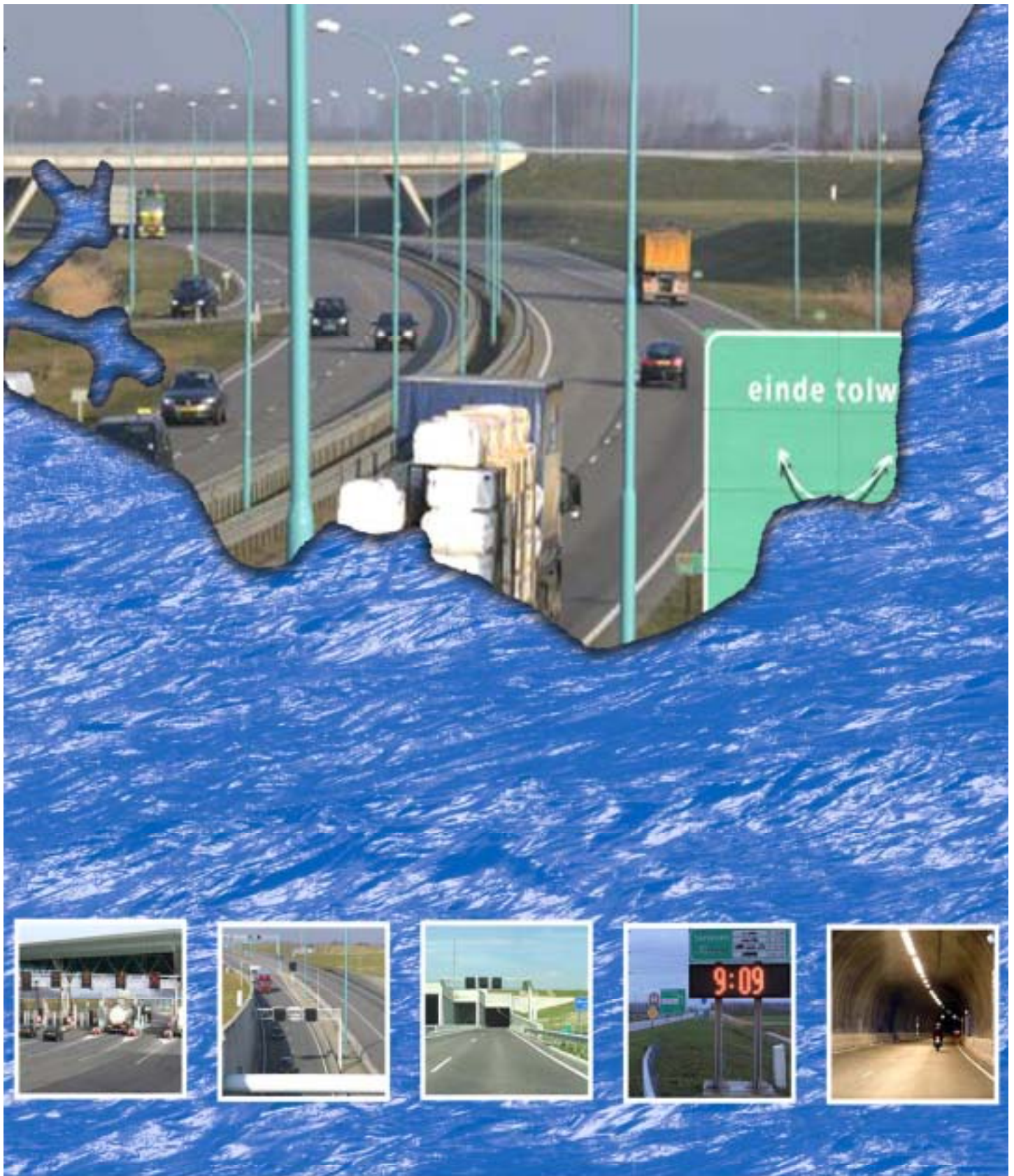
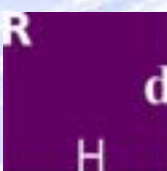




Bijlagenboek

Bestemmingsplan “Verdubbeling Westerscheldetunnelweg”



Rothuizen van Doorn 't Hooft
 Architecten
 Stedenbouwkundigen





Vastgesteld door de raad van de gemeente Borsele
bij besluit van 4 december 2008

, voorzitter

, griffier



Rothuizen van Doorn 't Hooft  Architecten
Stedenbouwkundigen

Frans den Hollanderlaan 12
Postbus 233 4460 AE Goes
telefoon (0113) 276868
fax (0113) 214420

www.rdh.nl

Goes Middelburg Breda Terneuzen



gemeente
titel

Borsele
Bestemmingsplan "Verdubbeling Westerscheldetunnelweg"

projectnummer
datum

BS2144
4 december 2008

Voorontwerp
Ontwerp
Vastgesteld

30 januari 2008
17 juni 2008
4 december 2008

BIJLAGENBOEK

behorende bij het bestemmingsplan “Verdubbeling Westerscheldetunnelweg” in de gemeente Borsele.

INHOUD

1. Akoestisch onderzoek;
2. Natuurtoets;
3. Archeologie;
4. Onderzoek luchtkwaliteit;
5. Wateradvies.



BIJLAGEN



BIJLAGE 1

Akoestisch onderzoek



M+P - raadgevende ingenieurs

Möller-BBNI groep

grootst. inWijnen, lucht, bouwtechniek

Visserstraat 50, Aalsmeer

Postbus 344

1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 851

F 0297-325 494

Aalsmeer@mp.nl

www.mp.nl

AKOESTISCH ONDERZOEK

Verdubbeling noordelijke tunnelweg N62,
Maatregelen ter voorkoming van toename geluidsbelasting

N.V. Westerscheldetunnel
Postbus 303
4460 AS GOES

M+P.WESTER.06.01.4

Ing. Marc Burgmeijer

0

22 november 2007

Ir. Theodoor Hönigens

1 van 27

Inhoud

1	INLEIDING	3
2	SITUATIE	4
3	WETTELIJK KADER	5
4	INVOERGEGEVENS	6
5	REKENRESULTATEN	7
6	MAATREGELEN	9
7	REKENRESULTATEN NA MAATREGELEN	10
8	CONCLUSIE EN INDICATIE KOSTEN	11
	BIJLAGE A Figuren	14
	BIJLAGE B Invoergegevens model en rekenresultaten	19
	BIJLAGE C rekenresultaten	21



1 Inleiding

Vanwege toenemende verkeersintensiteiten is men van plan de noordelijke tunnelweg N62 bij de Westerscheldetunnel te verdubbelen. Het onderzoek betreft de aspecten geluid en luchtkwaliteit. Voor de verdubbeling is een aanpassing van het bestemmingsplan nodig. Het onderhavige onderzoek maakt hier deel van uit. Deze procedure zal worden ingezet voordat de nieuwe *Wet Ruimtelijke Ordening* van kracht wordt. Dit betekent dat voor 1 juli 2008 het ontwerp bestemmingsplan ter visie moet liggen.

De verdubbeling heeft een toename van de verkeersintensiteit en een wijziging van de verdeling van de verkeerssamenstelling tot gevolg. Uit het verkennend onderzoek *Inventarisatie toename geluidsbelasting en eerste verkenning luchtkwaliteit* met kenmerk M+P.WESTER.06.01/th van 13 februari 2007 blijkt dat er sprake is van een *reconstructie* in het kader van de *Wet geluidhinder*.

In het onderhavige rapport wordt onderzocht welke maatregelen getroffen moeten worden om de toekomstige geluidsbelasting zoveel mogelijk terug te brengen, zodat geen sprake meer is van een noemenswaardige toename van de geluidsbelasting en er geen nieuwe hogere grenswaarden nodig zijn.

De geluidsbelastingen zijn berekend met rekenmethode II van het *Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaaï 2006* met behulp van het programma *Geonoise* versie 5.40. Er is onder andere gebruik gemaakt van het rekenmodel dat bij de wegaanleg is opgesteld. De nieuwe wegontwerpen zijn afkomstig van *N.V. Westerscheldetunnel*. De verkeersintensiteiten zijn ontleend aan ons rapport *Verkeersgegevens: methoden en resultaten* M+P.WESTER.06.01/th van 14 juni 2007.

2 Situatie

Het voornemen is om het weggedeelte tussen de noordelijke tunneluitgang en het tolplein te verdubbelen. Langs de huidige weg loopt grotendeels een geluidswal met een hoogte van 3,0 meter ten opzichte van de weg (circa 3,5 meter ten opzichte van het maaiveld). Gedeeltelijk zal de wal verplaatst moeten worden om ruimte te maken voor de extra rijstroken. De verplaatsing van de wal gaat plaatsvinden aan de oostelijke zijde van de weg.

Langs de weg is een aantal woningen gelegen die een relevante geluidsbelasting ondervinden vanwege de weg. Verder is de aanbouw zijnde woning aan de Trenteweg 2A eveneens beschouwd.

In figuur 1 tot en met figuur 3 van bijlage A wordt het rekenmodel na reconstructie getoond. In bijlage B zijn de invoergegevens voor de verschillende weggedeelten opgenomen.

