel geluidsluw te zijn, waarbij dan rekening wordt gehouden met cumulatie (zonder de aftrek bij wegverkeerslawaaig).

Voor bij hoekwoningen is aandacht voor de woningindeling en het aanwezig zijn van een geluidsluwe gevel gewenst. In het bijzonder voor appartementen met één slaapkamer en de eis ten aanzien van de ligging van de helft van de oppervlakte van alle geluidsgevoelige ruimten samen. Verkeersruimten in een woongebouw, bezonning en de grootte van een appartement kunnen de realisatie lastig maken.

Bij één buitenruimte aan de hoogst geluidsbelaste zijde, gelegen langs wegdelen die ‘de hoofdentree’ vormen of bij de westgevel van de woningen aan de westrand van het plangebied, moet voldaan worden aan de beleidsregel dat het geluidsniveau in de buitenruimte maximaal 5 dB hoger mag zijn dan de geluidsbelasting van de als geluidsluw aangemerkte gevel.

⁴ Bronsoorten: industrie, wegverkeer, spoorwegverkeer en luchtvaartuigen.

5 CONCLUSIE

In opdracht van Ontwikkel Combinatie Wilgenwende C.V. heeft DHV BV een onderzoek naar verkeerslawaaï verricht voor circa 680 woningen in het stedenbouwkundige plan “Wilgenwende” aan de Smitsweg te Dordrecht. In de onderhavige situatie is het plangebied een stedelijke uitleglocatie en is er sprake van nog niet geprojecteerde woningen binnen de (toekomstige) bebouwde kom.

Voor circa 230 woningen is vaststelling van hogere waarden, ontheffingen van de voorkeursgrenswaarden, wenselijk. Het aantal ontheffingswoningen daalt met 38 als in het noordelijke plandeel –waar de bouwblokken A t/m S liggen– voor een deel van de grondgebonden woningen twee woonlagen worden gerealiseerd.

Ook bij 3 woonlagen voor alle grondgebonden woningen zal zich nergens de geluidsklasse “lawaaïig” voordoen. Wegverkeerslawaaï bedraagt maximaal 56 dB en spoorweglawaaï zal maximaal 63 dB zijn. Als onderbouwing van het verzoek om ontheffing van een voorkeursgrenswaarde kunnen 4 redenen worden aangevoerd:

1. Aanzienlijke geluidsbeperkende maatregelen zullen worden getroffen, bestaande uit een geluidsscherm langs de N3, een scherm langs het spoor en aarden wallen als akoestisch landschap aan de westrand van het plangebied. Stil asfalt op de N3 en A6 is al aanwezig en kan als bronmaatregel worden gekenmerkt.
2. Toepassing van stil asfalt op de hoofdentree binnen het plangebied heeft verkeerskundige bezwaren, terwijl het oprichten van hogere schermen of wallen, of meer schermen, als groot financieel, stedenbouwkundig en landschappelijke bezwaar kan worden aangemerkt.
3. De tuinen en erven, zoals aangegeven op de ontwerp-plankaart, kunnen geluidsluw zijn.
4. De woningen langs de hoofdentree én de woningen aan de noordrand van het plangebied zullen de daarachter liggende bebouwing afschermen tegen wegverkeerslawaaï.

Bij uitwerking van het plan zullen hoekwoningen en woningen met één buitenruimte aan de hoogst geluidsbelaste zijde met zorg getoetst moeten worden aan de beleidsregels.

6 COLOFON

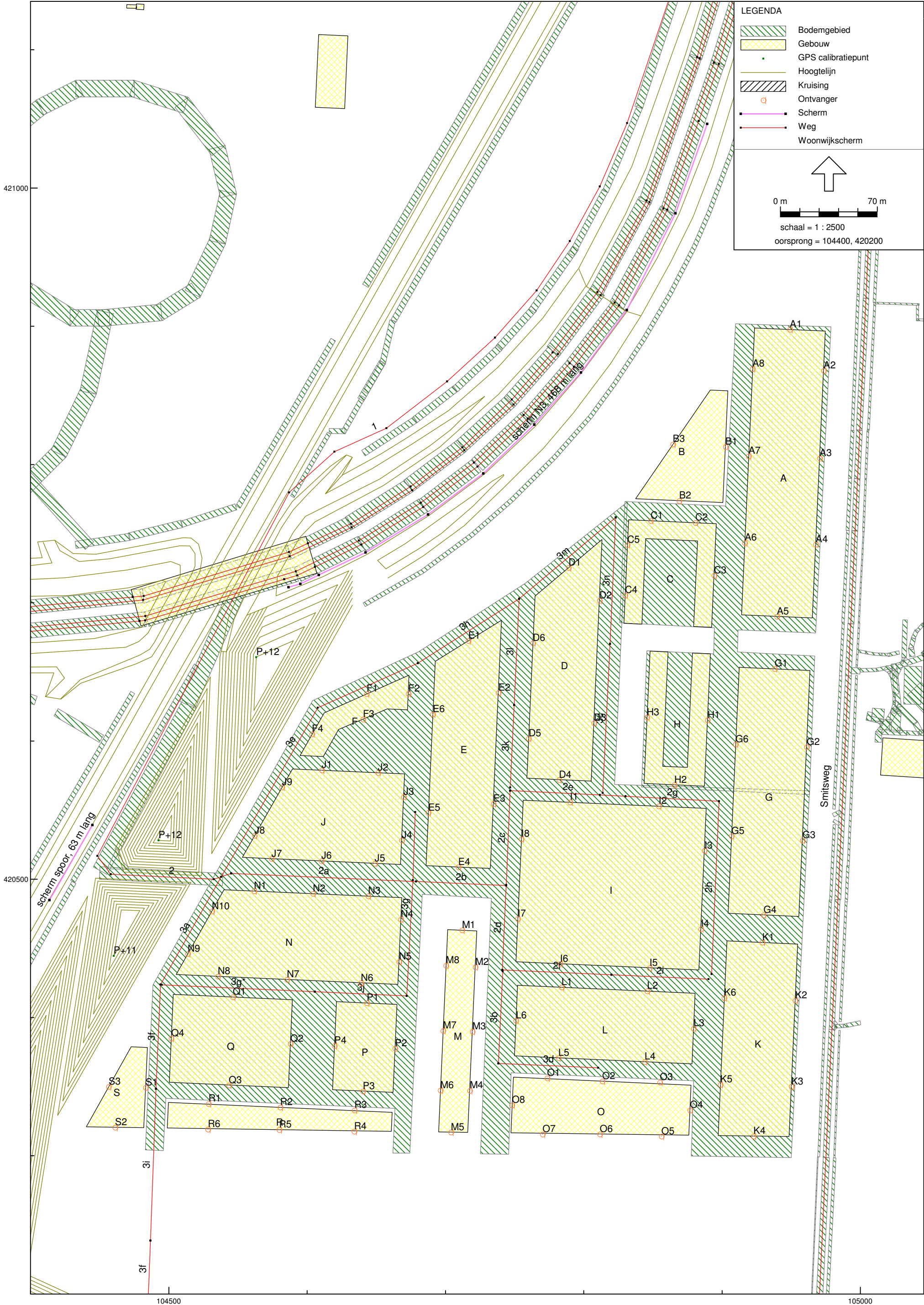
Opdrachtgever	: Ontwikkel Combinatie Wilgenwende C.V.
Project	: Bouwplan Wilgenwende te Dordrecht
Dossier	: B0315
Omvang rapport	: 14 pagina's
Auteur	: ir. M. van Gaal
Bijdrage	: ir. M.F. Saarberg
Interne controle	: E. Huizinga
Projectmanager	: E. Huizinga
Datum	: 2 juni 2009
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

*Bouw en Industrie
Waldorpstraat 13G
2521 CA Den Haag
Postbus 93059
2509 AB Den Haag
T (070) 314 33 33
F (070) 326 28 91*

www.dhv.nl

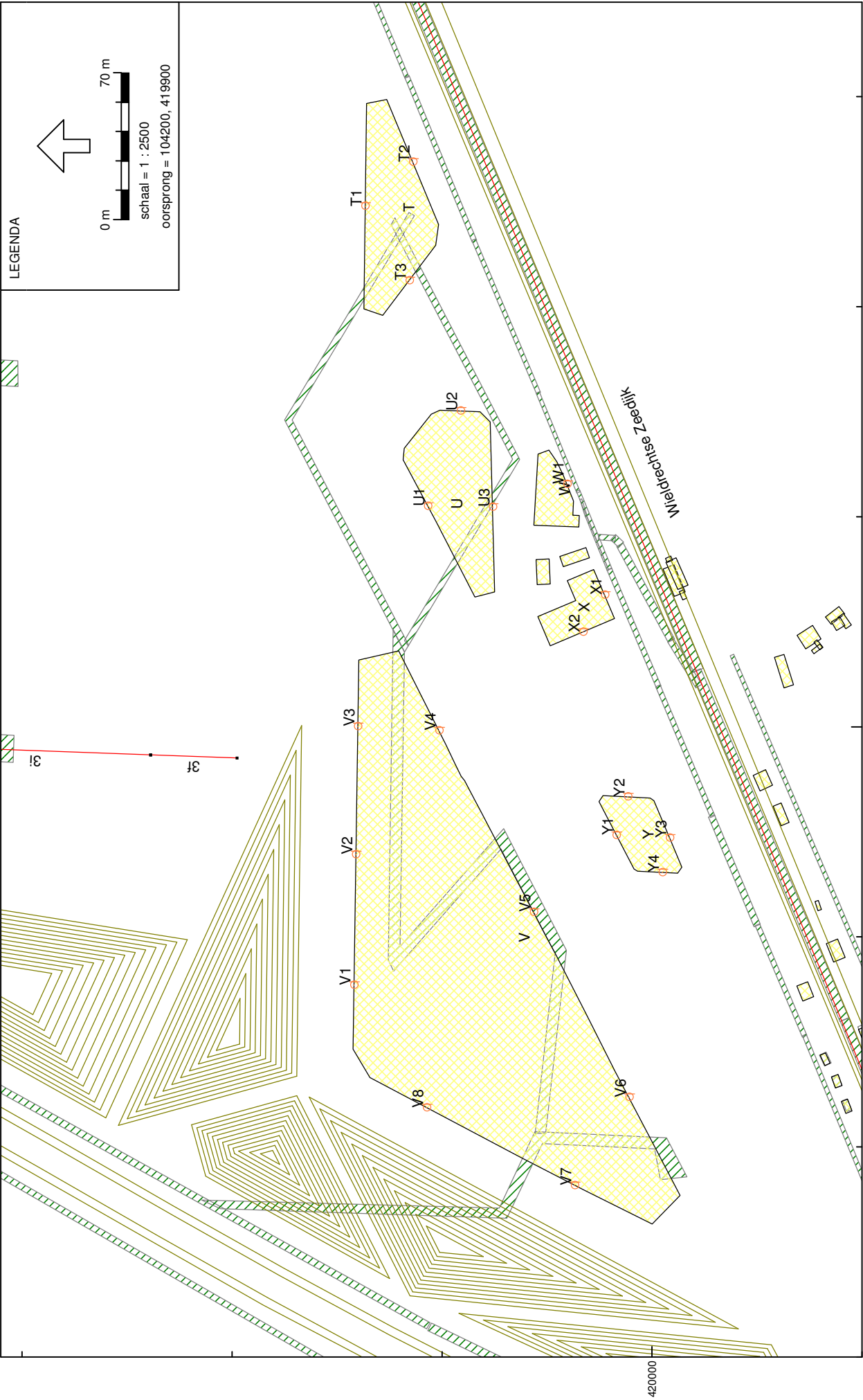
BIJLAGE 1 Figuren



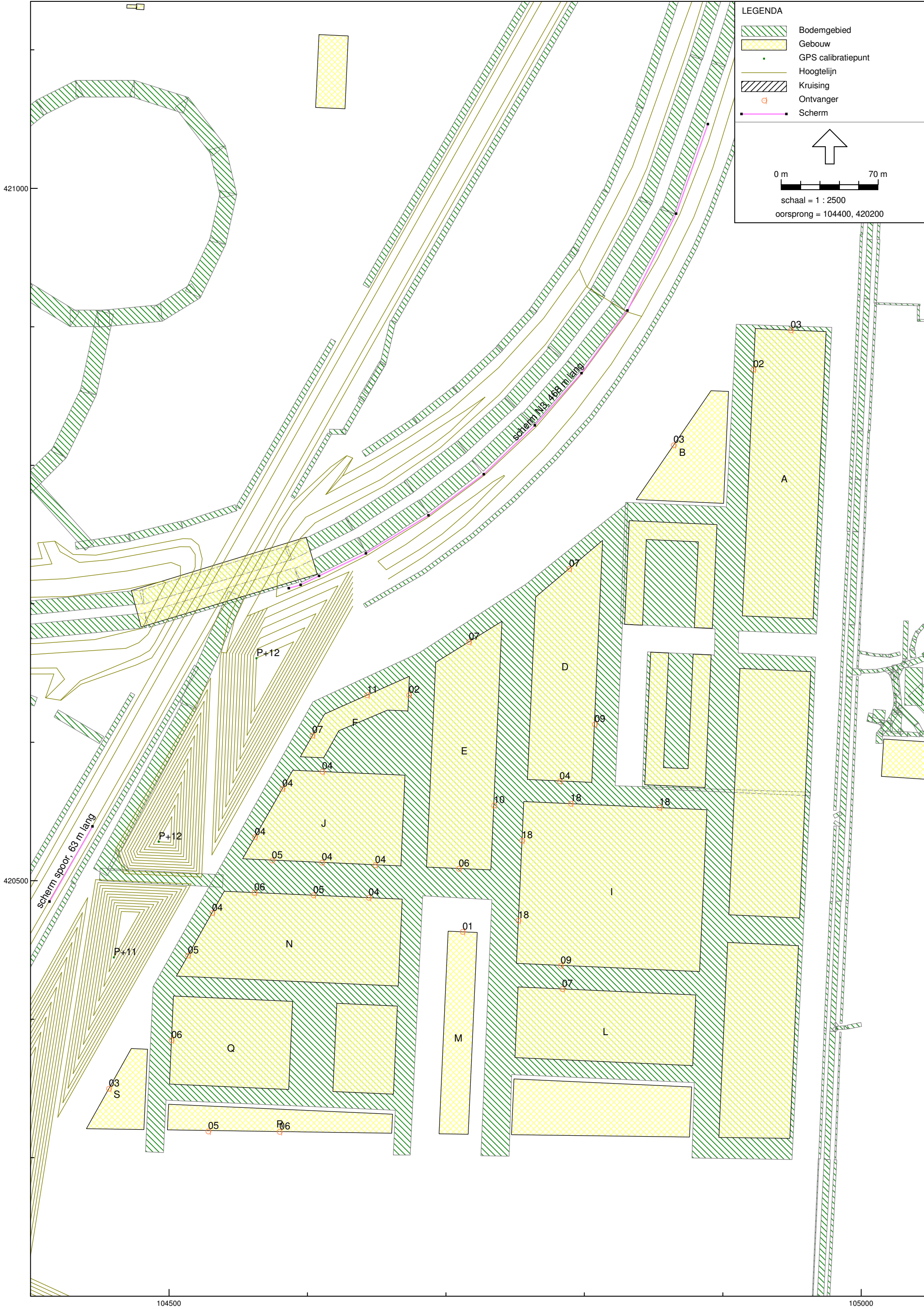
Wegverkeerslawaa - RMW-2006, Smitsweg - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - presentatiemodel - overzicht [C:\Documents and Settings\bi58010\My Documents\projecten Sa\0000 - verzamelmap\rekenmodellen\2009-05_ao_GNv5.43], Geonoise V5.43

De bouwblokken hebben rondom ontvangerpunten, de letters A t/m S duiden op de blokken. Bodemgebieden zijn volledig geluidrelecterend.
De wegdelen 2 en 2a t/m 2i zijn onderdeel van de hoofdentree (50 km/uur en dab0/16). De wegdelen 3a t/m 3n betreffen de buurtontsluiting (30 km/uur).

Figuur 1a
modeloverzicht noordelijk plandeel



Wegverkeerslawaaï - RMW -2006, Smitsweg - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - presentatiemodel - overzicht [C:\Documents and Settings\bf58010\My Documents\projecten Sa00000 - verzamelmap\rekenmodellen\2009-05_ao_GNV5.43\] , Geonose V5.43
De bouwblokken hebben rondom ontvangerpunten (letters T t/m Y duiden op de blokken).