3 Wettelijk kader

Vanwege de wegverbreding moet er onderzoek worden gedaan in een bredere zone weg dan bij de aanleg (nu 400 m aan weerszijden van de wegas). Het bestaande rekenmodel is daarvoor uitgebreid met de geluidsgevoelige bestemmingen binnen deze bredere zone. Onderzocht zal worden hoe de toename van de geluidsbelasting kan worden beperkt tot de wettelijke grenswaarden, zodat er geen nieuwe hogere grenswaarden nodig zijn.

Relevant zijn de artikelen 99 en 100 van de *Wet Geluidhinder (2007)*.

Uitgangspunt bij een fysieke wijziging van een weg is het principe dat geen relevante toename van de geluidsbelasting mag optreden. Bij een toename van 2 dB(A) of meer is sprake van een reconstructie, waaraan de *Wet geluidhinder* voorwaarden verbindt. De wegaanlegger is dan in principe verplicht maatregelen te treffen om de verhoging van de geluidsbelasting teniet te doen. In elk geval mag de geluidsbelasting 48 dB(L_{den}) of een eerder verleende hogere waarde bedragen zonder consequenties.

Bij een toename kleiner dan 2 dB(A) is de wegaanlegger niet gehouden maatregelen te treffen of ontheffing aan te vragen. Getoetst wordt 1 jaar voor reconstructie en 10 jaar na de reconstructie. Om voldoende marge in de planning te houden zijn de peiljaren 2010 en 2025 gekozen.

Verder stelt de *Wet geluidhinder* dat tevens de toename van de geluidsbelasting vanwege andere wegen dan de te reconstrueren weg beschouwd dient te worden.

In verband met een extra voorwaarde van de gemeente Borsele is daarnaast bij alle omliggende geluidsgevoelige bestemmingen (binnen en buiten de wettelijke zone) getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A), zoals deze volgens de 'oude' *Wet Geluidhinder* is gedefinieerd. Bij overschrijding hiervan is onderzocht hoe aan deze grenswaarde kan worden voldaan.

4 Invoergegevens

In tabel I zijn de verkeersintensiteiten de N62 weergegeven. De verkeersintensiteiten zijn ontleend aan het rapport M+P.WESTER.06.01/4h van 14 juni 2007. De intensiteiten zijn gebaseerd op recente tellingen en de prognose uit de MER Sloeweg van mei 2006.

Onderstaand zijn de aangehouden verkeersintensiteiten samengevat. De vermelde etmaalintensiteit geldt voor de gemiddelde weekdag. De verdeling naar voertuigcategorie is opgenomen in tabel II.

tabel I *geprognosticeerde etmaalintensiteiten N62 en verdeling uurpercentage*

peiljaar	uurintensiteiten [% van etmaal] en etmaalintensiteit [mvt/uur]			
	dag	Avond	nacht	etmaalintensiteit
2010	6,76%	1,92%	1,40%	15.293
2025	6,76%	1,92%	1,40%	24.130

tabel II *verdeling voertuigcategorieën*

peiljaar	verdeling in voertuigcategorie		
	lichte motorvoertuigen	middelzwaar vrachtverkeer	zwaar vrachtverkeer
2010	83,2%	7,8%	9,0%
2025	82,6%	8,3%	9,4%

Uitgegaan is bij de berekeningen van de wettelijk toegestane rijsnelheid, te weten 100 km/u voor personenauto's en 80 km/u voor het vrachtverkeer conform paragraaf 5.3.6 uit de *Handleiding Akoestisch onderzoek Wegverkeer* van DWW Rijkswaterstaat. Op het toplein is een gemiddelde rijsnelheid van 40 km/u aangehouden. De huidige wegdekverharding tot circa 700 meter ten zuiden van het toplein bestaat uit Microflex, de overige wegdekverharding is uitgevoerd in glad asfalt (DAB).

De bestaande wallen worden gehandhaafd en zijwaarts verschoven ten behoeve van de nieuwe rijbaan. Deze geluidswallen zijn als basisvoorziening in het rekenmodel opgenomen. De volledige invoergegevens zijn opgenomen in bijlage B.

5 Rekenresultaten

Vanwege de N62 zijn op de woningen binnen de geluidszone op 1,5 en 4,5 meter waarnemhoogte de geluidsbelastingen berekend. De posities van de waarneempunten zijn opgenomen in figuur 1 tot en met figuur 3.

In de onderstaande tabel III zijn de resultaten van de geluidsbelastingsberekeningen opgenomen. Hierin zijn alleen de woningen vermeld waar sprake is van een toename van 2 dB en waar de voorkeursgrenswaarde van 48 dB volgens de huidige *Wet Geluidhinder* (vanaf 1 januari 2007 van kracht) wordt overschreden. Voor de complete lijst verwijzen wij naar bijlage C. Vermeld zijn de geluidsbelastingen inclusief aftrek van 2 dB conform art. 3.6 *Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (RMG2006)*. Indien de toename 2 dB of meer bedraagt, is de geluidsbelasting vet en onderstreept afgedrukt.

tabel III geluidsbelasting N62 voor en na reconstructie zonder maatregelen waarbij de geluidswallen zijn gehandhaafd (toetsing aan criterium reconstructie volgens de Wet Geluidhinder)

waarneempunt (zie figuur 1 t/m figuur 3)	waarneem- hoogte[m] boven maaiveld	geluidsbelasting, L_{den} [dB] (na aftrek art. 3.6 RMG2006)		
		2010 (voor verdubbeling)	basis voor beoordeling	2025 (na verdubbeling)
01. Jurjaneweg 8	1,5	47	48	<u>49</u>
	4,5	48	48	<u>51</u>
08. Korte Zuidweg 5	1,5	45	48	48
	4,5	48	48	<u>51</u>
15. Jurjaneweg 9	1,5	46	48	49
	4,5	47	48	<u>50</u>
23. Korte Noordweg 1A	1,5	45	48	47
	4,5	46	48	49
34. Korte Noordweg 2*	1,5	46	49,3	49
	4,5	48	49,3	<u>51</u>

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de geluidsbelasting L_{den} maximaal 51 dB bedraagt. Dit is 3 dB meer dan de voorkeursgrenswaarde. Onafgerond bedraagt de grootste geluidstoename 3,0 dB ter plaatse van de Korte Zuidweg 5.

Verder merken wij op dat voor de Korte Noordweg 2 bij aanleg van de N62 een hogere grenswaarde is vastgesteld van 51 dB(A) etmaalwaarde. Conform artikel 3.8 moet in de huidige situatie de L_{den} waarde worden berekend door het verschil te disconteren tussen de huidige etmaalwaarde en de L_{den} waarde.

Voor de Korte Noordweg 2 bedraagt de verleende hogere grenswaarde dan $L_{\text{den}} = 49,3$ dB. Bij het bepalen van de geluidstoename moet van deze waarde worden uitgegaan.

Verder wordt er getoetst aan de 'oude' etmaalwaarde. Deze mag niet groter zijn dan 50 dB(A). De etmaalwaarde wordt bepaald door bij de maatgevende geluidsbelasting in de nachtperiode 10 dB op te tellen. Getoetst wordt vervolgens inclusief aftrek van 2 dB conform artikel 3.6 (RMG2006). De maximale geluidsbelasting bedraagt $L_{\text{den}} = 53$ dB(A) ter plaatse van de Korte Noordweg 2.

Geconcludeerd kan worden dat bij de in aanbouw zijnde woning aan de Korte noordweg 2A ook in de toekomstige situatie de voorkeursgrenswaarde niet overschreden wordt.

6 Maatregelen

Teneinde de verhoging van de geluidsbelasting teniet te doen zijn maatregelen nodig. De verhoging van de geluidsbelasting moet kleiner zijn dan 2 dB. Uitgaande van een toename van 3 dB betekent dit dat er een reductie nodig is van minimaal 1,5 dB. Verder moet de reductie voldoende zijn om tevens aan de vereiste 50 dB(A) etmaalwaarde of aan de eerder vastgestelde hogere grenswaarde te voldoen.

Uit overleg met betrokkenen naar aanleiding van de eerste rekenresultaten, blijkt dat de voorkeur voor mogelijke maatregelen uitgaat naar het toepassen van een geluidsreducerend asfalt. Hierbij is er van uitgegaan dat de (vershoven) huidige wal van 3 meter hoogte ten opzichte van de wegas gehandhaafd blijft. Het verhogen van de wal en/of het toepassen van schermen is vanuit landschappelijk oogpunt minder gewenst.

Berekend is de geluidsbelasting voor 2025 uitgaande van geluidsreducerend asfalt. Hierbij is er van uitgegaan dat de bestaande dunne deklaag Microflex 0/6 tot 700 meter van het Tolplein gehandhaafd blijft. Het wegvak tot aan kilometer 6,1 wordt voorzien wordt van een dunne deklaag type 1 (CROW 200 publicatie). Het gedeelte tot aan de tunnelingang kan voorzien worden van standaard DAB wegdek. In figuur 2 is de overgang tussen de wegdekken aangegeven.

Voor lichte motorvoertuigen zijn de C-wegdek waarden bepaald voor een snelheidsinterval van 40 t/m 80 km/u. Uit recentelijk uitgevoerde metingen blijkt de C-wegdek bij 100 km/u veelal gunstiger uit te vallen. In onderhavig onderzoek is de conservatieve waarde voor 80 km/u geëxtrapoleerd tot 100 km/u.