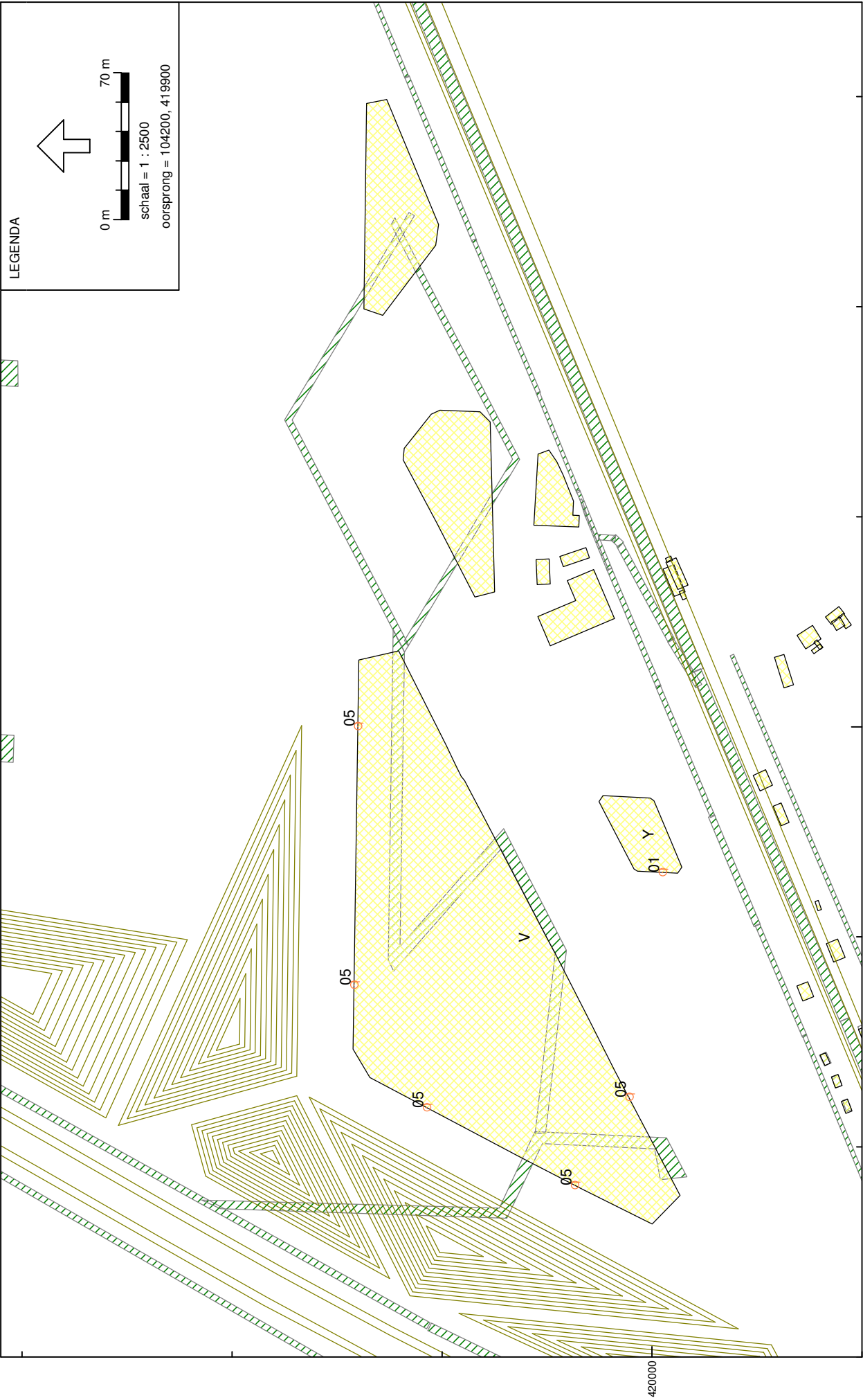


Wegverkeerslawaai - RMW-2006, Smitsweg - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - presentatiemodel - aantal woningen per ontvan [C:\Documents and Settings\bi58010\My Documents\projecten Sa\0000 - verzamelmap\rekenmodellen\2009-05_ao_GNv5.43] , Geonoise V5.43

Hogere waarden zijn ontheffingen van de voorkeursgrenswaarden (48 dB bij wegverkeerslawaai en 55 dB bij spoorweglawaai).
De punten waar die overschrijding optreden zijn aangegeven, evenals het aantal woningen. Zie figuur 1a voor de nummering en bijlage 3 voor de waarden.

ontheffingen noordelijk plandeel

Figuur 2a



Wegverkeerslaaai - RMW-2006, Smitsweg - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - presentatiemodel - aantal woningen per ontvan [C:\Documents and Settings\bi58010\My Documents\projecten Sa\0000 - verzamelm\map\rekenmodellen\2009-05_ao_GNV5.43], Geonose V5.43

In het zuidelijke plandeel gaat het om circa 26 woningen vanwege de A16 en het spoor.

BIJLAGE 2 Verkeersgegevens en wegkenmerken

bijlage 2- wegkenmerken en verkeersgegevens A16

B0315
juni 2009

Model: mtrg1 - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep: A 16 - doorgaande rijbanen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa1 - RMW-2006

Id	Omschrijving	Lengte	V (LV)	Wegdek	Intensiteit	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
A16	A16 Dordt - Randweg Dordt - ri Breda	611,36	100	ZOAB	52500,00	6,20	3,40	1,50	85,20	89,60	81,80	5,70	3,00	6,60	9,00	7,40	11,60
A16	A16 Dordt - Randweg Dordt - ri Rotterdam	1378,46	100	ZOAB	52500,00	6,20	3,40	1,50	85,20	89,60	81,80	5,70	3,00	6,60	9,00	7,40	11,60
A16	A16 Randweg Dordt - kp. Klvpolder - ri Rotter	476,20	100	ZOAB	62750,00	6,20	3,40	1,50	85,20	89,60	81,80	5,70	3,00	6,60	9,00	7,40	11,60
A16	A16 Randweg Dordt - kp. Klvpolder - ri Rotter	870,66	115	ZOAB	62750,00	6,20	3,40	1,50	85,20	89,60	81,80	5,70	3,00	6,60	9,00	7,40	11,60
A16	A16 Randweg Dordt - kp. Klvpolder - ri Breda	472,98	100	ZOAB	62750,00	6,20	3,40	1,50	85,20	89,60	81,80	5,70	3,00	6,60	9,00	7,40	11,60
A16	A16 Randweg Dordt - kp. Klvpolder - ri Breda	866,04	115	ZOAB	62750,00	6,20	3,40	1,50	85,20	89,60	81,80	5,70	3,00	6,60	9,00	7,40	11,60
A16	A16 t.h.v. toe-/afrit N3 - ri Rotterdam	489,15	100	ZOAB	47000,00	6,20	3,40	1,50	85,20	89,60	81,80	5,70	3,00	6,60	9,00	7,40	11,60
A16	A16 t.h.v. toe-/afrit N3 - ri Breda	1255,03	100	ZOAB	47000,00	6,20	3,40	1,50	85,20	89,60	81,80	5,70	3,00	6,60	9,00	7,40	11,60

bijlage 2- wegkenmerken en verkeersgegevens N3

B0315
juni 2009

Model: mtrgl - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep: Rondweg (N3)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Lengte	V (LV)	Wegdek	Intensiteit	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
N3	A16 - Copernicusweg	492,48	100	ZOAB	11525,00	6,40	3,40	1,20	90,80	90,80	86,50	4,40	4,40	6,40	4,80	4,80	7,10
N3	A16 - Copernicusweg	1681,33	100	ZOAB	11525,00	6,40	3,40	1,20	90,80	90,80	86,50	4,40	4,40	6,40	4,80	4,80	7,10
N3	Copernicusweg - A16	817,32	100	ZOAB	11525,00	6,40	3,40	1,20	90,80	90,80	86,50	4,40	4,40	6,40	4,80	4,80	7,10
N3	Copernicusweg - A16	1440,51	100	ZOAB	11525,00	6,40	3,40	1,20	90,80	90,80	86,50	4,40	4,40	6,40	4,80	4,80	7,10
N3	Copernicusweg - A16	132,80	100	ZOAB	11525,00	6,40	3,40	1,20	90,80	90,80	86,50	4,40	4,40	6,40	4,80	4,80	7,10
N3	Copernicusweg - A16	612,79	100	ZOAB	11525,00	6,40	3,40	1,20	90,80	90,80	86,50	4,40	4,40	6,40	4,80	4,80	7,10
N3	A16 - Copernicusweg	23,90	100	ZOAB	11525,00	6,40	3,40	1,20	90,80	90,80	86,50	4,40	4,40	6,40	4,80	4,80	7,10
N3	A16 - Copernicusweg	331,58	100	ZOAB	11525,00	6,40	3,40	1,20	90,80	90,80	86,50	4,40	4,40	6,40	4,80	4,80	7,10
N3	A16 - Copernicusweg	439,66	100	ZOAB	11525,00	6,40	3,40	1,20	90,80	90,80	86,50	4,40	4,40	6,40	4,80	4,80	7,10
N3	A16 - Copernicusweg	109,06	100	ZOAB	11525,00	6,40	3,40	1,20	90,80	90,80	86,50	4,40	4,40	6,40	4,80	4,80	7,10

bijlage 2- wegkenmerken en verkeersgegevens

B0315
juni 2009

Model: mtrg1 - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep: hoofdentree
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Lengte	V (LV)	Wegdek	Intensiteit	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
2a	hoofdentree	133,70	50	Fijn	2600,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
2b	hoofdentree	65,22	50	Fijn	1940,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
2c	hoofdentree	68,14	50	Fijn	980,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
2e	hoofdentree	83,43	50	Fijn	780,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
2d	hoofdentree	61,18	50	Fijn	965,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
2f	hoofdentree	78,97	50	Fijn	495,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
2i	hoofdentree	70,27	50	Fijn	55,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
2g	hoofdentree	67,72	50	Fijn	110,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
2h	hoofdentree	125,07	50	Fijn	60,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
2	hoofdentree door wal	87,83	50	Fijn	3700,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40

bijlage 2- wegkenmerken en verkeersgegevens

B0315
juni 2009

Model: mtrgl - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep: Smitsweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaal - RMW-2006

Id	Omschrijving	Lengte	V(LV)	Wegdek	Intensiteit	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
5	Smitsweg	1043,60	50	Fijn	110,00	7,00	2,40	0,80	95,90	95,90	95,90	2,70	2,70	2,70	1,40	1,40	1,40

bijlage 2- wegkenmerken en verkeersgegevens

B0315
juni 2009

Model: mtrg1 - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep: Wieldrechtse Zeedijk
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaal - RMW-2006

Id	Omschrijving	Lengte	V(LV)	Wegdek	Intensiteit	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
4	Wieldrechtse Zeedijk	1020,53	50	Fijn	740,00	7,00	2,40	0,80	95,90	95,90	95,90	2,70	2,70	2,70	1,40	1,40	1,40

bijlage 2- wegkenmerken en verkeersgegevens

B0315
juni 2009

Model: mtrgl - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep: 30 km/uur
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Lengte	V (LV)	Wegdek	Intensiteit	% Int. (D)	% Int. (A)	% Int. (N)	% LV (D)	% LV (A)	% LV (N)	% MV (D)	% MV (A)	% MV (N)	% ZV (D)	% ZV (A)	% ZV (N)
3d	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	72,30	30	GeweIm	410,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3a	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	89,39	30	GeweIm	710,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3e	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	220,07	30	GeweIm	390,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3f	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	75,53	30	GeweIm	380,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3g*	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	110,70	30	GeweIm	330,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3g	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	133,13	30	GeweIm	330,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3i	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	76,95	30	GeweIm	180,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3c	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	107,93	30	GeweIm	450,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3n	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	91,62	30	GeweIm	50,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3h	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	86,87	30	GeweIm	310,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3m	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	91,34	30	GeweIm	130,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3k	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	59,71	30	GeweIm	200,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3b	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	66,78	30	GeweIm	470,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3j	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	66,52	30	GeweIm	270,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3i	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	109,78	30	GeweIm	300,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40
3f	Ontsluitingsweg - 30 km/uur	41,12	30	GeweIm	380,00	7,00	2,40	0,80	95,80	95,80	95,80	3,80	3,80	3,80	0,40	0,40	0,40

BIJLAGE 3 Aantal woningen met de geluidsbelasting per bron

blok	spoorweg		A16		N3		hoofdentree		30 km/uur		#
	Lden	#	Lden	#	Lden	#	Lden	#	Lden	#	HW
A	60	5	-		52	5	-		-		5
B	57	3	-		52	3	-		-		3
D	56	7	-		51	7	-		-		7
	-		-		-		-		50	9	0
	-		-		-		52	4	-		4
E	-		-		53	7	-		50	7	7
	-		-		-		54	6	-		6
	-		-		-		51	10	-		10
F	-		-		50	13	-		52	13	13
	-		-		-		-		50	7	0
I	-		-		-		53	27	-		27
	58	9	-		51	9	50	9	-		9
	56	9	-		49	9	-		-		9
	-		-		-		51	9	-		9
	59	6	50	6	51	6	50	6	-		6
	57	12	51	12	50	12	51	12	-		12
J	56	5	-		56	5	-		-		5
	56	4	-		49	4	-		-		4
	-		-		-		56	8	-		8
	63	4	50	4	53	4	-		51	4	4
	60	4	49	4	52	4	-		51	4	4
L	-		-		-		49	7	-		7
	-		-		-		-		51	7	0
	-		-		-		-		49	6	0
M	-		-		-		49	1	-		1
N	-		-		-		-		50	24	0
	58	5	49	5	50	5	-		53	5	5
	-		-		-		56	9	-		9
	57	6	-		49	6	56	6	-		6
	60	4	49	4	51	4	50	4	53	4	4
O	-		-		-		-		49	6	0
P	-		-		-		-		50	4	0
Q	-		-		-		-		51	9	0
	59	6	49	6	-		-		49	6	6
R	-		49	11	-		-		-		11
S	61	3	50	3	49	3	-		-		3
	-		-		-		-		49	3	0
V	60	10	51	10	-		-		-		10
	61	5	-		-		-		-		5
	57	5	-		-		-		-		5
	56	5	49	5	-		-		-		5
Y	56	1	49	1	-		-		-		1
Totaal		118		71		106		118			230

Lden = geluidsbelasting groter dan de voorkeursgrenswaarde

= aantal woningen

bijlage 3 - Lden vanwege N3 en A16

B0315
juni 2009

Model : mtrgl - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep : Waarde=Rondweg (N3) / Referentie=Rijksweg 16
(inclusief groepsreducties) / (inclusief groepsreducties)
Periode : Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetsingswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Id	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
A1_A		1,50	48,04	35,90	12,14
A1_B		4,50	50,01	42,80	7,21
A1_C		7,50	50,70	43,96	6,74
A2_A		1,50	37,87	34,14	3,73
A2_B		4,50	41,57	36,80	4,77
A2_C		7,50	41,95	37,45	4,50
A3_A		1,50	39,48	34,61	4,87
A3_B		4,50	41,89	37,97	3,92
A3_C		7,50	42,24	38,40	3,84
A4_A		1,50	37,12	36,22	0,90
A4_B		4,50	39,01	40,70	-1,69
A4_C		7,50	39,24	41,21	-1,97
A5_A		1,50	40,50	35,34	5,16
A5_B		4,50	42,54	39,11	3,43
A5_C		7,50	43,60	40,34	3,26
A6_A		1,50	43,69	31,61	12,08
A6_B		4,50	44,22	34,01	10,21
A6_C		7,50	45,32	37,47	7,85
A7_A		1,50	45,17	30,27	14,90
A7_B		4,50	45,76	32,51	13,25
A7_C		7,50	46,75	35,63	11,12
A8_A		1,50	48,73	38,96	9,77
A8_B		4,50	50,91	44,23	6,68
A8_C		7,50	51,98	46,42	5,56
B1_A		1,50	43,58	29,10	14,48
B1_B		4,50	44,62	32,34	12,28
B1_C		7,50	45,69	35,09	10,60
B2_A		1,50	41,55	39,28	2,27
B2_B		4,50	45,84	42,51	3,33
B2_C		7,50	48,23	44,21	4,02
B3_A		1,50	45,91	40,46	5,45
B3_B		4,50	49,81	44,20	5,61
B3_C		7,50	51,74	47,65	4,09
C1_A		1,50	39,98	35,28	4,70
C1_B		4,50	42,83	39,98	2,85
C1_C		7,50	45,00	45,05	-0,05
C2_A		1,50	38,54	36,87	1,67
C2_B		4,50	40,78	41,39	-0,61
C2_C		7,50	43,26	43,67	-0,41
C3_A		1,50	41,64	29,57	12,07
C3_B		4,50	42,29	31,91	10,38
C3_C		7,50	43,57	35,10	8,47
C4_A		1,50	39,04	32,02	7,02
C4_B		4,50	41,05	35,69	5,36
C4_C		7,50	43,43	38,21	5,22
C5_A		1,50	41,38	35,64	5,74
C5_B		4,50	44,21	40,17	4,04
C5_C		7,50	46,21	45,29	0,92
D1_A		1,50	46,53	39,90	6,63
D1_B		4,50	49,57	43,72	5,85
D1_C		7,50	51,45	47,48	3,97
D2_A		1,50	44,01	32,63	11,38
D2_B		4,50	45,48	36,60	8,88
D2_C		7,50	47,33	38,89	8,44
D3_A		1,50	39,93	32,72	7,21
D3_B		4,50	41,78	35,05	6,73
D3_C		7,50	44,02	38,19	5,83
D4_A		1,50	32,38	31,01	1,37
D4_B		4,50	34,48	33,29	1,19
D4_C		7,50	37,75	36,03	1,72
D5_A		1,50	42,60	32,78	9,82
D5_B		4,50	44,62	35,17	9,45
D5_C		7,50	46,08	38,70	7,38
D6_A		1,50	39,99	35,16	4,83
D6_B		4,50	42,66	38,68	3,98
D6_C		7,50	44,82	43,80	1,02
E1_A		1,50	45,13	39,75	5,38
E1_B		4,50	49,64	42,40	7,24
E1_C		7,50	53,09	46,17	6,92
E2_A		1,50	44,33	34,12	10,21
E2_B		4,50	46,31	37,61	8,70
E2_C		7,50	47,78	41,16	6,62
E3_A		1,50	38,91	32,92	5,99
E3_B		4,50	40,51	35,27	5,24
E3_C		7,50	43,42	39,22	4,20
E4_A		1,50	35,27	42,48	-7,21
E4_B		4,50	38,11	43,28	-5,17