7 Rekenresultaten na maatregelen

In de onderstaande tabel III zijn de resultaten van de geluidsbelastingberekeningen opgenomen na reconstructie en inclusief het geluidsreducerende asfalt voor het peiljaar 2025. Vermeld zijn de woningen waar zonder maatregelen sprake zou zijn van een reconstructie. Voor de complete lijst verwijzen wij naar bijlage C. In de tabel zijn de geluidsbelastingen opgenomen in zowel de L_{den} dosismaat als in de etmaalwaarde, beide inclusief aftrek 2 dB conform art. 3.6 (RMG2006). Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is de waarde vet en onderstreept afgedrukt.

tabel IV geluidsbelasting N62 voor 2025 na reconstructie inclusief geluidsreducerend asfalt.

waarneempunt (zie figuur 1 t/m figuur 3)	waarneem- hoogte[m] boven maaiveld	geluidsbelasting, (na aftrek art. 3.6 RMG2006)	
		L_{den} [dB]	L_{eqn} [dB(A)]
01. Jurjaneweg 8	1,5	46	45
	4,5	48	49
08. Korte Zuidweg 5	1,5	45	46
	4,5	48	50
15. Jurjaneweg 9	1,5	46	47
	4,5	47	49
23. Korte Noordweg 1A	1,5	46	48
	4,5	48	50
34. Korte Noordweg 2*	1,5	48	49
	4,5	<u>50</u>	<u>52</u>

Uit bovenstaande tabel blijkt dat alleen ter plaatse van de Korte Noordweg 2 nog een overschrijding plaatsvindt van de voorkeursgrenswaarde, zowel getoetst aan de 'oude' en 'nieuwe' Wet geluidhinder. De hier vastgestelde hogere waarde bedraagt $L_{den} = 49,3$ dB. De toename in 2025 bedraagt onafgerond 0,8 dB. Dit is een toename die minder is dan 2 dB. Er zou echter wel een nieuwe hogere grenswaarde moeten worden vastgesteld.

De etmaalwaarde na reconstructie bedraagt bij de Korte Noordweg 52 dB(A). Ten opzichte van de eerder vastgestelde hogere waarde van 51 dB(A) etmaalwaarde is, na afronding, sprake van een toename van 1 dB. Teneinde deze toename te reduceren zijn aanvullende maatregelen nodig. Hier kan bijvoorbeeld een middenbermscherm worden toegepast. Het scherm wordt absorberend uitgevoerd met een hoogte van 1,5 ten opzichte van het wegdek. Het scherm heeft een lengte van 200 meter en is gelegen tegenover de Korte Noordweg 2. In figuur 1 is de positie van het scherm aangegeven.

8 Conclusie en indicatie kosten

8.1 Conclusie

De geluidsbelasting na verdubbeling van de noordelijke tunnelweg bedraagt bij enkele woningen meer dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Ook is sprake van een toename van 2 dB of meer. Er is derhalve sprake van een reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder*.

Onderzocht is of de geluidstoename kan worden teruggedrongen door het toepassen van een geluidsreducerend asfalt. Uit de berekeningen blijkt dat indien de N62 vanaf 700 meter voorbij het toplein en kilometer 6100 wordt voorzien van een dunne deklaag type 1, er geen sprake meer is van een relevante geluidstoename conform de *Wet geluidhinder*. Het aanwezige wegvak met Microflex wegdekverharding blijft dan gehandhaafd.

De C-wegdek voor dunne deklaag type 1 dient minimaal te voldoen aan de volgende eisen:

- $L \leq -4,9$ voor lichte motorvoertuigen bij 100 km/u;
- $L \leq -1,7$ voor (middel)zware voertuigen bij 80 km/u.

Onder andere dunne deklagen conform de CROW publicatie 200 voldoen aan deze specificatie. Verder merken wij nog op dat in plaats van de Microflex wegdekverharding er ook zonder meer een dunne deklaag type 2 toegepast kan worden.

Bij toepassing van een stil wegdek wordt grotendeels voldaan aan het streven om de geluidsbelasting bij alle omliggende geluidsgevoelige bestemmingen te laten voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) volgens de 'oude' *Wet geluidhinder*. Bij de woning aan de Korte Noordweg zal de toekomstige geluidsbelasting 52 dB(A) etmaalwaarde, respectievelijk 50 dB L_{den} , bedragen. Voor deze woning is in het verleden een hogere grenswaarde van 51 dB(A) ($L_{den} = 49,3$ dB) vastgesteld. Met het plaatselijk toepassen van een middenbermscherm kan deze toename van de geluidsbelasting worden voorkomen.

8.2 Kostenindicatie

De kosten voor het aanleggen van een dunne deklaag zijn ontleend aan rapport M+P.GALM.05.2.1. *Toepassen van stille wegdekken in de gemeente Almere* van 8 februari 2006. Uit dit rapport blijkt dat de meerkosten van het aanleggen van een dunne deklaag ten opzicht van conventioneel DAB circa 5 tot 10% bedragen.

In het algemeen is de levensduur van dunne deklagen korter dan bij DAB wegdekverharding. Als we uit gaan van een gemiddelde levensduur van 8 jaar voor dunne deklagen ten opzichte van gemiddeld 12 jaar voor standaard asfalt, dan bedragen de meerkosten voor onderhoud gemiddeld 16%.

Bij een gemiddelde wegbreedte van circa 20 m, over een lengte van 2000 m, zullen de meerkosten voor onderhoud dan circa € 16.000,- per jaar bedragen. De prijzen zijn gebaseerd op het prijspeil 2007, exclusief BTW.

De kosten van een scherm zijn onder andere afhankelijk van de benodigde fundering. Er van uit gaande dat het middenbermscherm apart gefundeerd dient te worden, schatten wij de kosten voor 200 meter absorberend scherm met een hoogte van 1,5 meter in op € 150.000,- tot € 200.000,-.

8.3 Beschouwing invloed WCT

Uit het verkennend onderzoek *Inventarisatie toename geluidsbelasting en eerste verkenning luchtkwaliteit* met kenmerk M+P.WESTER.06.01/th van 13 februari 2007 blijkt dat, indien de realisering van een Westerschelde container terminal meegenomen wordt, sprake is van een toename van ongeveer 1% op de totale verkeersintensiteit.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat de geluidstoename maximaal 0,1 dB bedraagt. Voor bovenvermelde conclusie en noodzakelijke voorzieningen heeft eventuele realisering van de WCT geen consequenties.

8.4 Toename geluidsbelasting bij toeleidende wegen

Op grond van artikel 99 *Wet geluidhinder* is tevens geanalyseerd of de verdubbeling van de tunnelweg mogelijk invloed heeft buiten het aan te passen weggedeelte.

De woningen in de directe omgeving die mogelijk een hogere geluidsbelasting gaan ondervinden betreffen hier De Jurjaneweg 27 en de Borsselsedijk 48.

Beide woningen zijn binnen de zone van de N62 gelegen ten noorden van het Tolplein. Hier sluit de N62 aan op de Sloeweg. Direct ten noorden van het tolplein ligt de op- en afrit naar de N666. Hiermee wordt onder andere het havengebied en industrieterrein Vlissingen Oost ontsloten. De verkeersintensiteit voor het noordelijke weggedeelte N62 is daarom iets hoger dan over de tunnelontsluitingsweg. De verkeersintensiteit over dit weggedeelte is ontleent aan de MER prognose 2020 en bedraagt 25.074 mvt/etmaal voor de werkdag. Uitgaande van de dezelfde groei zoals die voor de tunnelweg is gehanteerd (zie notitie M+P.WESTER.06.01/th van 14 juni 2007) zijn de intensiteiten voor 2010 en 2025 afgeleid. Deze bedragen dan 16.778 respectievelijk 26.476 mvt/etmaal weekdag. De verdeling naar etmaalperiode en voertuigcategorieën is gelijk aan die van de tunnelweg.

In figuur 4 is een grafische weergave van het rekenmodel met beide woningen opgenomen.

In de onderstaande tabel V zijn de resultaten van de geluidsbelastingsberekeningen voor de noordelijke ontsluiting Sloeweg-Tolplein opgenomen.

tabel V

geluidsbelasting N62 voor en na reconstructie voor weggedeelte Tolplein-Sloeweg

waarneempunt (zie figuur 4)	waarneem- hoogte[m] boven maaiveld	geluidsbelasting, L_{den} [dB] (na aftrek art. 3.6 RMG2006)		
		2010 (voor verdubbeling)	basis voor beoordeling	2025 (na verdubbeling)
28. Jurjaneweg 27	1,5	43	48	46
	4,5	45	48	47
38. Borsselsedijk 48	1,5	45	48	47
	4,5	46	48	<u>49</u>

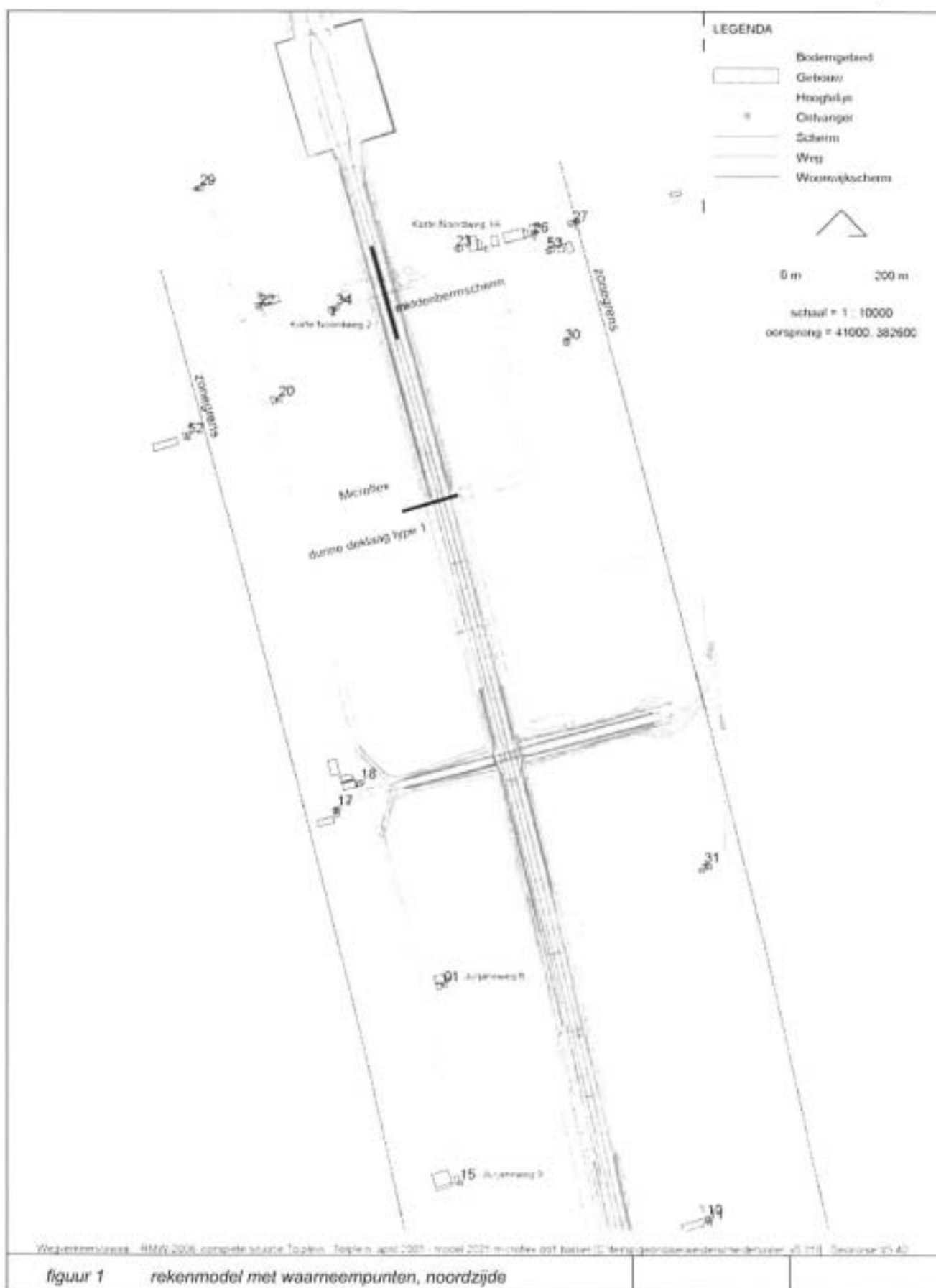
Uit berekeningen blijkt dat ter plaatse van de Jurjaneweg 27 in de toekomstige situatie de voorkeursgrenswaarde niet overschreden wordt. Dit is wel het geval bij de woning aan de Borsselsedijk 48. Hier zal in de toekomstige situatie de voorkeursgrenswaarde met 1 dB worden overschreden. Dit is het gevolg van autonome toename van het verkeer. De verdubbeling op zichzelf veroorzaakt geen extra toename.

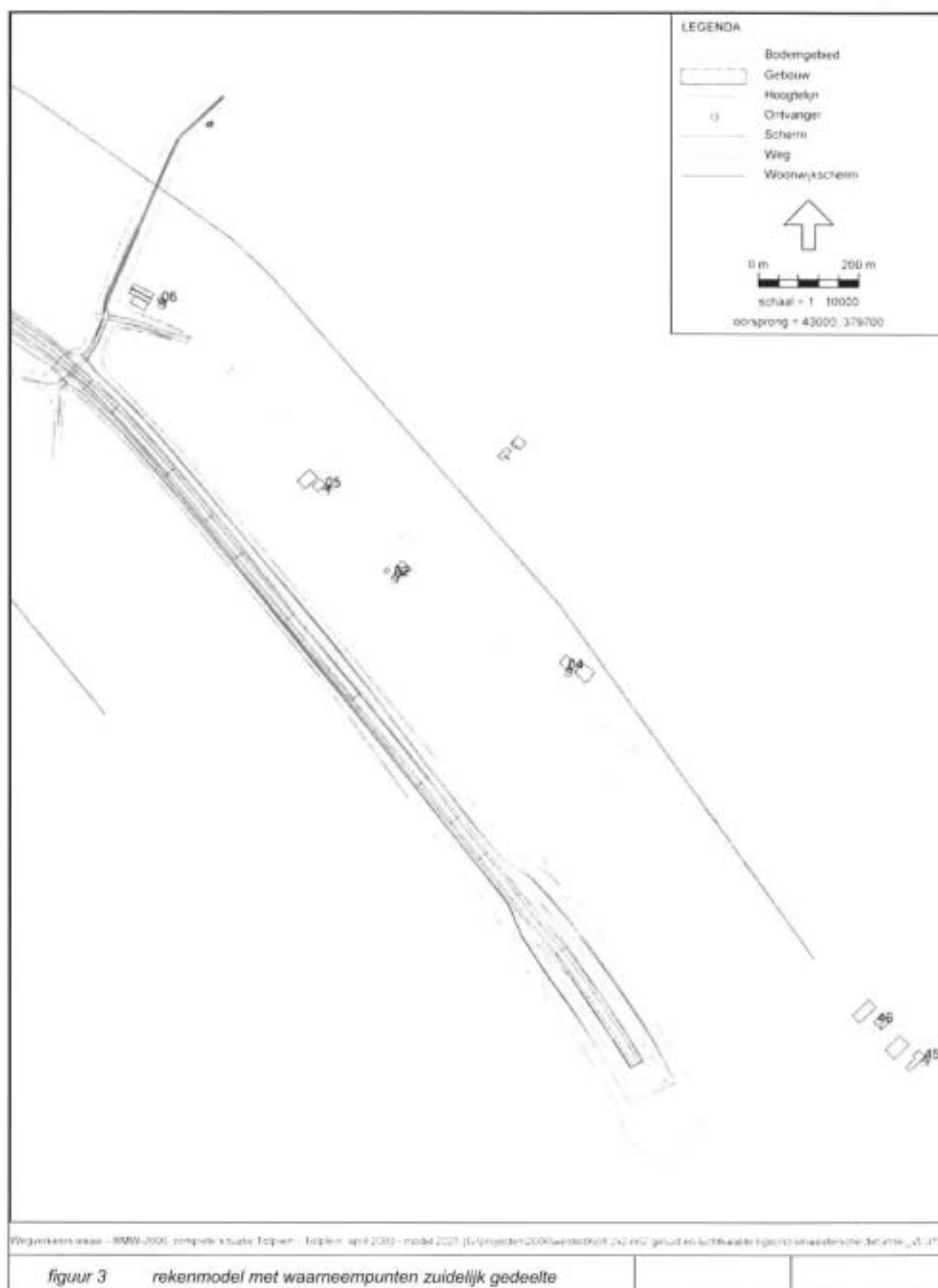
Conform de *Wet geluidhinder* is, indien de toename minder bedraagt dan 2 dB, geen sprake van een reconstructie. Basis van de beoordeling is in principe de heersende waarde met als ondergrens de voorkeursgrenswaarde. In dit geval is er dus geen sprake van een reconstructie. Formeel hoeft de wegaanlegger geen maatregelen te treffen.

Conform afspraak met de gemeente Borsele wordt bij de omliggende woningen ook getoetst aan de oude etmaalwaarde. Ook in dat geval is er sprake van een overschrijding van 1 dB(A) van de voorkeursgrenswaarde.

De vereiste reductie van 1 dB is in dit geval eenvoudig realiseerbaar door middel van een scherm of stil asfalt. De uitwerking van de meest effectieve maatregel zal in een later stadium bepaalt worden.