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model : mtrgl - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep : Waarde=Rondweg (N3) / Referentie=Rijksweg 16
(inclusief groepsreducties) / (inclusief groepsreducties)
Periode : Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetsingswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Id	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
E4_C		7,50	41,31	44,72	-3,41
E5_A		1,50	37,27	33,37	3,90
E5_B		4,50	39,20	35,75	3,45
E5_C		7,50	41,78	39,25	2,53
E6_A		1,50	40,28	36,89	3,39
E6_B		4,50	43,72	39,34	4,38
E6_C		7,50	46,03	43,81	2,22
F1_A		1,50	43,51	39,88	3,63
F1_B		4,50	47,09	41,37	5,72
F1_C		7,50	50,15	44,46	5,69
F2_A		1,50	42,56	34,85	7,71
F2_B		4,50	46,92	37,20	9,72
F2_C		7,50	49,53	41,45	8,08
F3_A		1,50	41,66	36,58	5,08
F3_B		4,50	43,67	39,31	4,36
F3_C		7,50	46,03	42,27	3,76
F4_A		1,50	41,82	44,08	-2,26
F4_B		4,50	43,53	45,07	-1,54
F4_C		7,50	46,85	47,95	-1,10
G1_A		1,50	35,69	37,69	-2,00
G1_B		4,50	37,80	40,21	-2,41
G1_C		7,50	40,39	41,45	-1,06
G2_A		1,50	38,09	35,85	2,24
G2_B		4,50	40,51	39,62	0,89
G2_C		7,50	40,56	40,46	0,10
G3_A		1,50	31,64	31,40	0,24
G3_B		4,50	37,68	36,68	1,00
G3_C		7,50	38,02	37,15	0,87
G4_A		1,50	28,48	27,83	0,65
G4_B		4,50	30,24	29,30	0,94
G4_C		7,50	33,05	31,51	1,54
G5_A		1,50	38,86	29,05	9,81
G5_B		4,50	39,31	30,27	9,04
G5_C		7,50	40,23	32,30	7,93
G6_A		1,50	39,73	31,25	8,48
G6_B		4,50	40,48	33,35	7,13
G6_C		7,50	42,10	36,35	5,75
H1_A		1,50	41,04	29,42	11,62
H1_B		4,50	41,52	31,61	9,91
H1_C		7,50	42,64	34,56	8,08
H2_A		1,50	34,01	31,89	2,12
H2_B		4,50	36,23	33,85	2,38
H2_C		7,50	39,48	37,10	2,38
H3_A		1,50	36,82	32,54	4,28
H3_B		4,50	39,24	34,79	4,45
H3_C		7,50	42,02	37,94	4,08
I1_A		1,50	36,84	33,58	3,26
I1_B		4,50	39,25	36,33	2,92
I1_C		7,50	42,90	39,49	3,41
I1_D		13,50	50,01	46,55	3,46
I1_E		16,50	50,61	46,25	4,36
I1_F		19,50	51,15	46,40	4,75
I2_A		1,50	35,73	32,88	2,85
I2_B		4,50	38,22	35,30	2,92
I2_C		7,50	41,98	38,78	3,20
I2_D		13,50	48,75	44,59	4,16
I2_E		16,50	48,98	45,20	3,78
I2_F		19,50	49,38	45,27	4,11
I3_A		1,50	39,23	27,01	12,22
I3_B		4,50	39,65	28,73	10,92
I3_C		7,50	40,66	31,27	9,39
I3_D		13,50	39,81	--	--
I3_E		16,50	38,44	--	--
I3_F		19,50	38,05	--	--
I4_A		1,50	37,45	25,16	12,29
I4_B		4,50	37,89	27,20	10,69
I4_C		7,50	38,81	29,86	8,95
I4_D		13,50	38,27	--	--
I4_E		16,50	37,52	--	--
I4_F		19,50	35,83	--	--
I5_A		1,50	28,78	32,76	-3,98
I5_B		4,50	30,49	35,13	-4,64
I5_C		7,50	33,70	38,92	-5,22
I5_D		13,50	29,53	46,53	-17,00
I5_E		16,50	--	46,39	--
I5_F		19,50	--	46,08	--
I6_A		1,50	30,31	32,27	-1,96

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model : mtrgl - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep : Waarde=Rondweg (N3) / Referentie=Rijksweg 16
(inclusief groepsreducties) / (inclusief groepsreducties)
Periode : Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetsingswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Id	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
I6_B		4,50	32,34	34,75	-2,41
I6_C		7,50	36,06	38,72	-2,66
I6_D		13,50	30,46	47,40	-16,94
I6_E		16,50	--	46,92	--
I6_F		19,50	--	46,59	--
I7_A		1,50	37,46	37,60	-0,14
I7_B		4,50	39,16	39,76	-0,60
I7_C		7,50	42,21	42,58	-0,37
I7_D		13,50	48,50	50,06	-1,56
I7_E		16,50	48,84	49,66	-0,82
I7_F		19,50	49,24	49,63	-0,39
I8_A		1,50	39,08	34,23	4,85
I8_B		4,50	40,93	36,70	4,23
I8_C		7,50	43,39	40,50	2,89
I8_D		13,50	50,17	50,58	-0,41
I8_E		16,50	49,97	50,26	-0,29
I8_F		19,50	50,53	50,22	0,31
J1_A		1,50	41,29	39,62	1,67
J1_B		4,50	44,05	41,79	2,26
J1_C		7,50	49,44	44,81	4,63
J2_A		1,50	41,38	38,82	2,56
J2_B		4,50	44,40	41,47	2,93
J2_C		7,50	47,64	44,19	3,45
J3_A		1,50	38,86	33,39	5,47
J3_B		4,50	40,73	35,79	4,94
J3_C		7,50	43,56	39,21	4,35
J4_A		1,50	38,16	33,13	5,03
J4_B		4,50	39,79	35,52	4,27
J4_C		7,50	42,47	38,87	3,60
J5_A		1,50	37,14	43,47	-6,33
J5_B		4,50	39,66	44,37	-4,71
J5_C		7,50	43,05	45,54	-2,49
J6_A		1,50	37,93	43,61	-5,68
J6_B		4,50	40,96	44,72	-3,76
J6_C		7,50	44,44	46,23	-1,79
J7_A		1,50	41,80	43,56	-1,76
J7_B		4,50	44,08	45,90	-1,82
J7_C		7,50	46,28	47,50	-1,22
J8_A		1,50	43,78	44,69	-0,91
J8_B		4,50	50,83	47,90	2,93
J8_C		7,50	52,98	49,92	3,06
J9_A		1,50	42,52	44,62	-2,10
J9_B		4,50	46,67	46,13	0,54
J9_C		7,50	52,47	49,19	3,28
K1_A		1,50	33,93	26,92	7,01
K1_B		4,50	35,46	28,42	7,04
K1_C		7,50	36,37	30,41	5,96
K2_A		1,50	35,57	28,86	6,71
K2_B		4,50	37,12	31,25	5,87
K2_C		7,50	37,25	32,52	4,73
K3_A		1,50	35,39	31,08	4,31
K3_B		4,50	37,05	32,76	4,29
K3_C		7,50	37,25	33,43	3,82
K4_A		1,50	33,85	42,52	-8,67
K4_B		4,50	35,38	44,21	-8,83
K4_C		7,50	35,55	44,48	-8,93
K5_A		1,50	36,37	34,25	2,12
K5_B		4,50	37,11	36,19	0,92
K5_C		7,50	37,80	39,18	-1,38
K6_A		1,50	36,29	31,83	4,46
K6_B		4,50	36,93	33,95	2,98
K6_C		7,50	37,68	37,20	0,48
L1_A		1,50	29,83	31,62	-1,79
L1_B		4,50	30,79	34,01	-3,22
L1_C		7,50	32,77	37,54	-4,77
L2_A		1,50	28,63	31,72	-3,09
L2_B		4,50	29,00	33,76	-4,76
L2_C		7,50	29,80	37,76	-7,96
L3_A		1,50	30,93	28,44	2,49
L3_B		4,50	33,32	30,59	2,73
L3_C		7,50	34,95	33,70	1,25
L4_A		1,50	28,50	32,18	-3,68
L4_B		4,50	30,47	34,54	-4,07
L4_C		7,50	33,36	38,32	-4,96
L5_A		1,50	28,83	31,28	-2,45
L5_B		4,50	31,10	33,73	-2,63
L5_C		7,50	34,36	37,72	-3,36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model : mtrgl - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep : Waarde=Rondweg (N3) / Referentie=Rijksweg 16
(inclusief groepsreducties) / (inclusief groepsreducties)
Periode : Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetsingswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Id	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
L6_A		1,50	35,95	34,47	1,48
L6_B		4,50	37,30	36,57	0,73
L6_C		7,50	39,41	39,62	-0,21
M1_A		1,50	36,65	34,87	1,78
M1_B		4,50	39,16	37,45	1,71
M1_C		7,50	42,83	40,62	2,21
M2_A		1,50	35,60	32,48	3,12
M2_B		4,50	37,89	35,74	2,15
M2_C		7,50	40,95	38,78	2,17
M3_A		1,50	33,76	34,78	-1,02
M3_B		4,50	35,94	36,13	-0,19
M3_C		7,50	37,87	38,03	-0,16
M4_A		1,50	33,69	37,33	-3,64
M4_B		4,50	35,76	38,54	-2,78
M4_C		7,50	37,35	40,14	-2,79
M5_A		1,50	28,53	43,34	-14,81
M5_B		4,50	32,96	45,91	-12,95
M5_C		7,50	33,36	46,70	-13,34
M6_A		1,50	35,22	40,60	-5,38
M6_B		4,50	37,85	43,32	-5,47
M6_C		7,50	40,41	44,54	-4,13
M7_A		1,50	34,46	35,77	-1,31
M7_B		4,50	37,12	38,52	-1,40
M7_C		7,50	40,02	41,59	-1,57
M8_A		1,50	35,28	35,94	-0,66
M8_B		4,50	38,02	38,48	-0,46
M8_C		7,50	41,33	41,51	-0,18
N10_A		1,50	46,49	44,02	2,47
N10_B		4,50	49,68	47,16	2,52
N10_C		7,50	51,16	49,37	1,79
N1_A		1,50	43,78	43,05	0,73
N1_B		4,50	46,91	45,08	1,83
N1_C		7,50	49,39	46,78	2,61
N2_A		1,50	37,44	41,85	-4,41
N2_B		4,50	39,76	42,91	-3,15
N2_C		7,50	43,57	44,86	-1,29
N3_A		1,50	36,80	41,49	-4,69
N3_B		4,50	39,16	42,67	-3,51
N3_C		7,50	42,89	44,42	-1,53
N4_A		1,50	36,82	34,20	2,62
N4_B		4,50	38,59	36,62	1,97
N4_C		7,50	41,60	39,93	1,67
N5_A		1,50	36,30	33,44	2,86
N5_B		4,50	38,22	35,88	2,34
N5_C		7,50	40,69	39,19	1,50
N6_A		1,50	30,60	37,43	-6,83
N6_B		4,50	33,01	41,01	-8,00
N6_C		7,50	36,88	43,68	-6,80
N7_A		1,50	31,34	38,82	-7,48
N7_B		4,50	33,86	41,88	-8,02
N7_C		7,50	37,78	45,24	-7,46
N8_A		1,50	33,68	39,69	-6,01
N8_B		4,50	36,13	41,93	-5,80
N8_C		7,50	40,43	46,58	-6,15
N9_A		1,50	44,48	43,32	1,16
N9_B		4,50	47,39	45,81	1,58
N9_C		7,50	49,96	49,37	0,59
O1_A		1,50	30,31	32,12	-1,81
O1_B		4,50	32,66	34,70	-2,04
O1_C		7,50	35,63	38,53	-2,90
O2_A		1,50	29,91	32,65	-2,74
O2_B		4,50	32,24	35,14	-2,90
O2_C		7,50	34,95	38,89	-3,94
O3_A		1,50	29,88	32,76	-2,88
O3_B		4,50	32,07	35,17	-3,10
O3_C		7,50	34,82	38,83	-4,01
O4_A		1,50	34,07	36,76	-2,69
O4_B		4,50	35,67	37,74	-2,07
O4_C		7,50	36,75	38,45	-1,70
O5_A		1,50	34,01	42,65	-8,64
O5_B		4,50	36,10	44,71	-8,61
O5_C		7,50	36,46	44,98	-8,52
O6_A		1,50	33,11	42,93	-9,82
O6_B		4,50	35,46	45,08	-9,62
O6_C		7,50	35,81	45,37	-9,56
O7_A		1,50	29,17	43,50	-14,33
O7_B		4,50	32,12	45,53	-13,41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model : mtrgl - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep : Waarde=Rondweg (N3) / Referentie=Rijksweg 16
(inclusief groepsreducties) / (inclusief groepsreducties)
Periode : Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetsingswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Id	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
O7_C		7,50	32,69	46,02	-13,33
O8_A		1,50	34,74	42,13	-7,39
O8_B		4,50	36,78	44,08	-7,30
O8_C		7,50	38,67	44,79	-6,12
P1_A		1,50	33,29	38,53	-5,24
P1_B		4,50	35,68	41,96	-6,28
P1_C		7,50	39,29	44,18	-4,89
P2_A		1,50	36,09	38,25	-2,16
P2_B		4,50	38,20	40,14	-1,94
P2_C		7,50	40,81	41,91	-1,10
P3_A		1,50	29,61	37,68	-8,07
P3_B		4,50	32,20	39,20	-7,00
P3_C		7,50	35,93	41,38	-5,45
P4_A		1,50	33,58	35,23	-1,65
P4_B		4,50	36,11	37,66	-1,55
P4_C		7,50	39,67	41,16	-1,49
Q1_A		1,50	32,56	39,66	-7,10
Q1_B		4,50	34,62	41,65	-7,03
Q1_C		7,50	38,42	46,62	-8,20
Q2_A		1,50	35,37	34,30	1,07
Q2_B		4,50	37,74	36,68	1,06
Q2_C		7,50	40,70	40,01	0,69
Q3_A		1,50	29,03	32,87	-3,84
Q3_B		4,50	31,65	35,28	-3,63
Q3_C		7,50	35,64	39,07	-3,43
Q4_A		1,50	40,01	43,00	-2,99
Q4_B		4,50	43,20	45,72	-2,52
Q4_C		7,50	47,14	49,37	-2,23
R1_A		1,50	31,15	34,46	-3,31
R1_B		4,50	33,45	36,89	-3,44
R1_C		7,50	37,35	40,69	-3,34
R2_A		1,50	34,89	35,86	-0,97
R2_B		4,50	37,28	38,25	-0,97
R2_C		7,50	40,54	41,67	-1,13
R3_A		1,50	31,78	34,62	-2,84
R3_B		4,50	34,18	37,04	-2,86
R3_C		7,50	37,89	40,43	-2,54
R4_A		1,50	33,44	43,74	-10,30
R4_B		4,50	35,05	47,10	-12,05
R4_C		7,50	35,24	48,06	-12,82
R5_A		1,50	36,40	44,19	-7,79
R5_B		4,50	38,81	47,74	-8,93
R5_C		7,50	39,18	48,89	-9,71
R6_A		1,50	38,76	43,39	-4,63
R6_B		4,50	41,08	47,70	-6,62
R6_C		7,50	41,18	48,82	-7,64
S1_A		1,50	42,05	41,37	0,68
S1_B		4,50	44,51	43,87	0,64
S1_C		7,50	47,14	45,95	1,19
S2_A		1,50	39,17	42,43	-3,26
S2_B		4,50	41,88	47,03	-5,15
S2_C		7,50	42,12	48,37	-6,25
S3_A		1,50	39,94	43,13	-3,19
S3_B		4,50	46,17	46,86	-0,69
S3_C		7,50	48,57	49,70	-1,13
T1_A		1,50	34,57	42,56	-7,99
T1_B		4,50	39,56	45,07	-5,51
T2_A		1,50	--	39,71	--
T2_B		4,50	--	41,41	--
T3_A		1,50	29,20	41,83	-12,63
T3_B		4,50	33,34	43,94	-10,60
U1_A		1,50	37,88	43,86	-5,98
U1_B		4,50	41,35	46,24	-4,89
U2_A		1,50	30,11	23,43	6,68
U2_B		4,50	33,61	28,21	5,40
U3_A		1,50	23,16	39,64	-16,48
U3_B		4,50	26,90	42,06	-15,16
V1_A		1,50	38,96	43,59	-4,63
V1_B		4,50	42,78	47,35	-4,57
V2_A		1,50	38,29	42,52	-4,23
V2_B		4,50	43,87	45,87	-2,00
V3_A		1,50	39,12	42,36	-3,24
V3_B		4,50	43,45	46,73	-3,28
V4_A		1,50	31,30	44,67	-13,37
V4_B		4,50	35,53	46,23	-10,70
V5_A		1,50	26,37	46,21	-19,84
V5_B		4,50	30,51	47,47	-16,96

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model : mtrgl - Wilgenwende 2018 - wk 22/23 - Smitsweg
Groep : Waarde=Rondweg (N3) / Referentie=Rijksweg 16
(inclusief groepsreducties) / (inclusief groepsreducties)
Periode : Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetsingswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Id	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
V6_A		1,50	32,69	47,56	-14,87
V6_B		4,50	36,04	48,91	-12,87
V7_A		1,50	37,68	47,91	-10,23
V7_B		4,50	40,47	50,66	-10,19
V8_A		1,50	38,10	46,74	-8,64
V8_B		4,50	42,28	50,26	-7,98
W1_A		1,50	--	42,01	--
W1_B		4,50	--	44,45	--
X1_A		1,50	23,51	42,27	-18,76
X1_B		4,50	30,25	45,14	-14,89
X2_A		1,50	25,90	44,26	-18,36
X2_B		4,50	31,86	46,51	-14,65
Y1_A		1,50	32,86	44,31	-11,45
Y1_B		4,50	35,85	46,24	-10,39
Y3_A		1,50	27,75	44,53	-16,78
Y3_B		4,50	34,11	47,17	-13,06
Y4_A		1,50	26,08	46,94	-20,86
Y4_B		4,50	29,39	49,05	-19,66

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 4 Gecumuleerde geluidsbelastingen, per bronsoort en voor alle bronnen samen



Toelichting kolommen:

L^*_{VL} = geluidsbelasting vanwege alle wegen.

L_{RL} (spoor) = geluidsbelasting vanwege het spoor (traject 620).

$L_{VL,CUM}$ = gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeerslawaaï, alle bronnen samen beoordeeld als de hinder vanwege wegverkeer.

$L_{RL,CUM}$ = gecumuleerde geluidsbelasting spoorweglawaaï, alle bronnen samen beoordeeld als de hinder vanwege spoorwegverkeer.

Id	Omschrijving	Hoogte	L^*_{VL}	L_{RL} (spoor)	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$
A1_A		1,50	50,35	48,70	51	55
A1_B		4,50	52,82	53,03	54	59
A1_C		7,50	53,59	60,50	58	62
A2_A		1,50	43,22	37,83	44	47
A2_B		4,50	46,03	45,12	47	51
A2_C		7,50	46,40	46,14	48	52
A3_A		1,50	44,14	37,12	45	48
A3_B		4,50	46,47	39,78	47	51
A3_C		7,50	46,78	40,87	47	51
A4_A		1,50	43,43	39,81	44	48
A4_B		4,50	46,13	42,32	47	51
A4_C		7,50	46,46	43,26	47	51
A5_A		1,50	44,02	43,37	45	49
A5_B		4,50	46,46	45,63	48	52
A5_C		7,50	47,54	47,96	49	53
A6_A		1,50	46,03	41,60	47	50
A6_B		4,50	46,69	43,88	48	51
A6_C		7,50	48,07	47,60	49	53
A7_A		1,50	47,36	42,14	48	52
A7_B		4,50	48,01	45,86	49	53
A7_C		7,50	49,12	49,24	51	55
A8_A		1,50	51,21	49,87	52	56
A8_B		4,50	53,78	53,55	55	59
A8_C		7,50	55,07	60,34	59	63
B1_A		1,50	45,77	43,67	47	51
B1_B		4,50	46,91	47,61	49	53
B1_C		7,50	48,09	53,81	52	56
B2_A		1,50	45,73	46,03	47	51
B2_B		4,50	49,60	48,58	51	55
B2_C		7,50	51,76	51,07	53	57
B3_A		1,50	49,18	48,34	50	54
B3_B		4,50	52,98	52,15	54	66
B3_C		7,50	55,25	57,47	57	62
C1_A		1,50	43,50	46,27	46	50
C1_B		4,50	46,79	49,29	49	53
C1_C		7,50	50,12	52,62	52	57
C2_A		1,50	43,02	45,15	45	49
C2_B		4,50	46,26	47,53	48	52
C2_C		7,50	48,60	49,96	51	55
C3_A		1,50	44,02	40,63	45	49
C3_B		4,50	44,77	43,91	46	50
C3_C		7,50	46,25	46,93	48	52
C4_A		1,50	48,54	44,34	49	53
C4_B		4,50	49,51	47,11	50	66
C4_C		7,50	50,31	52,75	53	57
C5_A		1,50	49,07	47,22	50	54
C5_B		4,50	50,45	50,35	52	56
C5_C		7,50	52,30	55,27	55	59
D1_A		1,50	53,51	48,48	54	58
D1_B		4,50	54,76	51,54	56	60
D1_C		7,50	56,06	55,52	57	62
D2_A		1,50	49,79	44,46	50	58
D2_B		4,50	50,81	46,90	51	56
D2_C		7,50	51,86	51,46	53	57
D3_A		1,50	55,12	44,42	55	60
D3_B		4,50	55,18	47,51	55	60
D3_C		7,50	54,97	50,98	56	60

Id	Omschrijving	Hoogte	L*_{VL}	L_{RL} (spoor)	L_{VL,CUM}	L_{RL,CUM}
D4_A		1,50	56,79	41,98	57	61
D4_B		4,50	56,87	43,83	57	61
D4_C		7,50	56,48	46,70	57	61
D5_A		1,50	52,46	44,85	53	57
D5_B		4,50	53,33	47,49	54	58
D5_C		7,50	53,76	51,76	55	59
D6_A		1,50	51,36	46,15	52	56
D6_B		4,50	52,12	48,69	53	57
D6_C		7,50	53,03	53,04	54	59
E1_A		1,50	55,80	48,54	56	60
E1_B		4,50	56,46	50,97	57	61
E1_C		7,50	57,75	53,85	58	63
E2_A		1,50	52,19	45,33	53	57
E2_B		4,50	53,11	47,71	54	58
E2_C		7,50	53,82	51,03	55	59
E3_A		1,50	56,53	44,86	57	61
E3_B		4,50	56,86	47,58	57	61
E3_C		7,50	56,83	50,66	57	62
E4_A		1,50	59,46	49,90	60	64
E4_B		4,50	59,66	50,75	60	64
E4_C		7,50	59,53	51,98	60	64
E5_A		1,50	52,25	45,51	53	57
E5_B		4,50	52,92	47,50	53	58
E5_C		7,50	53,14	50,63	54	58
E6_A		1,50	46,77	48,04	49	53
E6_B		4,50	49,04	49,91	51	55
E6_C		7,50	51,28	52,75	53	57
F1_A		1,50	56,97	48,90	57	62
F1_B		4,50	56,71	51,24	57	62
F1_C		7,50	56,81	54,08	58	62
F2_A		1,50	48,69	45,71	50	53
F2_B		4,50	51,22	47,71	52	56
F2_C		7,50	53,26	50,76	54	58
F3_A		1,50	45,08	46,52	47	51
F3_B		4,50	47,19	48,60	49	53
F3_C		7,50	49,68	51,80	52	56
F4_A		1,50	56,65	50,25	57	61
F4_B		4,50	56,29	52,01	57	61
F4_C		7,50	56,40	55,27	58	62
G1_A		1,50	42,28	43,30	44	48
G1_B		4,50	44,58	46,11	47	50
G1_C		7,50	46,27	48,52	49	52
G2_A		1,50	43,78	42,80	45	49
G2_B		4,50	46,30	46,70	48	52
G2_C		7,50	46,65	47,36	48	52
G3_A		1,50	40,80	38,39	42	45
G3_B		4,50	44,28	42,43	45	49
G3_C		7,50	44,57	42,85	46	49
G4_A		1,50	37,64	37,77	39	43
G4_B		4,50	39,25	38,69	41	44
G4_C		7,50	40,48	40,94	42	46
G5_A		1,50	46,66	39,86	47	51
G5_B		4,50	46,89	40,69	47	51
G5_C		7,50	46,99	42,59	48	51
G6_A		1,50	43,13	41,51	44	48
G6_B		4,50	44,16	43,44	46	49
G6_C		7,50	45,80	46,95	48	52
H1_A		1,50	43,73	39,76	44	48
H1_B		4,50	44,39	42,17	45	49
H1_C		7,50	45,67	45,72	47	51
H2_A		1,50	50,02	43,26	50	54
H2_B		4,50	50,67	44,69	51	55
H2_C		7,50	51,03	46,31	52	56
H3_A		1,50	47,67	43,72	48	52
H3_B		4,50	49,42	46,52	50	54
H3_C		7,50	50,33	49,84	52	56
I1_A		1,50	58,36	44,82	58	63
I1_B		4,50	58,02	46,97	58	63
I1_C		7,50	57,33	49,88	58	62
I1_D		13,50	57,49	57,85	59	63
I1_E		16,50	57,24	57,52	59	63
I1_F		19,50	57,12	57,48	59	63

Id	Omschrijving	Hoogte	L*_{VL}	L_{RL} (spoor)	L_{VL,CUM}	L_{RL,CUM}
I2_A		1,50	51,85	44,00	52	56
I2_B		4,50	52,11	46,10	53	57
I2_C		7,50	52,28	48,58	53	57
I2_D		13,50	54,36	55,80	56	60
I2_E		16,50	54,48	55,37	56	60
I2_F		19,50	54,54	56,31	56	61
I3_A		1,50	46,93	38,66	47	51
I3_B		4,50	47,11	40,33	48	51
I3_C		7,50	47,15	43,23	48	52
I3_D		13,50	45,85	40,62	46	50
I3_E		16,50	44,95	0,00	45	49
I3_F		19,50	44,46	0,00	44	48
I4_A		1,50	46,22	34,64	46	50
I4_B		4,50	46,32	36,31	47	50
I4_C		7,50	46,24	39,25	47	50
I4_D		13,50	45,02	36,78	45	49
I4_E		16,50	44,33	0,00	44	48
I4_F		19,50	43,39	0,00	43	47
I5_A		1,50	48,79	42,56	49	53
I5_B		4,50	49,14	44,57	50	54
I5_C		7,50	49,31	46,97	50	54
I5_D		13,50	51,19	51,47	53	57
I5_E		16,50	50,91	51,53	53	57
I5_F		19,50	50,55	51,89	52	57
I6_A		1,50	56,27	42,29	56	61
I6_B		4,50	55,95	44,44	56	60
I6_C		7,50	55,19	47,15	55	60
I6_D		13,50	54,78	52,51	56	60
I6_E		16,50	54,08	52,61	55	59
I6_F		19,50	53,55	53,24	55	59
I7_A		1,50	57,92	46,30	58	62
I7_B		4,50	58,15	48,79	58	63
I7_C		7,50	58,02	51,28	58	63
I7_D		13,50	58,65	55,30	59	64
I7_E		16,50	58,31	56,31	59	64
I7_F		19,50	58,13	57,02	59	64
I8_A		1,50	57,53	45,13	58	62
I8_B		4,50	57,72	47,53	58	62
I8_C		7,50	57,46	50,73	58	62
I8_D		13,50	58,64	56,33	60	64
I8_E		16,50	58,25	57,59	59	64
I8_F		19,50	58,19	58,88	60	64
J1_A		1,50	47,67	50,28	50	54
J1_B		4,50	49,56	52,77	52	56
J1_C		7,50	53,28	55,70	55	60
J2_A		1,50	45,79	49,78	49	53
J2_B		4,50	48,51	51,60	51	55
J2_C		7,50	51,46	54,24	54	58
J3_A		1,50	49,64	45,66	50	54
J3_B		4,50	50,77	47,62	52	56
J3_C		7,50	51,72	50,76	53	57
J4_A		1,50	55,25	45,21	55	60
J4_B		4,50	55,66	47,20	56	60
J4_C		7,50	55,55	50,61	56	60
J5_A		1,50	60,72	51,04	61	65
J5_B		4,50	61,00	51,66	61	66
J5_C		7,50	60,83	53,02	61	66
J6_A		1,50	60,76	51,38	61	65
J6_B		4,50	61,10	52,37	61	66
J6_C		7,50	61,00	53,83	61	66
J7_A		1,50	60,72	51,95	61	65
J7_B		4,50	61,17	53,84	61	66
J7_C		7,50	61,10	55,99	62	66
J8_A		1,50	57,37	52,81	58	62
J8_B		4,50	58,70	57,40	60	64
J8_C		7,50	59,34	62,67	62	66
J9_A		1,50	56,83	51,93	57	62
J9_B		4,50	57,01	55,19	58	62
J9_C		7,50	58,50	59,59	60	65
K1_A		1,50	39,28	40,19	41	45
K1_B		4,50	40,83	40,93	42	46
K1_C		7,50	41,58	41,81	43	47

Id	Omschrijving	Hoogte	L*_{VL}	L_{RL} (spoor)	L_{VL,CUM}	L_{RL,CUM}
K2_A		1,50	41,61	31,26	42	45
K2_B		4,50	43,09	33,67	43	47
K2_C		7,50	43,35	34,41	44	47
K3_A		1,50	41,85	31,70	42	46
K3_B		4,50	43,33	33,92	44	47
K3_C		7,50	43,57	34,70	44	47
K4_A		1,50	45,59	47,02	48	51
K4_B		4,50	47,23	48,20	49	53
K4_C		7,50	47,54	48,96	50	53
K5_A		1,50	42,35	41,93	44	47
K5_B		4,50	43,34	43,97	45	49
K5_C		7,50	44,87	46,76	47	51
K6_A		1,50	43,52	41,07	45	48
K6_B		4,50	44,40	42,74	46	49
K6_C		7,50	45,38	45,41	47	51
L1_A		1,50	54,24	41,38	54	59
L1_B		4,50	54,38	42,85	55	59
L1_C		7,50	54,07	45,14	54	58
L2_A		1,50	47,56	41,73	48	52
L2_B		4,50	48,26	42,93	49	53
L2_C		7,50	48,59	44,07	49	53
L3_A		1,50	38,02	37,81	40	43
L3_B		4,50	39,78	39,64	41	45
L3_C		7,50	41,27	43,14	44	47
L4_A		1,50	43,13	42,02	44	48
L4_B		4,50	44,70	44,32	46	50
L4_C		7,50	45,94	46,53	48	52
L5_A		1,50	56,46	41,15	57	61
L5_B		4,50	55,94	43,64	56	60
L5_C		7,50	54,98	46,78	55	59
L6_A		1,50	54,39	43,17	55	59
L6_B		4,50	54,62	45,92	55	59
L6_C		7,50	54,55	49,31	55	59
M1_A		1,50	52,32	45,84	53	57
M1_B		4,50	54,02	48,04	54	59
M1_C		7,50	54,70	50,03	55	59
M2_A		1,50	52,57	43,37	53	57
M2_B		4,50	53,62	45,42	54	58
M2_C		7,50	54,00	47,61	54	59
M3_A		1,50	50,38	42,64	51	55
M3_B		4,50	51,34	45,26	52	56
M3_C		7,50	51,62	47,84	52	56
M4_A		1,50	46,97	43,95	48	52
M4_B		4,50	48,38	46,40	49	53
M4_C		7,50	49,07	48,39	50	54
M5_A		1,50	45,66	48,67	48	52
M5_B		4,50	48,26	50,99	51	55
M5_C		7,50	49,02	51,97	52	56
M6_A		1,50	44,71	46,21	47	51
M6_B		4,50	47,11	48,47	49	53
M6_C		7,50	48,57	50,80	51	55
M7_A		1,50	44,46	44,74	46	50
M7_B		4,50	46,48	47,20	48	52
M7_C		7,50	48,30	50,43	51	55
M8_A		1,50	48,20	45,32	49	53
M8_B		4,50	49,95	47,73	51	55
M8_C		7,50	51,13	50,72	52	57
N10_A		1,50	60,26	55,46	61	65
N10_B		4,50	60,62	57,55	61	66
N10_C		7,50	60,61	59,75	62	66
N1_A		1,50	61,01	53,22	61	66
N1_B		4,50	61,43	55,06	62	66
N1_C		7,50	61,46	57,49	62	67
N2_A		1,50	60,70	51,05	61	65
N2_B		4,50	61,05	52,06	61	66
N2_C		7,50	60,96	53,99	61	66
N3_A		1,50	60,60	50,66	61	65
N3_B		4,50	60,88	52,10	61	66
N3_C		7,50	60,74	53,83	61	66
N4_A		1,50	56,20	44,32	56	61
N4_B		4,50	56,42	46,34	57	61
N4_C		7,50	56,23	48,57	57	61

Id	Omschrijving	Hoogte	L*_{VL}	L_{RL} (spoor)	L_{VL,CUM}	L_{RL,CUM}
N5_A		1,50	55,06	44,28	55	59
N5_B		4,50	54,92	46,54	55	59
N5_C		7,50	54,55	49,38	55	59
N6_A		1,50	54,02	47,01	54	59
N6_B		4,50	54,06	48,83	55	59
N6_C		7,50	53,89	51,01	55	59
N7_A		1,50	54,70	48,68	55	59
N7_B		4,50	54,74	50,66	55	60
N7_C		7,50	54,70	52,95	56	60
N8_A		1,50	55,11	49,40	56	60
N8_B		4,50	55,21	51,98	56	60
N8_C		7,50	55,45	54,76	57	61
N9_A		1,50	58,94	52,64	59	64
N9_B		4,50	58,95	55,01	60	64
N9_C		7,50	59,06	58,30	60	65
O1_A		1,50	54,26	41,62	54	59
O1_B		4,50	54,26	43,99	54	59
O1_C		7,50	53,88	47,06	54	58
O2_A		1,50	50,20	41,95	50	54
O2_B		4,50	50,60	44,45	51	55
O2_C		7,50	50,67	47,16	51	55
O3_A		1,50	41,92	42,29	44	47
O3_B		4,50	43,60	44,58	45	49
O3_C		7,50	45,36	47,14	47	51
O4_A		1,50	41,41	41,73	43	47
O4_B		4,50	42,57	43,22	44	48
O4_C		7,50	43,39	45,22	46	49
O5_A		1,50	45,49	47,11	48	51
O5_B		4,50	47,53	48,78	49	53
O5_C		7,50	47,82	49,36	50	54
O6_A		1,50	45,59	47,60	48	52
O6_B		4,50	47,72	49,60	50	54
O6_C		7,50	48,03	50,46	50	54
O7_A		1,50	45,85	48,66	50	54
O7_B		4,50	47,87	50,56	50	54
O7_C		7,50	48,36	51,16	51	55
O8_A		1,50	48,28	46,15	49	53
O8_B		4,50	49,76	48,32	51	55
O8_C		7,50	50,43	50,24	52	56
P1_A		1,50	54,94	48,00	55	60
P1_B		4,50	54,85	49,75	55	60
P1_C		7,50	54,51	51,72	55	60
P2_A		1,50	45,45	44,73	47	51
P2_B		4,50	47,02	47,11	49	52
P2_C		7,50	48,46	49,66	50	54
P3_A		1,50	40,71	46,47	45	49
P3_B		4,50	42,25	48,39	47	50
P3_C		7,50	44,65	50,43	49	53
P4_A		1,50	43,95	45,66	46	50
P4_B		4,50	45,89	47,87	48	52
P4_C		7,50	47,76	51,21	51	55
Q1_A		1,50	55,79	49,04	56	60
Q1_B		4,50	55,63	51,03	56	60
Q1_C		7,50	55,60	53,84	57	61
Q2_A		1,50	44,06	45,25	46	50
Q2_B		4,50	45,96	47,58	48	52
Q2_C		7,50	47,67	50,80	50	54
Q3_A		1,50	39,82	43,68	43	47
Q3_B		4,50	41,94	45,96	45	49
Q3_C		7,50	44,35	49,21	48	52
Q4_A		1,50	54,70	51,72	55	60
Q4_B		4,50	55,31	55,58	57	61
Q4_C		7,50	56,40	58,94	59	63
R1_A		1,50	41,91	45,34	45	49
R1_B		4,50	43,94	47,69	47	51
R1_C		7,50	46,13	50,94	50	54
R2_A		1,50	41,56	46,96	45	49
R2_B		4,50	43,68	49,24	48	51
R2_C		7,50	46,70	51,84	50	54
R3_A		1,50	39,20	45,37	44	47
R3_B		4,50	41,34	47,55	46	49
R3_C		7,50	44,65	50,30	49	53