BIJLAGE A





BIJLAGE B

weggegevens (2025 inclusief maatregelen)

Id	Omchr.	ISO H	ISO maaiveldhoogte	HDef.	Invoertype	Hbron	Ch	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totale aantal
1	N62 noord	0,00	1,50	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	100	80	80	24130,00
9a	N62 tol oost	0,00	1,50	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Micrfix06	100	80	80	12065,00
9a	N62 tol oost	0,00	--	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	100	80	80	12065,00
9	N62 tol west	0,00	1,50	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Micrfix06	100	80	80	12065,00
9	N62 tol west	0,00	--	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	100	80	80	12065,00
27	N62 tunnel in	0,00	--	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	100	80	80	12065,00
27a	N62 tunnel uit	0,00	--	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	100	80	80	12065,00
8a	N62 zuid Tolplein	0,00	1,50	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Micrfix06	100	80	80	12065,00
8	N62 zuid Tolplein	0,00	1,50	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Micrfix06	100	80	80	12065,00
4	Tolplein in noord	0,00	1,50	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	40	40	40	12065,00
5	Tolplein in zuid	0,00	1,50	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Micrfix06	40	40	40	12065,00
2	Tolplein noord	0,00	1,50	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	100	80	80	24130,00
3	Tolplein uit noord	0,00	1,50	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	40	40	40	12065,00
6	Tolplein uit zuid	0,00	1,50	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0,00	Micrfix06	40	40	40	12065,00

intensiteiten (2025)

Id	Omchr.	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
1	N62 noord	1339,21	351,18	297,28	140,28	44,94	16,22	151,70	67,18	24,66
9a	N62 tol oost	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
9	N62 tol west	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
27	N62 tunnel in	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
27a	N62 tunnel uit	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
8	N62 zuid Tolplein	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
8a	N62 zuid Tolplein	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
4	Tolplein in noord	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
5	Tolplein in zuid	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
2	Tolplein noord	1339,21	351,18	297,28	140,28	44,94	16,22	151,70	67,18	24,66
3	Tolplein uit noord	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
6	Tolplein uit zuid	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
7a	Tolplein zuid oost	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33
7	Tolplein zuid west	669,60	175,59	148,64	70,14	22,47	8,11	75,85	33,59	12,33



BIJLAGE C

rekenresultaten 2010

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Jurjaneweg 8	1,50	47,7	42,6	40,6	48,9
01_B	Jurjaneweg 8	4,50	49,2	44,1	42,1	50,4
02_A	Trenteweg 5	1,50	42,1	37,0	34,9	43,2
02_B	Trenteweg 5	4,50	44,5	39,5	37,3	45,6
04_A	Trenteweg 2	1,50	39,9	35,0	32,7	41,1
04_B	Trenteweg 2	4,50	41,7	36,8	34,4	42,8
05_A	Trenteweg 7	1,50	42,2	37,1	35,0	43,3
05_B	Trenteweg 7	4,50	45,5	40,6	38,3	46,7
06_A	Trenteweg 2a	1,50	41,9	36,9	34,8	43,1
06_B	Trenteweg 2a	4,50	46,2	41,2	39,1	47,4
08_A	Korte Zuidweg 5	1,50	45,6	40,6	38,5	46,8
08_B	Korte Zuidweg 5	4,50	48,7	43,6	41,5	49,8
09_A	Korte Zuidweg 14	1,50	42,7	37,7	35,6	43,9
09_B	Korte Zuidweg 14	4,50	43,9	38,9	36,8	45,1
10_A	Korte Zuidweg 20	1,50	44,4	39,3	37,3	45,6
10_B	Korte Zuidweg 20	4,50	45,8	40,7	38,7	47,0
11_A	Korte Zuidweg 20	1,50	41,7	36,7	34,6	42,9
11_B	Korte Zuidweg 20	4,50	43,4	38,5	36,2	44,6
12_A	Korte Zuidweg 30	1,50	43,5	38,5	36,3	44,7
12_B	Korte Zuidweg 30	4,50	44,9	40,0	37,7	46,1
13_A	Jurjaneweg 5	1,50	45,0	40,0	37,8	46,1
13_B	Jurjaneweg 5	4,50	46,2	41,2	39,0	47,4
15_A	Jurjaneweg 9	1,50	47,3	42,2	40,2	48,5
15_B	Jurjaneweg 9	4,50	48,5	43,5	41,3	49,7
17_A	Monsterweg 150 ?	1,50	41,9	36,8	34,7	43,0
17_B	Monsterweg 150 ?	4,50	44,0	39,1	36,9	45,2
18_A	Monsterweg 137	1,50	45,2	40,1	38,1	46,4
18_B	Monsterweg 137	4,50	46,4	41,4	39,2	47,5
20_A	Jurjaneweg 16	1,50	43,8	38,8	36,6	45,0

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
20_B	Jurjaneweg 16	4,50	45,3	40,3	38,1	46,4
22_A	Korte Noordweg 1	1,50	40,3	35,3	33,2	41,5
22_B	Korte Noordweg 1	4,50	41,7	36,7	34,5	42,8
23_A	Korte Noordweg 1a	1,50	45,5	40,5	38,3	46,6
23_B	Korte Noordweg 1a	4,50	47,3	42,4	40,0	48,4
26_A	Korte Noordweg 3	1,50	41,1	36,1	34,0	42,3
26_B	Korte Noordweg 3	4,50	41,9	36,9	34,8	43,1
27_A	Korte Noordweg 5	1,50	37,0	32,0	29,8	38,1
27_B	Korte Noordweg 5	4,50	39,3	34,4	32,1	40,4
29_A	Jurjaneweg 21	1,50	42,1	37,2	34,9	43,3
29_B	Jurjaneweg 21	4,50	44,0	39,0	36,7	45,1
30_A	Korte Noordweg 6	1,50	43,5	38,4	36,3	44,6
30_B	Korte Noordweg 6	4,50	44,8	39,6	37,6	46,0
31_A	Westlandsdijk 2	1,50	43,8	38,7	36,7	45,0
31_B	Westlandsdijk 2	4,50	45,2	40,1	38,0	46,3
34_A	Korte Noordweg 2	1,50	47,0	42,1	39,8	48,2
34_B	Korte Noordweg 2	4,50	49,3	44,3	42,1	50,4
45_A	Trenteweg 1	1,50	25,5	20,7	18,3	26,7
45_B	Trenteweg 1	4,50	35,8	30,9	28,6	37,0
46_A	Trenteweg 3	1,50	35,7	30,7	28,6	36,9
46_B	Trenteweg 3	4,50	37,2	32,2	30,0	38,3
48_A	Jurjaneweg 4	1,50	44,9	39,8	37,8	46,1
48_B	Jurjaneweg 4	4,50	45,8	40,7	38,6	46,9
52_A	Ossenweg 6	1,50	40,8	35,7	33,6	41,9
52_B	Ossenweg 6	4,50	42,1	37,1	34,9	43,2
53_A	Korte Noordweg 4	1,50	41,6	36,6	34,5	42,8
53_B	Korte Noordweg 4	4,50	43,5	38,5	36,3	44,6

rekenresultaten 2025

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Jurjaneweg 8	1,50	50,0	44,9	42,9	51,2

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_B	Jurjaneweg 8	4,50	51,5	46,5	44,4	52,7
02_A	Trenteweg 5	1,50	44,0	39,0	36,8	45,2
02_B	Trenteweg 5	4,50	46,5	41,6	39,3	47,6
04_A	Trenteweg 2	1,50	41,9	37,0	34,7	43,1
04_B	Trenteweg 2	4,50	43,6	38,7	36,4	44,8
05_A	Trenteweg 7	1,50	44,3	39,4	37,2	45,5
05_B	Trenteweg 7	4,50	47,7	42,7	40,4	48,8
06_A	Trenteweg 2a	1,50	43,8	38,8	36,6	45,0
06_B	Trenteweg 2a	4,50	48,2	43,2	41,1	49,4
08_A	Korte Zuidweg 5	1,50	48,6	43,6	41,4	49,8
08_B	Korte Zuidweg 5	4,50	51,7	46,7	44,5	52,8
09_A	Korte Zuidweg 14	1,50	45,1	40,1	38,0	46,3
09_B	Korte Zuidweg 14	4,50	48,3	41,3	38,2	47,5
10_A	Korte Zuidweg 20	1,50	46,7	41,6	39,6	47,9
10_B	Korte Zuidweg 20	4,50	48,3	43,2	41,1	49,4
11_A	Korte Zuidweg 20	1,50	44,7	39,7	37,6	45,9
11_B	Korte Zuidweg 20	4,50	46,5	41,6	39,4	47,7
12_A	Korte Zuidweg 30	1,50	45,9	40,9	38,8	47,1
12_B	Korte Zuidweg 30	4,50	47,5	42,5	40,3	48,6
13_A	Jurjaneweg 5	1,50	47,4	42,4	40,2	48,5
13_B	Jurjaneweg 5	4,50	48,8	43,8	41,6	49,9
15_A	Jurjaneweg 9	1,50	49,5	44,5	42,4	50,7
15_B	Jurjaneweg 9	4,50	50,8	45,8	43,7	52,0
17_A	Monsterweg 150 ?	1,50	44,4	39,4	37,3	45,6
17_B	Monsterweg 150 ?	4,50	46,6	41,7	39,4	47,8
18_A	Monsterweg 137	1,50	47,5	42,4	40,4	48,7
18_B	Monsterweg 137	4,50	48,7	43,8	41,6	49,9
20_A	Jurjaneweg 16	1,50	48,2	41,2	39,1	47,4
20_B	Jurjaneweg 16	4,50	47,8	42,9	40,6	48,9
22_A	Korte Noordweg 1	1,50	43,0	38,0	35,9	44,2
22_B	Korte Noordweg 1	4,50	44,4	39,5	37,2	45,6