Id	Omschrijving	Hoogte	L*_{VL}	L_{RL} (spoor)	L_{VL,CUM}	L_{RL,CUM}
R4_A		1,50	46,27	49,66	49	53
R4_B		4,50	49,45	52,51	52	56
R4_C		7,50	50,36	54,01	53	57
R5_A		1,50	47,02	48,54	49	53
R5_B		4,50	50,36	52,19	52	57
R5_C		7,50	51,43	54,46	54	58
R6_A		1,50	47,19	47,79	49	53
R6_B		4,50	50,88	51,80	53	57
R6_C		7,50	51,79	54,35	54	58
S1_A		1,50	54,75	49,16	55	59
S1_B		4,50	55,16	51,80	56	60
S1_C		7,50	55,48	53,97	57	61
S2_A		1,50	47,07	46,47	48	52
S2_B		4,50	50,74	50,49	52	56
S2_C		7,50	51,73	53,77	54	58
S3_A		1,50	47,33	51,45	50	54
S3_B		4,50	51,76	56,20	55	59
S3_C		7,50	54,34	60,85	59	63
T1_A		1,50	45,55	49,00	48	52
T1_B		4,50	48,38	51,05	51	55
T2_A		1,50	48,36	37,30	49	52
T2_B		4,50	49,62	38,71	50	54
T3_A		1,50	46,53	49,26	49	53
T3_B		4,50	48,34	51,18	51	55
U1_A		1,50	46,95	52,21	51	55
U1_B		4,50	49,54	53,74	53	57
U2_A		1,50	43,22	34,63	44	47
U2_B		4,50	44,75	38,04	45	49
U3_A		1,50	43,45	45,20	46	49
U3_B		4,50	45,70	46,28	47	51
V1_A		1,50	46,95	55,27	53	57
V1_B		4,50	50,69	60,66	57	62
V2_A		1,50	46,02	51,83	50	54
V2_B		4,50	50,11	55,36	54	58
V3_A		1,50	46,30	51,62	50	54
V3_B		4,50	50,54	57,00	55	59
V4_A		1,50	47,23	48,49	49	53
V4_B		4,50	48,94	49,77	51	55
V5_A		1,50	48,56	50,79	51	55
V5_B		4,50	49,88	51,99	52	56
V6_A		1,50	50,03	55,52	54	58
V6_B		4,50	51,47	54,87	54	58
V7_A		1,50	50,31	55,98	54	58
V7_B		4,50	53,06	60,02	58	62
V8_A		1,50	49,31	55,87	54	58
V8_B		4,50	52,91	60,18	58	62
W1_A		1,50	50,33	45,45	51	55
W1_B		4,50	51,77	48,44	53	57
X1_A		1,50	50,28	45,05	51	55
X1_B		4,50	51,98	47,17	53	57
X2_A		1,50	48,06	48,18	50	54
X2_B		4,50	50,05	50,62	52	56
Y1_A		1,50	46,77	52,78	51	55
Y1_B		4,50	48,76	54,22	52	57
Y3_A		1,50	49,33	48,58	51	55
Y3_B		4,50	51,44	50,06	53	57
Y4_A		1,50	49,48	54,61	53	57
Y4_B		4,50	51,54	56,14	55	59
Q1_D		10,50	55,94	57,36	58	62
Q2_A		1,50	44,07	45,24	46	50
Q2_B		4,50	45,96	47,59	48	52
Q2_C		7,50	47,67	50,79	50	54
Q2_D		10,50	52,11	53,92	54	58
Q3_A		1,50	39,82	43,68	43	47
Q3_B		4,50	41,94	45,96	45	49
Q3_C		7,50	44,35	49,22	48	52
Q3_D		10,50	49,20	53,73	52	57
Q4_A		1,50	54,70	51,72	55	60
Q4_B		4,50	55,31	55,58	57	61
Q4_C		7,50	56,40	58,94	59	63
Q4_D		10,50	57,32	63,50	61	66

Id	Omschrijving	Hoogte	L*_{VL}	L_{RL} (spoor)	L_{VL,CUM}	L_{RL,CUM}
R1_A		1,50	41,91	45,34	45	49
R1_B		4,50	43,94	47,69	47	51
R1_C		7,50	46,13	50,95	50	54
R1_D		10,50	50,91	55,26	54	58
R2_A		1,50	41,57	46,97	45	49
R2_B		4,50	43,68	49,25	48	51
R2_C		7,50	46,70	51,83	50	54
R2_D		10,50	52,98	55,06	55	59
R3_A		1,50	39,20	45,37	44	47
R3_B		4,50	41,34	47,55	46	49
R3_C		7,50	44,65	50,30	49	53
R3_D		10,50	51,07	53,28	53	57
R4_A		1,50	46,27	49,66	49	53
R4_B		4,50	49,45	52,51	52	56
R4_C		7,50	50,36	54,01	53	57
R4_D		10,50	50,46	54,96	54	58
R5_A		1,50	47,02	48,54	49	53
R5_B		4,50	50,36	52,19	52	57
R5_C		7,50	51,43	54,46	54	58
R5_D		10,50	51,50	55,74	55	59
R6_A		1,50	47,19	47,79	49	53
R6_B		4,50	50,88	51,80	53	57
R6_C		7,50	51,79	54,35	54	58
R6_D		10,50	52,09	55,86	55	59
S1_A		1,50	54,75	49,20	55	59
S1_B		4,50	55,16	51,82	56	60
S1_C		7,50	55,48	53,97	57	61
S1_D		10,50	55,82	57,40	58	62
S2_A		1,50	47,07	46,46	48	52
S2_B		4,50	50,74	50,49	52	56
S2_C		7,50	51,73	53,76	54	58
S2_D		10,50	52,89	56,07	55	60
S3_A		1,50	47,34	51,45	50	54
S3_B		4,50	51,76	56,21	55	59
S3_C		7,50	54,34	60,87	59	63
S3_D		10,50	56,30	64,11	61	66
T1_A		1,50	45,55	48,99	48	52
T1_B		4,50	48,38	51,04	51	55
T2_A		1,50	48,36	37,30	49	52
T2_B		4,50	49,62	38,71	50	54
T3_A		1,50	46,53	49,26	49	53
T3_B		4,50	48,34	51,18	51	55
U1_A		1,50	46,95	52,21	51	55
U1_B		4,50	49,54	53,73	53	57
U2_A		1,50	43,22	34,48	43	47
U2_B		4,50	44,75	37,96	45	49
U3_A		1,50	43,45	45,20	46	49
U3_B		4,50	45,70	46,28	47	51
V1_A		1,50	46,94	55,27	53	57
V1_B		4,50	50,69	60,66	57	62
V2_A		1,50	46,02	51,83	50	54
V2_B		4,50	50,11	55,36	54	58
V3_A		1,50	46,30	51,62	50	54
V3_B		4,50	50,54	57,00	55	59
V4_A		1,50	47,23	48,48	49	53
V4_B		4,50	48,94	49,77	51	55
V5_A		1,50	48,56	50,79	51	55
V5_B		4,50	49,88	51,99	52	56
V6_A		1,50	50,03	55,52	54	58
V6_B		4,50	51,47	54,87	54	58
V7_A		1,50	50,31	55,98	54	58
V7_B		4,50	53,06	60,01	58	62
V8_A		1,50	49,31	55,87	54	58
V8_B		4,50	52,91	60,18	58	62
W1_A		1,50	50,33	45,45	51	55
W1_B		4,50	51,77	48,44	53	57

Id	Omschrijving	Hoogte	L*_{VL}	L_{RL} (spoor)	L_{VL,CUM}	L_{RL,CUM}
X1_A		1,50	50,28	45,05	51	55
X1_B		4,50	51,98	47,17	53	57
X2_A		1,50	48,06	48,18	50	54
X2_B		4,50	50,05	50,62	52	56
Y1_A		1,50	46,77	52,78	51	55
Y1_B		4,50	48,76	54,22	52	57
Y3_A		1,50	49,33	48,58	51	55
Y3_B		4,50	51,44	50,06	53	57
Y4_A		1,50	49,48	54,61	53	57
Y4_B		4,50	51,54	56,14	55	59

Onderzoeksrapportage
Ontsluiting Smitsweg

Documentbeheer

Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.	Auteur	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.	Opmerkingen
0.1	03-01-2008	Johan Feld	Concept	Bijlagen incompleet
0.2	03-03-2008	Johan Feld	Laatste Concept	Ontwerptek. Ontbr.

Inhoud

1	Samenvatting en conclusies	4
1.1	Inleiding	4
2	Aanleiding en situering	5
3	Uitgangspunten	7
3.1	Het studiegebied	7
3.2	Verkeersaanbod	8
4	Autonome ontwikkeling	10
4.1	Verkeersafwikkeling op de Copernicusweg	10
4.2	Verkeersbeeld autonome situatie aansluiting N3	12
5	Ontwikkeling Smitsweg	13
5.1	Verkeersafwikkeling algemeen	13
5.1.1	Verkeersafwikkeling N3	13
5.2	Schetsontwerpen knooppunt N3-Copernicusweg	15
5.2.1	Uitgangspunten bij de ontwerpen	15
5.2.2	Ontwerp 1	16
5.2.3	Ontwerp 2	17
5.2.4	Ontwerp 3	18
5.3	Optimalisatie Ontwerp 3	19
6	Conclusies Aanbevelingen	21
	Bijlage A: Percentage vracht	22
	Bijlage B: Ontwerp 1	23
	Bijlage C: Ontwerp 2	24
	Bijlage D: Ontwerp 3	25
	Bijlage E: Wachtrijen ochtendspits	26
	Bijlage F: Wachtrijen avondspits	27

1 Samenvatting en conclusies

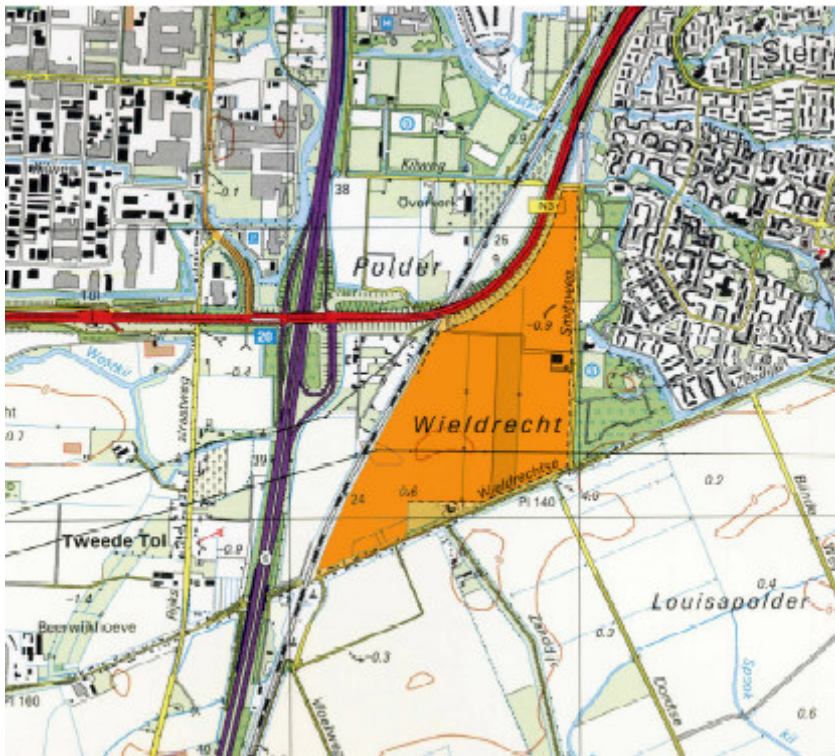
1.1 Inleiding

In opdracht van gemeente Dordrecht heeft Vialis Traffic bv. Een simulatiestudie uitgevoerd naar de ontsluiting van de nieuwbouwlocatie Smitsweg over de bestaande aansluiting N3-Copernicusweg. Voor deze studie is gebruikt gemaakt van het simulatiepakket Vissim.

Tijdens verschillende bijeenkomsten zijn de tussentijdse resultaten van de studie besproken met vertegenwoordigers van de gemeente, provincie en Rijkswaterstaat (RWS). In deze bijeenkomsten is wederzijds input geleverd om tot een goed ontwerp voor de aansluiting van de Smitsweg op de N3-Copernicusweg te komen. Deze rapportage beschrijft de bevindingen van het doorlopen traject.

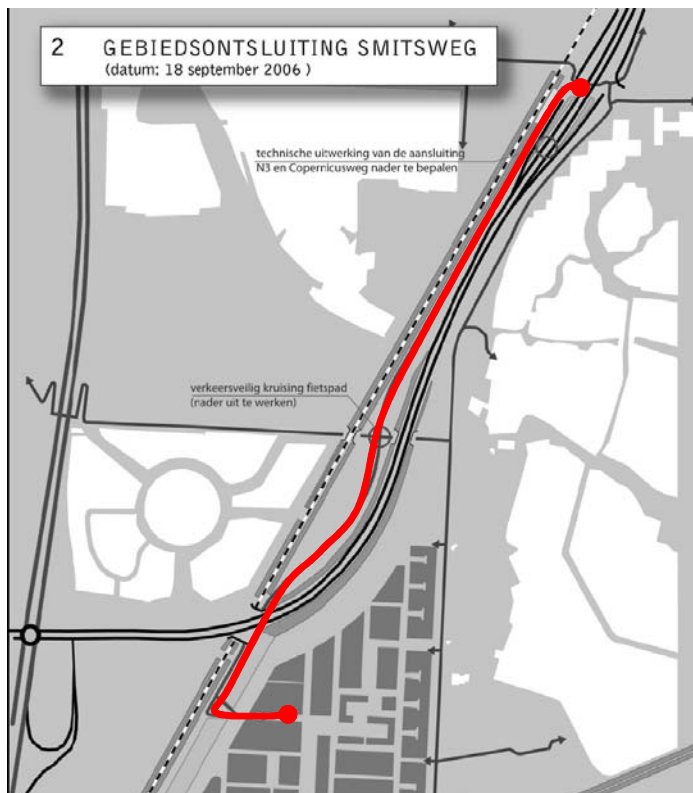
2 Aanleiding en situering

Gemeente Dordrecht is voornemens een woonlocatie te ontwikkelen op de locatie Smitsweg. Op deze locatie zullen woningen worden gerealiseerd. Figuur 2.1 geeft de ligging van de locatie Smitsweg weer.



Figuur 2.1: ligging Smitsweg (bron: Concept Masterplan 10-04-07)

De ontsluiting voor het gemotoriseerde verkeer van en naar de ontwikkellocatie loopt over de nieuw aan te leggen ontsluiting van de locatie Smitsweg tussen het spoor en de N3. Op deze wijze worden de bestaande woonwijken ten oosten van de locatie niet belast met het gemotoriseerde verkeer van en naar de nieuwe woonwijk en is een nieuwe aansluiting op de N3 niet nodig. De ontsluiting maakt gebruik van de huidige onderdoorgang van het spoor bij het kruisen van de N3 en sluit uiteindelijk aan op de Copernicusweg bij de aansluiting met de N3. Figuur 2.2 brengt de ontsluiting schematisch in beeld.



Figuur 2.2: ontsluiting Smitsweg (bron: Concept Masterplan 10-04-07)

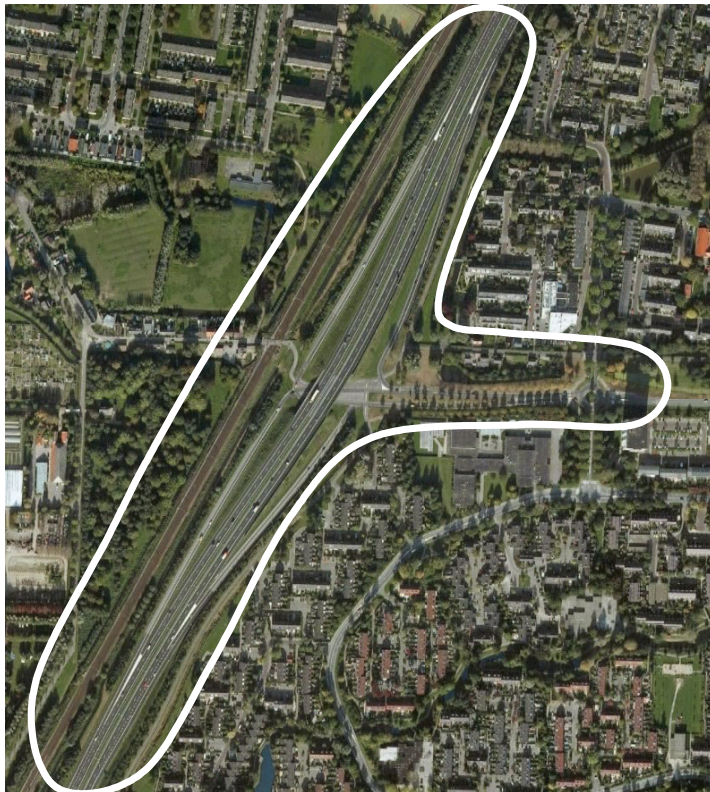
De studie gaat uit van een situatie waarin de gewenste fly-over voor het verkeer komend vanaf de N3 richting Breda over het knooppunt N3-A16. De omvang en de verandering van de verkeersstromen op de N3 door deze mogelijke ontwikkeling geeft een drukker verkeersbeeld en kan zo worden beschouwd als een worst-case situatie. Mocht de ontwikkeling van de fly-over niet doorgaan dan is in deze studie uitgegaan van een te hoge vervoersvraag. De studie is geheel gericht op het verkeersbeeld zoals dat door de opdrachtgever voor 2020 is opgegeven. In dit verkeersbeeld zijn diverse ontwikkelingen in Dordrecht en omgeving meegenomen.

3 Uitgangspunten

De studie wordt uitgevoerd aan de hand van de door de opdrachtgever aangereikte informatie en uitgangspunten. De volgende paragrafen behandelen het studiegebied en de vervoersvraag. De ontwerpen voor de aansluiting worden in het volgende hoofdstuk behandeld.

3.1 Het studiegebied

Het studiegebied beslaat de aansluiting Copernicusweg met de N3 inclusief de op- en afritten. De Copernicusweg is een belangrijke ontsluiting voor de wijk Sterrenburg. Deze weg is inclusief de kruising met de Kometenlaan. Tot slot is in de situatie inclusief de ontwikkeling van de Smitsweg een deel van de ontsluiting van de locatie opgenomen.

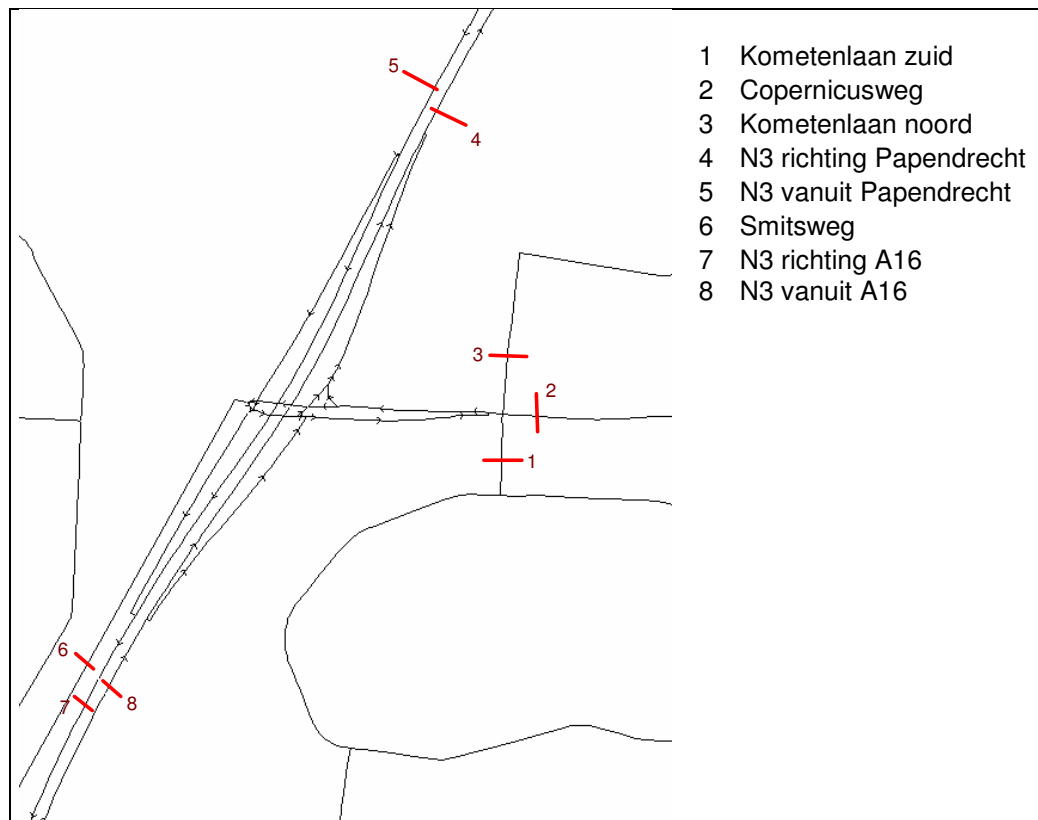


Figuur 3.1: studiegebied Smitsweg

Het invloedsgebied van een ingreep of ontwikkeling is vaak groter dan het studiegebied zelf. In deze studie wordt een relatie gelegd met de ontwikkeling van een fly-over op het knooppunt A16-N3. Het uitvoegen van de N3 naar de fly-over ligt in het verlengde van de oprit vanaf de Copernicusweg richting de A16. Hierdoor zouden in- en uitvoegen op de N3 elkaar kunnen beïnvloeden.

3.2 Verkeersaanbod

De hoeveelheid verkeer die in de toekomst over de aansluiting verwerkt moet worden is afgeleid van de geldende verkeersprognoses voor deze locatie. De prognoses zijn aangeleverd door de opdrachtgever en zijn afkomstig uit het verkeersmodel regio Drechtsteden met het prognosejaar 2020. Figuur 3.2 laat de gebruikte randen van het studiegebied zien.



Figuur 3.2: uitsnede regionaal verkeersmodel

Aan de hand van deze randen is zijn de matrices gemaakt die aangeven hoeveel verkeer in een bepaalde periode van een rand (zone) naar een andere rand (zone) rijdt.

Tabel 3.1 laat de relaties van de motorvoertuigen (personenvoertuigen en vrachtverkeer) zien voor het drukste uur van de ochtendspits. Het drukste uur van de avondspits is weergegeven in tabel 3.2. Bijlage D laat de gebruikte percentages voor het vrachtverkeer zien voor de beide periodes. Zowel de aantallen voertuigen als het percentage vrachtverkeer is modelmatig bepaald.

Ochtendspitsuur		1	2	3	4	5	6	7	8	Totaal
Kometenlaan zuid	1	0	11	37	388	0	8	593	0	1.036
Copernicusweg	2	6	0	11	100	0	2	192	0	312
Kometenlaan noord	3	8	4	0	56	0	4	149	0	221
N3 richting Papendrecht	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N3 vanuit Papendrecht	5	154	60	89	0	0	27	2.791	0	3.121
Smitsweg	6	8	4	11	62	0	0	82	0	167
N3 richting A16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N3 vanuit A16	8	111	101	116	1.164	0	8	2	0	1.502
Totaal		287	180	264	1.770	0	49	3.810	0	6.359

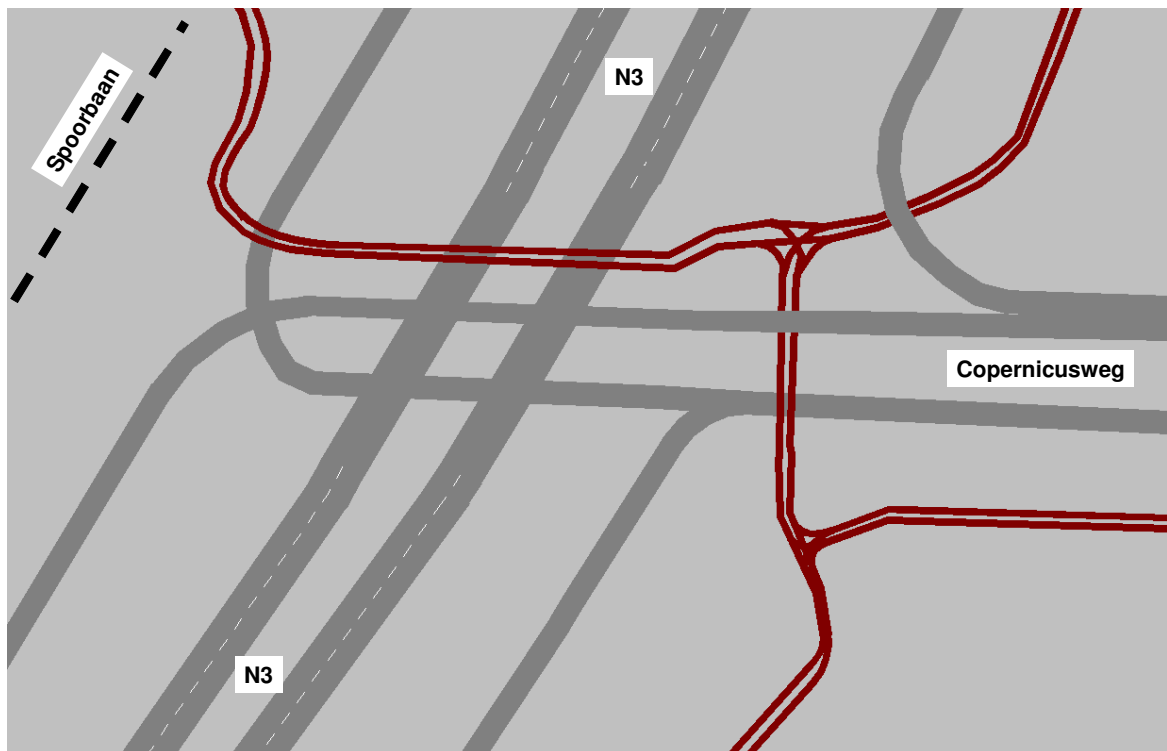
Tabel 3.1: motorvoertuigen drukste uur ochtendspits

Avondspitsuur		1	2	3	4	5	6	7	8	Totaal
Kometenlaan zuid	1	0	21	51	273	0	14	163	0	522
Copernicusweg	2	44	0	14	121	0	8	125	0	312
Kometenlaan noord	3	103	27	0	123	0	18	113	0	384
N3 richting Papendrecht	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N3 vanuit Papendrecht	5	313	83	69	2	0	81	1.594	0	2.142
Smitsweg	6	13	5	12	46	0	0	28	0	105
N3 richting A16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N3 vanuit A16	8	457	231	155	2.823	0	73	0	0	3.739
Totaal		929	366	302	3.388	0	194	2.023	0	7.203

Tabel 3.2: motorvoertuigen drukste uur avondspits

4 Autonome ontwikkeling

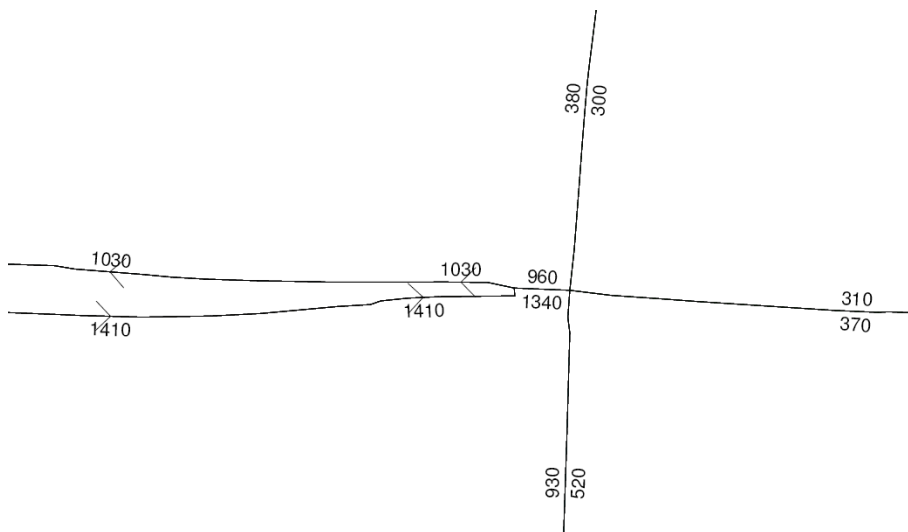
In de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van een situatie waarin de locatie Smitsweg niet is ontwikkeld en het knooppunt N3-Copernicusweg volgens de huidige configuratie is uitgevoerd. Figuur 4.1 toont deze configuratie. Fietzers en voetgangers moeten in deze situatie voorrang verlenen aan het gemotoriseerde verkeer.



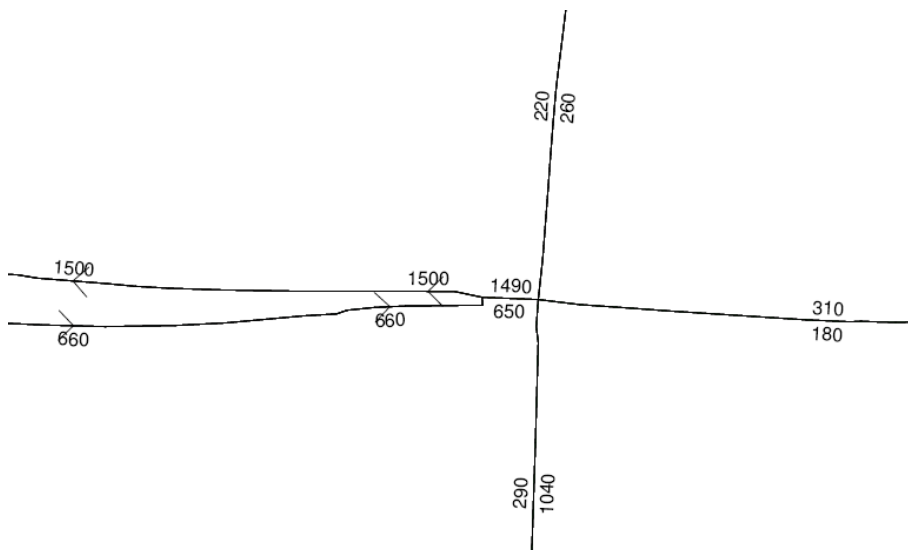
Figuur 4.1: modelweergave autonome situatie

4.1 Verkeersafwikkeling op de Copernicusweg

De Copernicusweg is een belangrijke ontsluitingsweg voor de wijk Sterrenburg. De ontsluitingsweg toont een herkenbaar verkeersbeeld waarbij in de ochtendspits voornamelijk verkeer richting de N3 rijdt en in de avondspits juist vanaf de N3 komt en de wijk in rijdt. Figuur 4.2 laat de omvang van het verkeer zien in de ochtend- en avondspits. Tevens is hier de geprognosticeerde omvang voor de beide spitsrichtingen weergegeven.

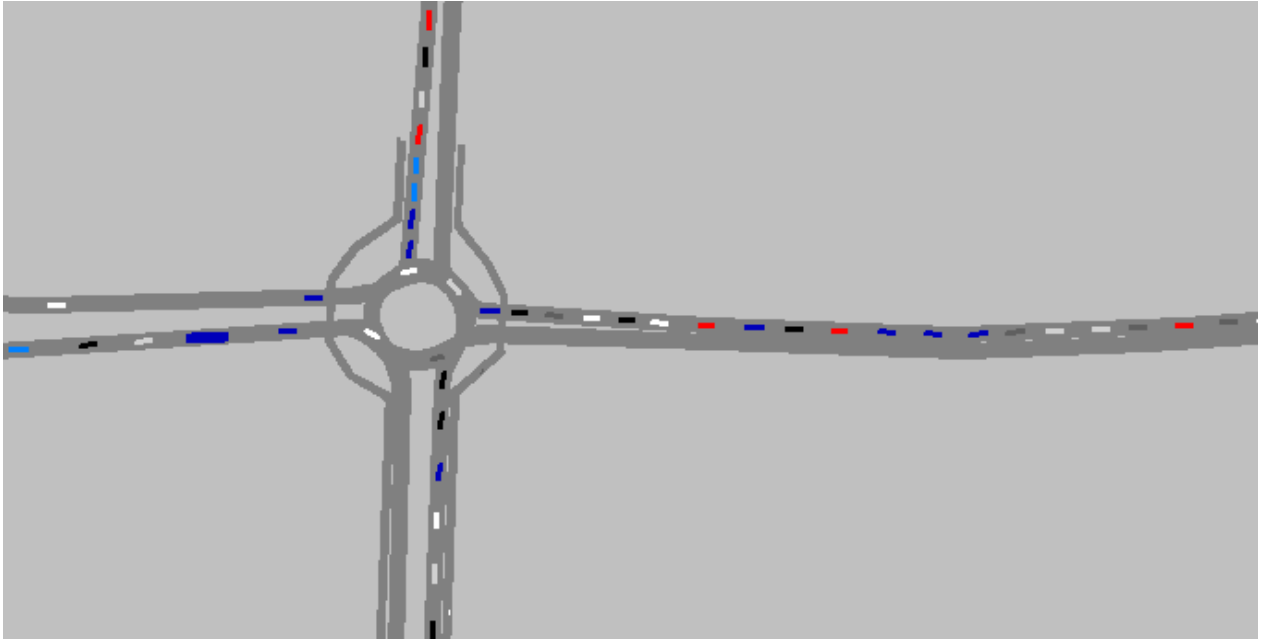


Figuur 4.2: vervoersvraag Copernicusweg Avondspitsuur 2020



Figuur 4.3: vervoersvraag Copernicusweg Ochtendspitsuur 2020

De omvang van deze verkeersstroom neemt volgens het geldende verkeersmodel de komende jaren fors toe. In de ochtendspits neemt de intensiteit met ruim 30% toe. In de avondspits is de groei ruim 40% ten opzichte van 2005. Op de bestaande rotonde met de Kometenlaan wordt de vervoersvraag te groot om zonder problemen af te wikkelen. De combinatie van de vervoersvraag en de vormgeving, waarbij voorrang moet worden verleend aan de fietsers, zorgen op de rotonde voor lange wachtrijen en een slechte doorstroming. Onderstaand figuur toont een moment uit de simulatie van de ochtendspits.



Figuur 4.4: verkeersbeeld rotonde Copernicusweg – Kometenlaan 2020 autonome situatie

Ondanks dat de intensiteit in de avondspits hoger is dan de ochtendspits levert met name de laatste problemen op waarbij veel verkeer vanaf de Kometenlaan ten zuiden naar de Copernicusweg ten westen van de rotonde rijden. Deze linksafbeweging (driekwart rotonde) zorgt ervoor dat de overige richtingen op de rotonde beperkte de mogelijkheid krijgen om de rotonde op te rijden waardoor hier wachtrijen ontstaan. De afrijdcapaciteit op de rotonde is structureel te laag om de vervoersvraag te verwerken. Het resultaat is dat de wachtrij tijdens het spitsuur blijft opbouwen. Figuur 4.4 laat het verkeersbeeld zien.

In het vervolg van de studie is uitgegaan van een verkeersbeeld waarbij de rotonde geen knelpunt meer vormt en het geprognosticeerde verkeer op deze kruising volledig kan worden verwerkt

4.2 Verkeersbeeld autonome situatie aansluiting N3

Tussen 2005 (basisjaar verkeersmodel regio Drechtsteden) en 2020 neemt het verkeer dat gebruikt maakt van de aansluiting N3-Copernicusweg fors toe. In het simulatiemodel Vissim is deze zogenaamde “autonome situatie” door middel van simulatieonderzoek getoetst. Hierbij is uitgegaan van de huidige configuratie van de aansluiting en de verwachte vervoersvraag.

De verwachte omvang van het verkeer in 2020 levert geen problemen op bij het in- en uitvoegen van het verkeer op de N3. Ook de huidige configuratie van het knooppunt N3-Copernicusweg kan de verkeerstromen en naar de Copernicusweg en de N3 goed verwerken. Hiervoor zijn geen aanvullende maatregelen zoals extra opstelvakken, verkeerslichten of overige maatregelen nodig.

5 Ontwikkeling Smitsweg

De ontwikkeling van de Smitsweg zorgt voor een toename van het aantal verplaatsingen binnen het studiegebied. Voor het gemotoriseerde verkeer is de toename geprognosticeerd op circa 300 motorvoertuigen voor het drukste uur van de avondspits. In de ochtendspits zijn dit 215 verplaatsingen in het drukste uur. Deze nieuwe vervoersstroom gaat in zijn geheel gebruik maken van het knooppunt N3-Copernicusweg. Tijdens de spits zal het grootste deel van deze nieuwe vervoersstroom zal gericht zijn op de N3 en een klein deel zal een herkomst of bestemming hebben in de wijk Sterrenburg.

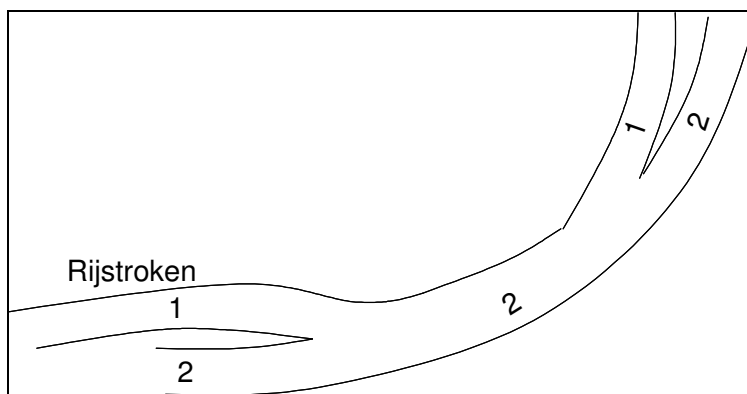
5.1 Verkeersafwikkeling algemeen

De rotonde op de Copernicusweg blijft een probleem in de doorstroming van het verkeer op de Copernicusweg en is daarmee een knelpunt voor de afwikkeling van de aangrenzende wegen waaronder de aansluiting met de N3. Het ontwikkelen van de nieuwe locatie heeft geen effect op deze problematiek. Bij de verdere beoordeling van de verkeersafwikkeling is aangenomen is dat het verkeer dat gebruik wil maken van de rotonde Kometenlaan - zonder problemen dit kruispunt kan passeren. De verkeersafwikkeling op de rotonde dient naast dit onderzoek wel nader onderzocht te worden. Een goede vormgeving van de aansluiting Copernicusweg op de N3 zal niet functioneren zonder dat de verkeersafwikkeling op de rotonde is verbeterd.