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
23_A	Korte Noordweg 1a	1,50	48,1	43,1	40,8	49,2
23_B	Korte Noordweg 1a	4,50	50,0	45,1	42,8	51,1
26_A	Korte Noordweg 3	1,50	44,0	39,0	36,8	45,1
26_B	Korte Noordweg 3	4,50	44,8	39,9	37,6	46,0
27_A	Korte Noordweg 5	1,50	39,4	34,5	32,2	40,5
27_B	Korte Noordweg 5	4,50	41,8	36,9	34,6	42,9
29_A	Jurjaneweg 21	1,50	44,5	39,5	37,3	45,6
29_B	Jurjaneweg 21	4,50	46,3	41,4	39,1	47,5
30_A	Korte Noordweg 6	1,50	46,0	41,0	38,9	47,2
30_B	Korte Noordweg 6	4,50	47,5	42,5	40,3	48,6
31_A	Westeindsdijk 2	1,50	46,2	41,2	39,1	47,4
31_B	Westeindsdijk 2	4,50	47,7	42,7	40,5	48,8
34_A	Korte Noordweg 2	1,50	49,5	44,6	42,3	50,7
34_B	Korte Noordweg 2	4,50	52,0	47,1	44,8	53,1
45_A	Trenteweg 1	1,50	27,7	22,8	20,4	28,8
45_B	Trenteweg 1	4,50	37,9	33,0	30,7	39,1
46_A	Trenteweg 3	1,50	37,8	32,9	30,7	39,0
46_B	Trenteweg 3	4,50	39,2	34,2	32,0	40,3
48_A	Jurjaneweg 4	1,50	47,0	42,0	39,9	48,2
48_B	Jurjaneweg 4	4,50	48,0	42,9	40,8	49,1
52_A	Ossenweg 6	1,50	43,0	38,0	35,9	44,2
52_B	Ossenweg 6	4,50	44,4	39,5	37,2	45,6
53_A	Korte Noordweg 4	1,50	44,3	39,3	37,1	45,4
53_B	Korte Noordweg 4	4,50	46,2	41,2	39,0	47,3

rekenresultaten 2025 inclusief maatregelen

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Jurjaneweg 8	1,50	46,5	41,7	39,1	47,6
01_B	Jurjaneweg 8	4,50	48,5	43,8	41,0	49,5
02_A	Trenteweg 5	1,50	44,0	39,0	36,8	45,1
02_B	Trenteweg 5	4,50	46,4	41,5	39,2	47,6

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
04_A	Trenteweg 2	1,50	41,9	37,0	34,7	43,1
04_B	Trenteweg 2	4,50	43,6	38,7	36,4	44,8
05_A	Trenteweg 7	1,50	44,3	39,4	37,2	45,5
05_B	Trenteweg 7	4,50	47,6	42,7	40,4	48,8
06_A	Trenteweg 2a	1,50	43,8	38,8	36,6	44,9
06_B	Trenteweg 2a	4,50	48,2	43,2	41,1	49,4
08_A	Korte Zuidweg 5	1,50	45,7	41,0	38,3	46,8
08_B	Korte Zuidweg 5	4,50	49,1	44,3	41,7	50,2
09_A	Korte Zuidweg 14	1,50	43,4	38,5	36,2	44,5
09_B	Korte Zuidweg 14	4,50	44,6	39,8	37,4	45,8
10_A	Korte Zuidweg 20	1,50	43,0	38,2	35,6	44,1
10_B	Korte Zuidweg 20	4,50	44,9	40,2	37,5	46,0
11_A	Korte Zuidweg 20	1,50	42,5	37,7	35,2	43,7
11_B	Korte Zuidweg 20	4,50	44,5	39,8	37,1	45,6
12_A	Korte Zuidweg 30	1,50	44,7	39,8	37,5	45,8
12_B	Korte Zuidweg 30	4,50	46,2	41,3	38,9	47,3
13_A	Jurjaneweg 5	1,50	45,2	40,5	37,9	46,4
13_B	Jurjaneweg 5	4,50	46,8	42,1	39,4	47,9
15_A	Jurjaneweg 9	1,50	46,4	41,6	39,0	47,5
15_B	Jurjaneweg 9	4,50	48,0	43,3	40,6	49,1
17_A	Monsterweg 150	1,50	41,4	36,7	34,0	42,5
17_B	Monsterweg 150	4,50	44,1	39,4	36,6	45,1
18_A	Monsterweg 137	1,50	44,3	39,6	37,0	45,4
18_B	Monsterweg 137	4,50	45,9	41,3	38,5	47,0
20_A	Jurjaneweg 16	1,50	44,0	39,2	36,8	45,2
20_B	Jurjaneweg 16	4,50	45,9	41,2	38,6	47,1
22_A	Korte Noordweg 1	1,50	40,4	35,7	33,1	41,5
22_B	Korte Noordweg 1	4,50	42,1	37,5	34,7	43,2
23_A	Korte Noordweg 1a	1,50	46,9	42,0	39,7	48,1
23_B	Korte Noordweg 1a	4,50	49,0	44,2	41,7	50,1
26_A	Korte Noordweg 3	1,50	41,2	36,5	33,8	42,3

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
26_B	Korte Noordweg 3	4,50	42,3	37,6	34,9	43,4
27_A	Korte Noordweg 5	1,50	38,8	33,9	31,6	38,9
27_B	Korte Noordweg 5	4,50	40,9	36,0	33,6	42,0
29_A	Jurjaneweg 21	1,50	43,7	38,8	36,4	44,8
29_B	Jurjaneweg 21	4,50	45,7	40,8	38,4	46,8
30_A	Korte Noordweg 6	1,50	43,8	39,0	36,5	44,9
30_B	Korte Noordweg 6	4,50	45,5	40,8	38,2	46,6
31_A	Westeindebedijk 2	1,50	42,9	38,1	35,5	44,0
31_B	Westeindebedijk 2	4,50	44,7	40,0	37,3	45,8
34_A	Korte Noordweg 2	1,50	48,3	43,5	41,1	49,5
34_B	Korte Noordweg 2	4,50	51,0	46,2	43,7	52,1
45_A	Trenteweg 1	1,50	27,6	22,8	20,4	28,8
45_B	Trenteweg 1	4,50	37,9	33,0	30,7	39,1
46_A	Trenteweg 3	1,50	37,8	32,9	30,7	39,0
46_B	Trenteweg 3	4,50	39,2	34,2	32,0	40,3
48_A	Jurjaneweg 4	1,50	46,3	41,3	39,2	47,5
48_B	Jurjaneweg 4	4,50	47,3	42,3	40,1	48,4
52_A	Ossenweg 6	1,50	40,8	36,0	33,5	41,9
52_B	Ossenweg 6	4,50	42,5	37,7	35,1	43,6
53_A	Korte Noordweg 4	1,50	41,6	36,9	34,3	42,7
53_B	Korte Noordweg 4	4,50	44,2	39,5	36,8	45,3



M+P - raadgevende ingenieurs
Möller-BBM groep
geluid trillingen lucht bouwfysica

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 651
F 0297-325 494
Aalsmeer@mp.nl
www.mp.nl

MEMO

Aan: N.V. Westerscheldetunnel
T.a.v. de heer J. Daamen

Van: Ing. Marc Burgmeijer
E-mail: MarcBurgmeijer@mp.nl
Kenmerk: WESTER.06.01/mb
Datum: 5 augustus 2008
Pagina: 1 van 4

Onderwerp: Verdubbeling noordelijke Tunnelweg N62, inkorten wal ter plaatse van Korte Zuidweg 20

Geachte heer Daamen,

Naar aanleiding van uw emailbericht van 31 juli 2008 is een berekening uitgevoerd naar de geluidsbelasting ter plaatse van de woning aan de Korte Zuidweg 20 te Borsele. Deze berekening is een aanvulling op ons onderzoek met kenmerk M+P.WESTER.06.01.4 van 22 november 2007.

Vanwege een aangeplante boomgaard op het perceel 1209 is men van plan bij de toekomstige verdubbeling van de noordelijke Tunnelweg, de aarden wal 15 meter korter uit te voeren dan het oorspronkelijke ontwerp.

Getoetst is of de geluidsbelasting bij de bovengenoemde woning voor het peiljaar 2025 (na verdubbeling) niet meer bedraagt dan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai. Hierbij wordt getoetst aan de L_{den} waarde en aan de 'oude' etmaalwaarde. Uitgangspunt is de situatie na het treffen van maatregelen zoals deze zijn beschreven in ons rapport van 22 november 2007.