5.1.1 Verkeersafwikkeling N3

De toename van de vervoersvraag door het ontwikkelen van de locatie Smitsweg kan zonder problemen op de op- en afritten van de N3 worden af gewikkeld. Het gaat in om een toename van 10 tot 12% verkeer ten opzichte van de autonome situatie.

Naast deze studie voert Vialis Traffic bv ook een studie uit naar de verkeerskundige effecten van een fly-over op het knooppunt A16/N217. In deze studie wordt een fly-over ingebracht vanaf de N3 richting Breda. Hiervoor wordt op de N3 een uitvoeger gerealiseerd ten zuiden van de invoeger vanaf de Copernicusweg richting het knooppunt. De afstand tussen het invoegen en het uitvoegen naar de fly-over kan invloed hebben op de doorstroming van de N3. Figuur 5.1 laat de rijstroken zien zoals die na het aanleggen van de fly-over kunnen zijn. Figuur 5.2 toont de minimale afstand tussen het invoegen en het uitvoegen op de N3.

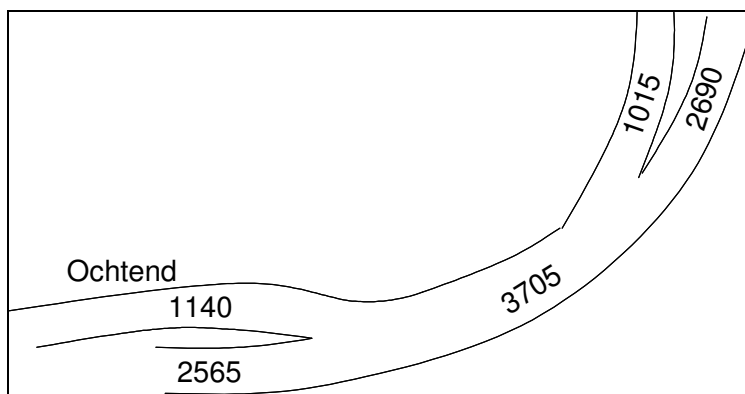


Figuur 5.1: vormgeving in- en uitvoegen N3 inclusief fly-over



Figuur 5.2: kunstwerken in de N3 bepalend voor minimale weeflengte

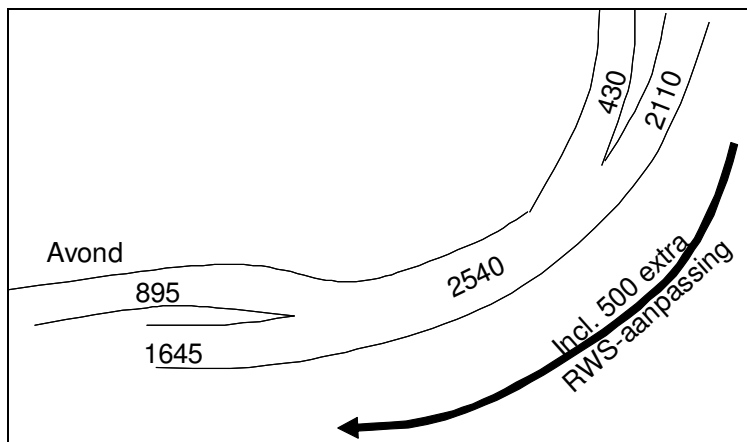
Verkeer vanaf de Copernicusweg richting Breda zal eerst moeten invoegen op de N3 en vervolgens uitvoegen naar de fly-over. Figuur 5.3 toont het verkeersbeeld van het ochtendspitsuur in de prognosesituatie inclusief fly-over.



Figuur 5.3: verkeersstromen weefbewegingen ochtendspitsuur N3

Ruim 1000 voertuigen voegen in op de N3 waarvan een (evenredig) deel zal uitvoegen naar de fly-over. Uit de simulatie blijkt dat het in- en uitvoegen van het verkeer volgens eerder genoemde ontwerpen zonder problemen kan plaatsvinden.

Voor het avondspitsuur is tevens een simulatiestudie uitgevoerd met de intensiteiten zoals deze in figuur 5.4 zijn opgenomen.



Figuur 5.4: verkeersstromen weefbewegingen avondspitsuur N3

De hoeveelheid verkeer op de N3 voor de afrit naar de fly-over is opgenomen als 2540 voertuigen. Dit is 500 voertuigen hoger dan in het regionale verkeersmodel voor de Drechtsteden wordt gehanteerd. De extra 500 voertuigen komen uit het verkeersmodel dat door RWS wordt gehanteerd.

De cijfers voor het avondspitsuur zijn lager dan die van het drukste uur in de ochtendspits. De simulatie laat dan ook zien dat met betrekking tot het in- en uitvoegen hier, evenals in de ochtendspits, geen problemen zullen zijn.

Tijdens de simulatiestudie is een verkenning uitgevoerd naar de afstand tussen het invoegen op de N3 en het uitvoegen naar de fly-over. Uitgaand dat de invoeger vanaf de Copernicusweg niet voorbij de ongelijkvloerse kruising met de Kilweg zal komen en de uitvoeger naar de fly-over niet voor de ongelijkvloerse kruising met de spoorbaan zal beginnen, is de afstand geen probleem voor het maken van de weefbewegingen.

5.2 Schetsontwerpen knooppunt N3-Copernicusweg

In het proces zijn drie ontwerpen vastgelegd. De eerste twee ontwerpen zijn voor de start van het simulatieonderzoek door de gemeente geschetst en binnen deze studie getoetst. Op basis van de door Vialis uitgevoerde toetsing en verdere analyse binnen de werkgroep is door de gemeente een derde ontwerp opgesteld. Ook dit ontwerp is getoetst binnen het simulatiepakket Vissim. Tot slot zijn in deze rapportage aanvullende aanbevelingen beschreven.

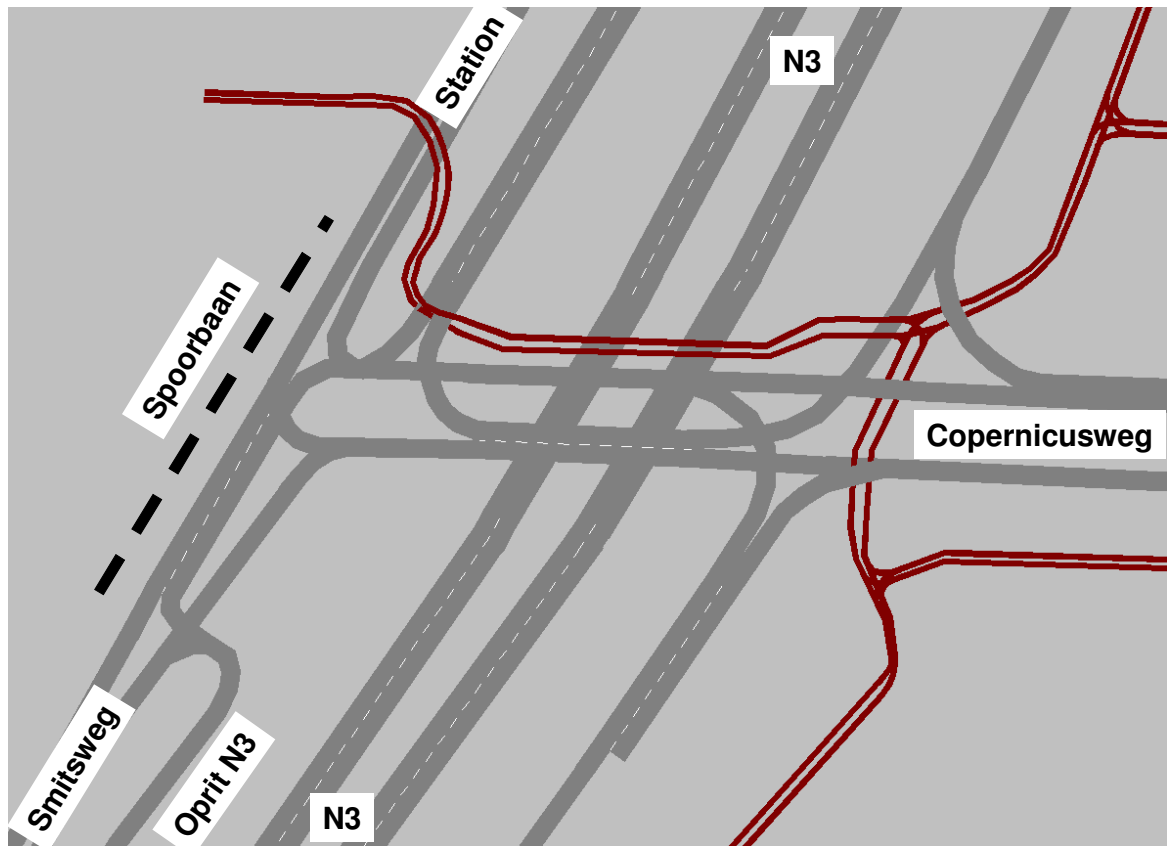
5.2.1 Uitgangspunten bij de ontwerpen

Voor het ontwerpen van de aansluiting zijn de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- Volledige ontsluiting Smitsweg op N3
- Ontsluiting stationslocatie ten noorden van de spoorwegovergang
- Vrij liggende fietspaden
- Voldoende capaciteit op Copernicusweg

5.2.2 Ontwerp 1

Figuur 5.5 laat Ontwerp 1 zien zoals deze in de studie is gesimuleerd. Bijlage B laat de ontwerpschets zien.



Figuur 5.5: modelweergave Ontwerp 1

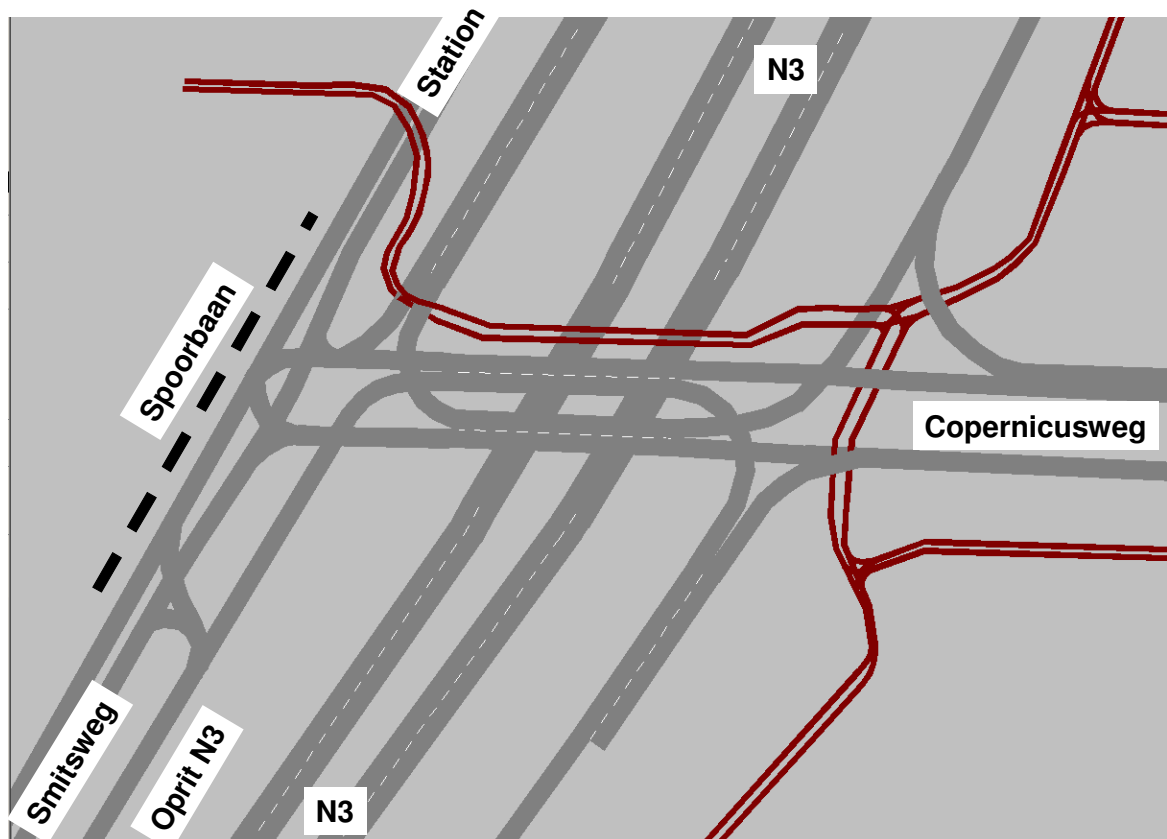
In ontwerp 1 is het niet mogelijk om vanuit de locatie “Smitsweg” direct de stationslocatie te bereiken. Verkeer vanaf de Smitsweg dient te keren op de rotonde Kometenlaan – Copernicusweg. De verkeerstroom zal niet groot van omvang zijn maar optimaal is dit niet. De capaciteit van het gehele ontwerp is wel voldoende om de vervoersvraag te verwerken.

Vanuit de Smitsweg is de bocht om de oprit naar de N3 richting de A16 op te komen zeer krap. Om vanaf de Copernicusweg de oprit N3 richting de A16 te bereiken is tevens een krappe bocht opgenomen waar deze verkeerstroom die vanuit de Smitsweg kruist. Hierdoor lijkt de grootste verkeerstroom, die richting de A16, ondergeschikt aan die vanaf de Smitsweg het geen kan leiden tot onduidelijke situaties.

Verdere optimalisatie zal nodig zijn om dit ontwerp goed te laten functioneren functioneren.

5.2.3 Ontwerp 2

Naast Ontwerp 1 is Ontwerp 2 onderzocht op doorstroming en verkeersafwikkeling. Figuur 5.6 toont het gesimuleerde netwerk behorende bij het ontwerp. Bijlage C laat de ontwerptekening zien.



Figuur 5.6: modelweergave Ontwerp 2

Ten opzichte van Ontwerp 1 heeft de Smitsweg een directe verbinding met de stationslocatie. Dit brengt echter wel nieuwe conflicten met zich mee. Daarnaast heeft het verkeer vanaf de Copernicusweg richting de A16 een bypass waardoor de intensiteit op de conflicten van het verkeer vanuit de Smitsweg naar de stationslocatie wordt verlaagd.

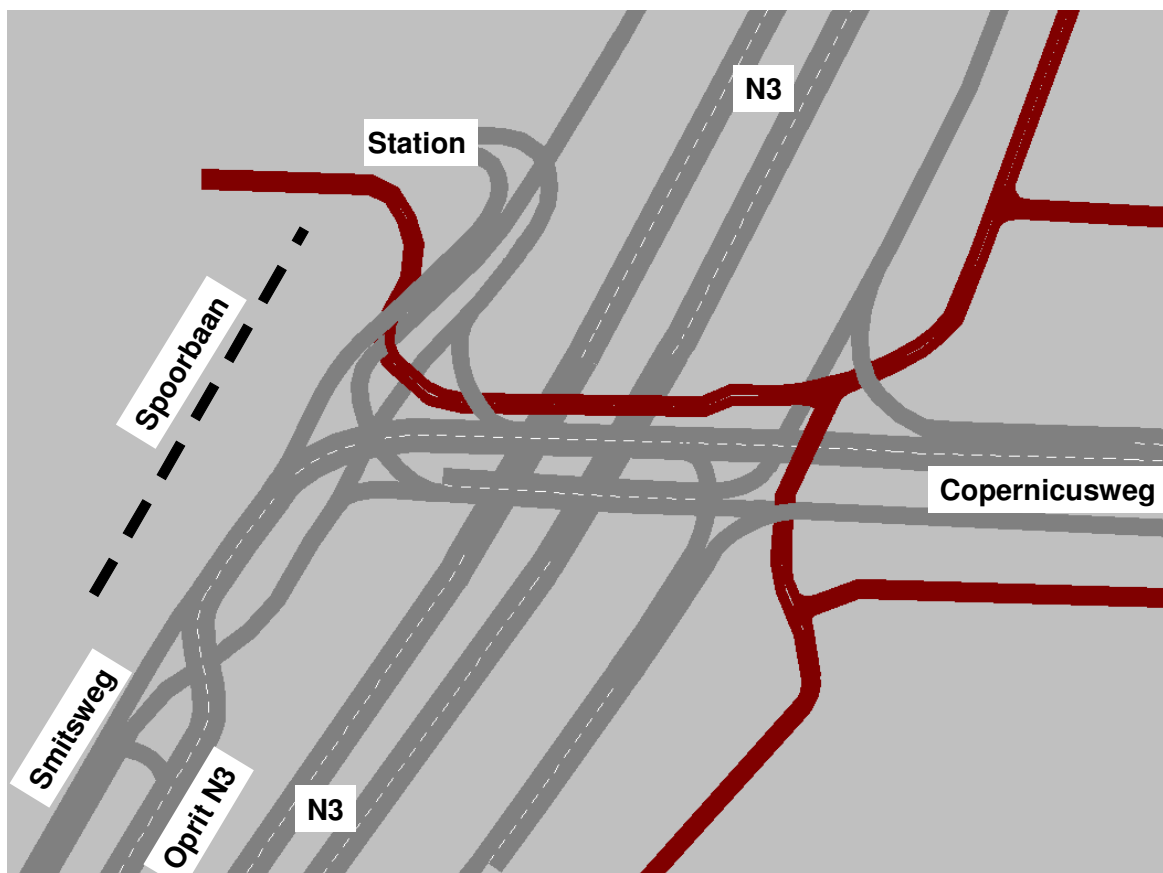
Het ontwerp biedt voldoende capaciteit om de verwachte vervoersvraag te verwerken. De overzichtelijk van met name het westelijk gedeelte van het knooppunt is onvoldoende om zonder aanvullende maatregelen een veilige verkeersafwikkeling te garanderen.

Vanuit de Smitsweg is de bocht om de oprit naar de N3 richting de A16 op te komen ook hier zeer krap. Tevens liggen hier meerdere conflicten tegen elkaar aan. Verkeer vanaf de stationslocatie richting de A16 kruist eerst een deel van het verkeer vanuit de Smitsweg en voegt vervolgens samen met het overige deel van verkeer uit deze richting. Tot slot dient deze stroom in te voegen op de het verkeer vanaf de Copernicusweg richting de A16. Voor een veilige verkeersafwikkeling dient dit punt in deze configuratie met lichten geregeld te worden.

5.2.4 Ontwerp 3

Ontwerp 3 is gebaseerd op de eerdere ontwerpen 1 en 2. De oostzijde van de aansluiting is onveranderd terwijl de westzijde is aangepast. Het kruispunt tussen de ontsluiting van de locatie Smitsweg en de oprit N3 richting het zuiden is versimpeld. Hiervoor is onder andere de bypass vanuit de Copernicusweg naar de N3 richting het zuiden weggelaten.

Het ontwerp heeft evenals de eerdere twee ontwerpen twee fasen. In fase 1 wordt nog niet uitgegaan van de stationslocatie en in de tweede fase wel. In deze studie is de tweede fase, zijnde maatgevend wat betreft de conflicten, getoetst.



Figuur 5.7: modelweergave Ontwerp 3

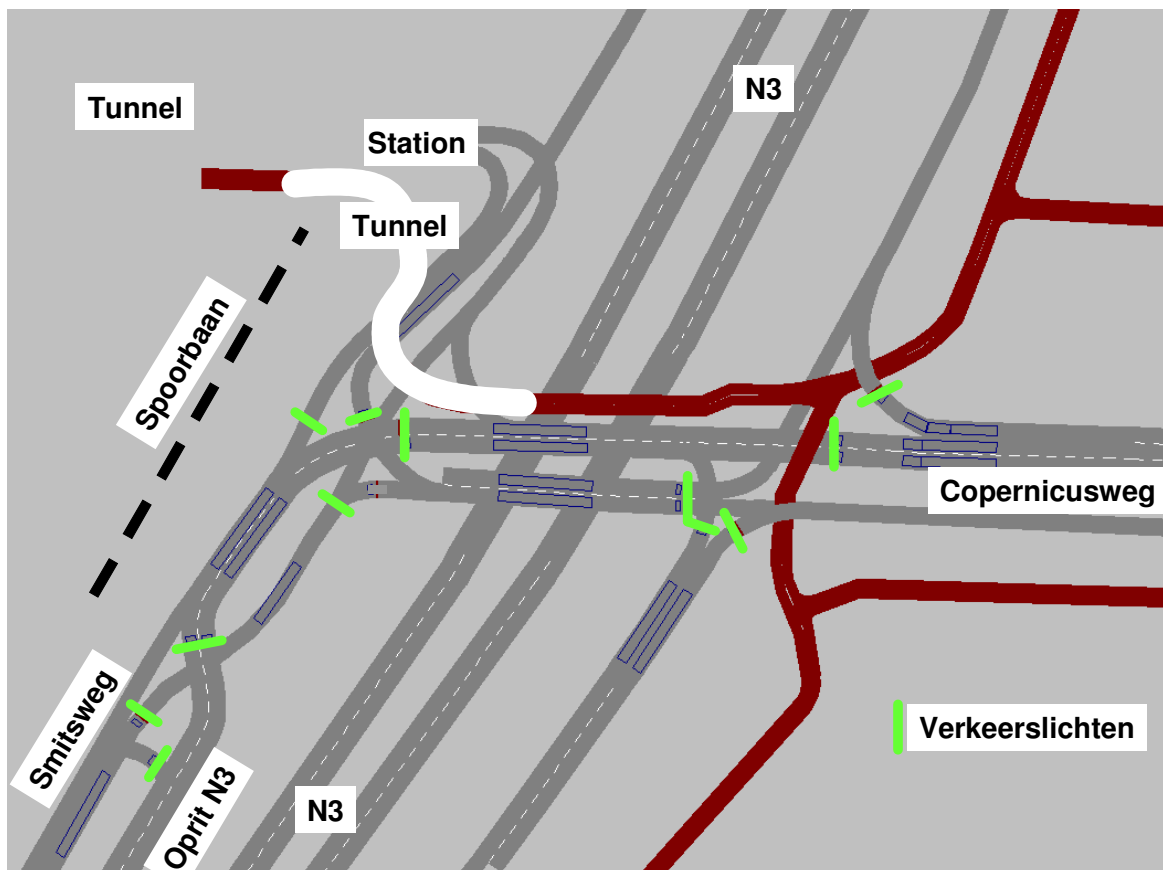
Het ontwerp biedt evenals het vorige ontwerp voldoende capaciteit om het verwachte verkeer te verwerken. Het meervoudige conflict aan de linkerzijde op het knooppunt is een kritiek onderdeel in het ontwerp. Hier kruisen drie verkeersstromen op hetzelfde kruisingsvlak waarvan twee, afrit N3-noord en vanuit de stationslocatie komend, naast elkaar gelegen zijn. Dit kruispunt moet met lichten geregeld worden omdat voorrangregels hier onvoldoende duidelijkheid zullen verschaffen. Indien de verkeersregelinstallatie tijdens onderhoud of in geval van uival niet zou werken ontstaat hier zodoende een gevaarlijke situatie. Dit geldt met name voor de serie conflicten die het langzaam verkeer heeft met de verschillende stromen gemotoriseerd verkeer.

In de eerste fase waarin de stationslocatie nog niet is ontwikkeld zal dit probleem nog niet aanwezig zijn. Wel blijft het wenselijk om uit het oogpunt van veiligheid, het dan aanwezige conflict met lichten te regelen.

Het verkeer vanaf de Smitsweg richting de A16 dient ook in dit ontwerp een zeer scherpe bocht te maken waarbij het gelijk dient in te voegen op de oprit naar de N3. Verkeer dat zich al op deze oprit bevindt ziet de voertuigen vanuit de locatie Smitsweg recht op zich afkomen. Ook hier raden wij aan om de voorrang met verkeerslichten te regelen.

5.3 Optimalisatie Ontwerp 3

Vanwege de complexe uitvoering van het knooppunt wanneer de Smitsweg wordt aangesloten en zeker wanneer de stationslocatie in gebruik wordt genomen is het aan te bevelen om vanuit het oogpunt van veiligheid de voorrang op het knooppunt met verkeerslichten te regelen.

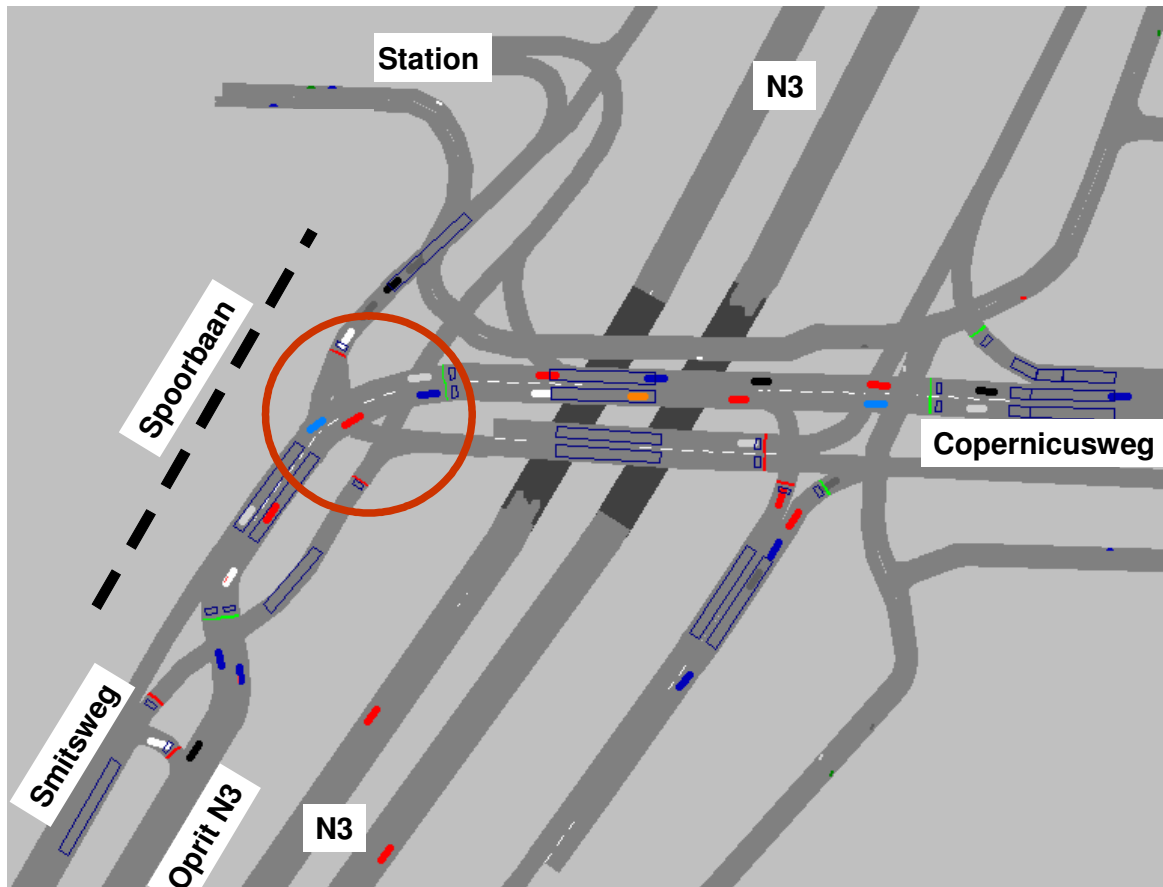


Figuur 5.8: optimalisatiemogelijkheden Ontwerp 3

De vervoersvraag op de aansluiting neemt fors toe. Dit houdt in dat het langzaam verkeer ook meer verkeer dient te kruisen. Voor het langzaam verkeer is hierom uitgegaan van een ongelijkvloerse kruising aan de westzijde van de aansluiting. Wanneer de stationslocatie wordt ontwikkeld en volgens het ontwerp wordt ontsloten, is het aan te raden ongelijkvloers te kruisen met het gemotoriseerde verkeer. Wanneer de stationslocatie nog niet is ontwikkeld raden wij aan de voorrang met verkeerslichten te regelen in plaats van de huidige situatie waarin de fietsers voorrang moeten verlenen.

In het geval dat de verkeersregelininstallatie niet zou werken zou het meervoudige conflict aan de westelijke zijde van het knooppunt, zoals opgenomen in Ontwerp 3, voor onveilige situaties

kunnen zorgen. Figuur 5.9 laat een aangepast ontwerp zien waarbij de conflicterende verkeersstromen uit elkaar zijn gehaald. Dit vergroot de onoverzichtelijkheid en daarmee ook verkeersveiligheid.



Figuur 5.9: aangepaste conflicten voor Ontwerp 3

Wellicht zal ook het conflict tussen de verkeersstromen vanaf de N3 uit het noorden en het verkeer naar de stationslocatie moeten worden geregeld. Dit is echter afhankelijk van de overzichtelijkheid op de locatie. Op basis van de verkeersstromen zal het niet nodig zijn om dit conflict te regelen. Indien deze wel geregeld zal worden is dit in te passen in de regeling voor het hele knooppunt.

In Bijlage E is de verkeersprestatie van de starre regeling opgenomen van het ochtendspitsuur die is gebruikt is de simulatie. Bijlage F toont de verkeersprestatie van het avondspitsuur. Deze regeling houdt nog geen rekening met het wel of niet aanwezig zijn van verkeer op een richting en gaat uit van vaste groentijden. Deze is voldoende om het verkeer zonder problemen op het knooppunt te verwerken maar is niet geoptimaliseerd omdat dat afhankelijk is van de definitieve vormgeving. De uiteindelijke regeling zal zeer waarschijnlijk voertuigafhankelijk in plaats van star worden uitgevoerd. Hierbij valt met name buiten de pieken in de spits veel winst te behalen.

6 Conclusies Aanbevelingen

In de huidige vormgeving biedt de rotonde op de kruising Copernicusweg – Kometenlaan onvoldoende capaciteit om de vervoersvraag in 2020 te verwerken. De wachtrijen van het verkeer in de simulatie blijven opbouwen vanwege een structureel te kort aan capaciteit. Hierdoor worden de overige kruispunten binnen het studiegebied niet volledig wordt belast. Bij het beoordelen van de varianten is daarom uitgegaan van een situatie waarbij de rotonde over voldoende capaciteit beschikt om de vervoersvraag te verwerken.

In de autonome situatie levert de verwachte omvang van het verkeer in 2020 geen problemen op bij het in- en uitvoegen van het verkeer op de N3. Ook de huidige configuratie van het knooppunt N3-Copernicusweg kan de toekomstige verkeersstromen en naar de Copernicusweg en de N3 goed verwerken. Hiervoor zijn geen aanvullende maatregelen als extra opstelvakken of verkeerslichten nodig.

De drie gesimuleerde ontwerpen voor de aansluiting Copernicusweg – N3 bieden voldoende capaciteit om de verwachte vervoersvraag te verwerken. Ook de op- en afritten van de N3 beschikken over voldoende capaciteit om de toekomstige vervoersvraag te verwerken.

In alle drie de ontwerpen zijn onoverzichtelijke conflicten tussen verkeersstromen aanwezig. De reden hiervoor is dat de locatie weinig ruimte overlaat om ruim en overzichtelijk te ontwerpen. Met name het westelijk deel van de aansluiting is onoverzichtelijk en daardoor potentieel onveilig.

De bocht om vanaf de Smitsweg de oprit van de N3 richting de A16 op te rijden is zeer krap. Naast de krappe bocht is deze verkeersstroom ook in conflict met één of meerdere andere verkeersstromen. Het verdient de aanbeveling deze gezien de complexiteit met verkeerslichten wordt geregeld.

Ontwerp 1 en Ontwerp 2 zijn niet optimaal en dienden verder uitgewerkt te worden. Ontwerp 3 is op basis van de analyse en bespreking van de eerste twee ontwerpen opgezet. De conflicten in het ontwerp zijn over het algemeen overzichtelijker en het ontwerp kan goed gefaseerd worden uitgevoerd. Tijdens Fase 1 van het ontwerp zal de stationslocatie nog niet zijn aangelegd. Indien het station wordt aangelegd op de locatie zoals die nu het meest aannemelijk wordt geacht zal op basis van Fase 2 zonder problemen de locatie op het kruispunt worden aangesloten.

Een benodigde optimalisatie van Ontwerp 3 is dat de conflicten met verkeerslichten worden geregeld. Tevens is het wenselijk het langzaam verkeer aan de westelijke zijde van de aansluiting ongelijkvloers te laten kruisen. Dit bevordert de veiligheid van de fietsers en zorgt ervoor dat de verkeersregeling eenvoudiger kan worden uitgevoerd. Figuur 5.8 laat dit beeld zien.

In Ontwerp 3 is aan de westzijde een meervoudig conflict aanwezig. Deze kan tijdens het niet functioneren van de verkeerslichten tot gevaarlijke situaties leiden. Een kleine aanpassing kan deze conflicten scheiden waardoor de situatie veiliger zal worden. Figuur 5.9 toont deze aanpassing.

Bijlage A: Percentage vracht

Ochtendspitsuur		1	2	3	4	5	6	7	8	Som
Kometenlaan zuid	1	0%	3%	3%	2%	0%	0%	2%	0%	2%
Copernicusweg	2	1%	0%	2%	4%	0%	0%	4%	0%	4%
Kometenlaan noord	3	1%	14%	0%	2%	0%	0%	4%	0%	3%
N3 richting Papendrecht	4	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
N3 vanuit Papendrecht	5	8%	0%	2%	0%	0%	0%	10%	0%	9%
Smitsweg	6	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
N3 richting A16	7	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
N3 vanuit A16	8	13%	19%	16%	20%	0%	2%	0%	0%	19%
Som		9%	11%	8%	14%	0%	1%	8%	0%	10%

Tabel A.1: Motorvoertuigen drukste uur ochtendspits

Avondspitsuur		1	2	3	4	5	6	7	8	Som
Kometenlaan zuid	1	0%	2%	1%	4%	0%	0%	5%	0%	3%
Copernicusweg	2	0%	0%	2%	3%	0%	0%	6%	0%	4%
Kometenlaan noord	3	0%	2%	0%	1%	0%	0%	6%	0%	2%
N3 richting Papendrecht	4	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
N3 vanuit Papendrecht	5	5%	0%	3%	0%	0%	0%	12%	0%	10%
Smitsweg	6	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
N3 richting A16	7	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
N3 vanuit A16	8	4%	8%	8%	8%	0%	0%	0%	0%	7%
Som		4%	6%	5%	7%	0%	0%	11%	0%	7%

Tabel A.2: Motorvoertuigen drukste uur avondspits

Bijlage B: Ontwerp 1

Bijlage C: Ontwerp 2

Bijlage D: Ontwerp 3

Bijlage E: Wachtrijen ochtendspits

De uitvoer van de simulatie is per 10 minuten weggeschreven. De onderstaande tabel toont per signaalgroep de minimale, maximale en gemiddelde waarde van de gemiddelde wachtrij per periode van 10 minuten. Daarnaast toont deze de standaarddeviatie van de gegevens.



Signaalgroep	Gemiddelde waarde 10 min.				Ochtendspits
	Min.	Max.	Gem.	Std.	Abs. Maximun
1	2	14	10	3	69
2	0	1	0,5	0,5	13
3	0	0	0	0	0
4	1	4	2,3	1	37
5	5	35	25,4	7	106
6	1	3	2	0,9	48
7	1	19	12,5	4,2	66
8	0	2	0,5	0,6	12
9	0	0	0	0	0
10	0	10	6	2,9	52
11	0	10	5,3	2,9	53

Bijlage F: Wachtrijen avondspits

De uitvoer van de simulatie is per 10 minuten weggeschreven. De onderstaande tabel toont per signaalgroep de minimale, maximale en gemiddelde waarde van de gemiddelde wachtrij per periode van 10 minuten. Daarnaast toont deze de standaarddeviatie van de gegevens.



Signaalgroep	Gemiddelde waarde 10 min.				Avondspits
	Min.	Max.	Gem.	Std.	Abs. Maximun
1	2	13	7	2,5	82
2	0	1	0,5	0,5	13
3	0	0	0	0	0
4	0	3	1,5	0,8	34
5	6	29	21,9	5,6	105
6	0	3	2	0,9	59
7	2	17	10,1	3,7	64
8	0	2	0,2	0,6	13
9	0	0	0	0	0
10	0	7	3,9	1,9	45
11	0	7	3,3	1,8	46