Als bijlage bij deze memo is een grafische weergave van de rekensituatie weergegeven.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de geluidsbelastingsberekeningen opgenomen voor de Korte Zuidweg 20. Vermeld zijn de geluidsbelastingen inclusief aftrek van 2 dB op grond van art. 110G van de *Wet geluidhinder* voor en na verdubbeling inclusief het aanbrengen van dunne deklaag type 1 tot km 6,100.

tabel I geluidsbelasting Korte Zuidweg vanwege reconstructie N62

waarneempunt (zie figuur bijlage)	waarneem- hoogte[m] boven maaiveld	geluidsbelasting, L_{den} [dB] (na aftrek art. 110G Wgh)		
		2010 (voor verdubbeling)	basis voor beoordeling	2025 (na verdubbeling)
10. Korte Zuidweg 20	1,5	44	48	44
	4,5	45	48	45
11. Korte Zuidweg 20	1,5	41	48	42
	4,5	43	48	44

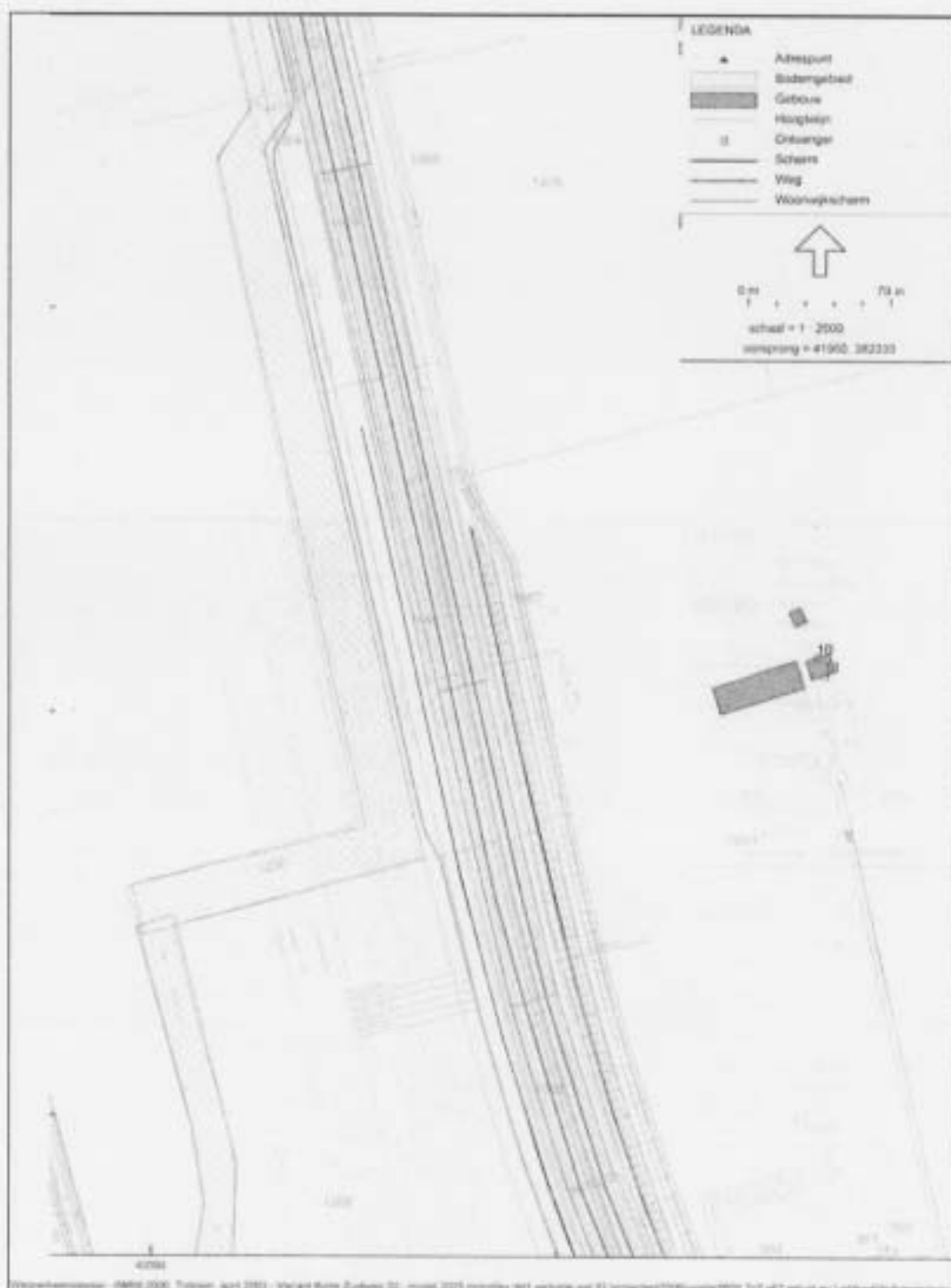
Uit bovenstaande tabel kan geconcludeerd worden dat voor de situatie in 2025 inclusief een ingekorte geluidswal, na verdubbeling en na het aanbrengen van geluidsreducerend asfalt, er geen overschrijding plaatsvindt van de voorkeursgrenswaarde. Ook de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) voor de 'oude' etmaalwaarde wordt niet overschreden. De volledige uitvoer van het rekenmodel is opgenomen in de bijlage. Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

Met vriendelijke groet,
M+P – raadgevende ingenieurs

Ing. Marc Burgmeijer
MarcBurgmeijer@mp.nl

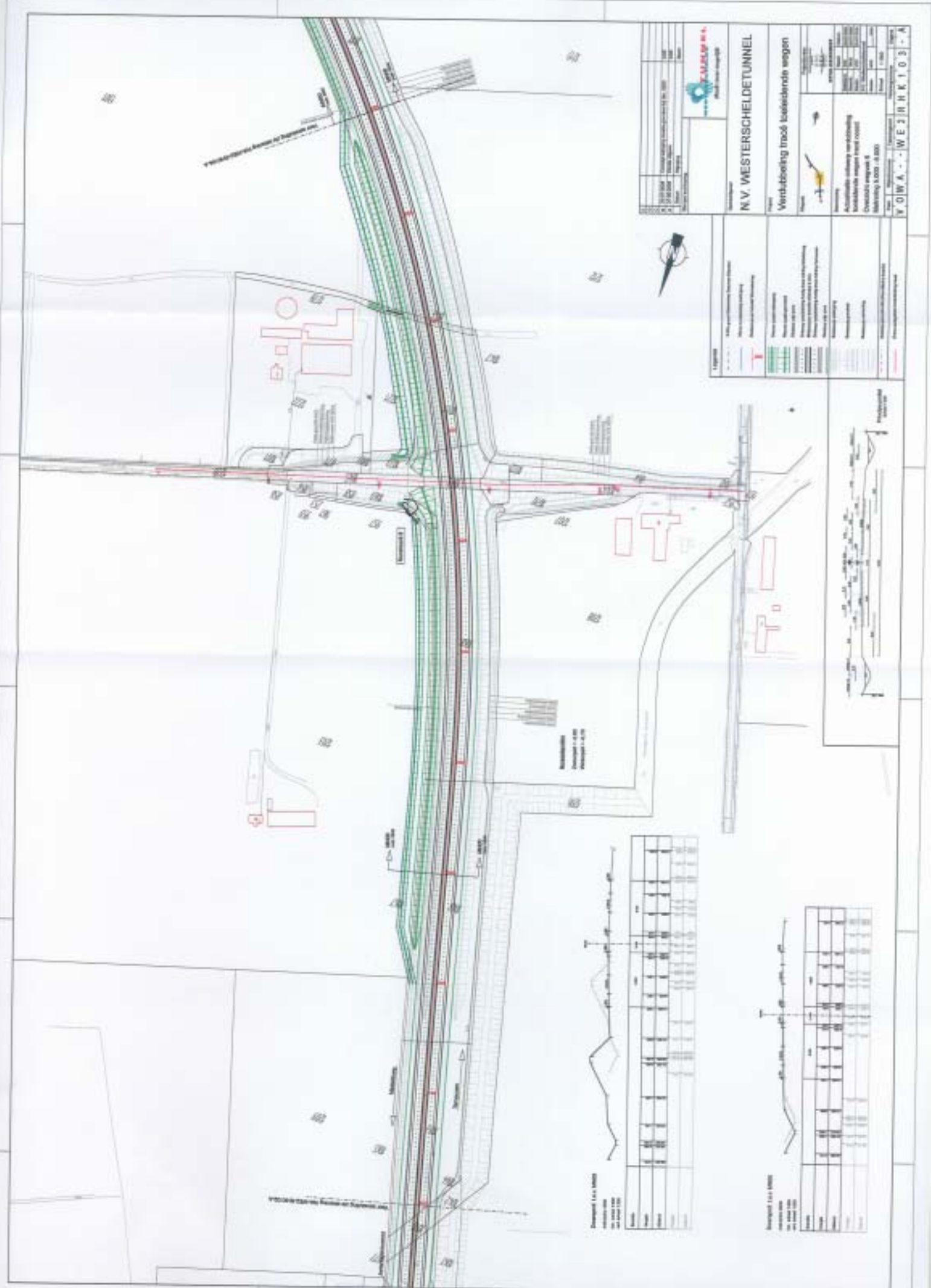
Bijlagen:

- rekenmodel geluidsbelasting
- rekenresultaten



rekenresultaten 2025 exclusief aftrek art. 110G

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
10_A	Korte Zuidweg 20	1,50	44,4	39,7	37,1	45,5
10_B	Korte Zuidweg 20	4,50	46,2	41,5	38,8	47,3
11_A	Korte Zuidweg 20	1,50	42,5	37,7	35,2	43,7
11_B	Korte Zuidweg 20	4,50	44,5	39,8	37,1	45,6

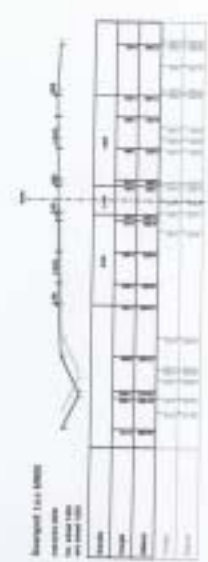


Project Information

Project Name	N.V. WESTERSCHELDETUNNEL
Client	Waterschap Westerschelde
Scale	1:500
Date	2010-01-01

Legend

Existing railway	Proposed railway
Existing road	Proposed road
Existing water	Proposed water
Existing buildings	Proposed buildings
Existing vegetation	Proposed vegetation
Existing infrastructure	Proposed infrastructure





BIJLAGE 2

Natuurtoets

Natuurtoets voor de noordelijke toegang tot de Westerscheldetunnel

19 november 2007

Bureau Woets' Insecten
Ir. Jaap Woets
Oranjepad 32
4461 TP Goes
0113-23.24.65
jwoets@hetnet.nl

Natuurtoets voor de noordelijke toegang tot de Westerscheldetunnel

Conclusies

De voorgenomen verbreding van de noordelijke toegangsweg naar de Westerscheldetunnel heeft maar beperkte consequenties voor wettelijk beschermde soorten.

Er zijn geen soorten planten aangetroffen die door de Flora- en faunawet worden beschermd.

Er moet rekening worden gehouden met de broedtijd van de vogelsoorten op de belendende akkers en in de begeleidende sloten. Het grondwerk aan wallen en sloten moet daarom buiten de wettelijke broedperiode van 15 maart tot 15 juli worden uitgevoerd. Bij demping van water moeten vissen kunnen ontsnappen.

Een paar beschermde soorten zoogdieren (waaronder muizen) zullen worden getroffen door de werkzaamheden t.g.v. de veranderde bestemming van hun leefgebied. Het betreft soorten die algemeen zijn en waarvan het toegestaan is dat individuen per ongeluk worden gedood door de activiteiten vanwege de verandering van terreinbestemming.

Er hoeft geen ontheffing ex art. 75 van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd.

Inhoud

Conclusies.....	1
Inleiding.....	2
Geschiedenis.....	2
Het terrein.....	2
Beschermd soorten planten en dieren.....	3
Samenvatting en conclusie.....	3
Betrokken literatuur.....	3

Natuurtoets voor de noordelijke toegang tot de Westerscheldetunnel

Inleiding

Toen de Westerschelde Oever Verbinding werd gebouwd (geopend in maart 2003), moesten toegangswegen worden aangelegd vanuit de bestaande infrastructuur. Op Zuid-Beveland is de noordelijke toegangsweg van 8 km aangelegd. Om de geluidshinder voor de omgeving te beperken werd er over een lengte van 6 km aan weerszijden een dijk van 5 m hoog opgeworpen.

Vanwege het toenemende verkeer wil de NV Westerscheldetunnel de verkeersweg van 2 gescheiden rijstroken verdubbelen tot 2 rijbanen met elk 2 rijstroken. Daartoe zouden volgens de voorlopige plannen de geluidswallen aan de oostkant moeten worden verschoven en het gebied met verkeersbestemmings moet planologisch even zoveel worden verbreed het agrarische gebied in. Omdat het een bestemmingsverandering betreft van agrarisch naar verkeer, moet er een natuurtoets worden uitgevoerd.

Geschiedenis

Het noordelijke tracé naar de tunnel ligt in de Borssele polder, die werd bedijkt in 1616. De zavel- en kleigronden van de polder zijn dus al 400 jaar in agrarisch beheer, sinds 1930 met kunstmest en sedert 1960 ook met belangrijke deposities van voedingsstoffen voor planten vanuit de lucht. Het gaat dus om een erg voedselrijk milieu waarin de betrokken wegbermen en geluidswallen zijn gelegen. De grond voor de geluidswallen geeft ook een indicatie voor de mogelijke begroeiing van de geluidswallen, het gaat om kleihoudende grond (voedselrijk).

Het terrein

De nieuwe terreininrichting bestaat een verbreding van het wegtracé om ruimte te maken voor een tweede rijbaan. De bestemmingsverandering langs het bestaande noordelijke tracé naar de tunnel van globaal 20 m breed over een lengte van 2,5 km is nodig om de ruimte te maken voor de op te schuiven geluidswal over drie gedeelten met een gezamenlijke lengte van 2,5 km, n.l. ter hoogte van de Korte Noordweg, van de Monsterweg en de Korte Zuidweg in de Borssele polder.

Tijdens twee veldbezoeken (nov. 2007) heb ik vastgesteld dat de begroeiing in de bermen en op de wallen een uiterst soortenarme variant is van grasland op voedselrijke, goed gedraineerde grond, die 1 – 2 keer per jaar wordt gemaaid. De begroeiing bedekt vrijwel het hele grondoppervlak. Open plekken in de begroeiing zijn vrijwel afwezig. Twee soorten gras beslaan met elkaar 80 – 95 % van de oppervlakte: glanshaver en rood zwenkgras. De ene keer beslaat glanshaver veel meer dan 50 %, op een andere plek is rood zwenkgras het meest oppervlakte bedekkend, vooral op de onderste delen van de wallen. Het valt op dat de soorten kropaar, rietzwenkgras en witbol alleen te zien zijn in spaarzame pollen, terwijl ze op veel Zeeuwse dijken tientallen procenten van de begroeiing uitmaken. Bloemplanten (tweezaadlobbigen) zijn er weinig te vinden. De meest voorkomende soort daaronder is de akkerdistel; verder gaat het om heel lage aantallen van soorten als paardenbloem, jacobskruiskruid, witte dovenetel en margriet. Op de Noordelijke wal (bij de Korte Noordweg) stond opvallend veel geschubde inktzwam (vruchtlichamen). Het lijkt er op dat de samenstelling van het toegepaste zaaizaadmengsel nog steeds grotendeels de samenstelling van de grasmat van de geluidswallen en de begeleidende wegbermen en sloottaluds bepaalt en dat die samenstelling wordt vastgehouden door het huidige maairegime.

Sporen van dieren waren er weinig. Duidelijk waren er gaten en gangen van woelmuissoorten en ook een paar molshopen. In de naburige sloten werden meerkoet, waterhoen en oeverloper gezien, langs de wallen torenvalk en fazant.

Door het aanzien van het water in de sloten is duidelijk dat het is verziekt door uitgespoelde mest en bestrijdingsmiddelen. Waterplanten zijn afwezig. Er zijn wel moerasplanten als grote lisdodde en riet, die minder last hebben van dit soort verontreiniging.

Beschermde soorten planten en dieren

In de bermen en op de wallen zijn geen soorten wettelijk beschermde planten aangetroffen, zelfs niet de in Zeeland veel voorkomende wilde kaardenbol, want die heeft open plekken in de grasmat nodig voor zijn kieming.

Van de woelmuizen zullen veldmuis en aardmuis zeker aanwezig zijn. De wettelijk sterker beschermde noordse woelmuis en ondergrondse woelmuis kunnen in deze bermen en wallen beslist hun goede leefruimte niet vinden. Het gebied is erg open, bomen ontbreken vrijwel. Het is daardoor een gebied waar vleermuizen wegblijven.

De vogelsoorten die een risico lopen door de werken, frequenteren de naburige sloten (waterhoen, meerkoet, waterral) of het aangrenzende bouwland (kievit, scholekster, gele kwikstaart) als broed- en fourageergebied. Door het respecteren van de wettelijke broedtijd voor het uitvoeren van het grondwerk aan wallen en sloten kan worden voldaan aan de condities van de wet (broedperiode 15 maart tot 15 juli).

Door de gangbare akkerbouw naast het tunnelwegtracé is de waterkwaliteit in de sloten abominabel voor amfibieën, dus ongeschikt leefgebied. Met deze diergroep hoeft daardoor geen rekening te worden gehouden. Min of meer hetzelfde geldt voor beschermde soorten vissen als de kleine en de grote modderkruiper en het bittervoortje. De aanwezigheid van een paar exemplaren van een meer triviale soort als blankvoorn of karper is niet uitgesloten. Volgens het wettelijke zorgprincipe moet een te dempen sloot zo worden opgevuld dat aanwezige vissen kunnen ontsnappen naar open blijvend water.

Samenvatting en conclusie

Het terrein wordt gekenmerkt door een uiterst soortenarme variant van de glanshaverweide, het grasland van voedselrijke (kleihoudend), vochtige en goed gedraineerde bodems. Het maaibeheer houdt dit karakter goed in stand. De begroeiing bevat geen wettelijk beschermde plantensoorten.

Met de vogels als beschermde groep moet rekening worden gehouden en wel door het grondwerk aan wallen en sloten buiten de wettelijke broedtijd (15/3 – 15/7) uit te voeren. Andere dieren (kleine zoogdieren) betreffen soorten die zullen uitwijken (marterachtigen) of soorten waarvan het per ongeluk doden is toegestaan (muizen). Vissen moeten bij dempen van een sloot kunnen ontsnappen naar open blijvend water.

Gelet op het voorstaande hoeft volgens de Algemene maatregel van Bestuur van 1 januari 2005 geen ontheffing ex art. 75 van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd.

Betrokken literatuur

- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk en J.B.M. Thissen. 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren., 3^e herziene druk, 336 pp. KNNV, Utrecht
- Bekker, J.P. 2002. Zoogdierinventarisatie Zak van Zuid-Bevalnd. Med. 63, Ver. Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, 20 pp.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998 – 2000. Nederlandse fauna 5. Nat. Natuurhist. Mus. Naturalis, Leiden, KNNV, Utrecht en EIS-Nederland, Leiden. 584 pp.

Voortoets verbreding Westerscheldetunnelweg

1 december 2008



Habitat-Advies
Onderzoek & Advies rondom soorten en hun habitat

Voortoets verbreding Westerscheldetunnelweg

Definitief

in opdracht van	Rothuizen van Doorn 't Hoofd Architecten Stedenbouwkundigen	
Uitvoering door	Ing. Roland-Jan Buijs (BEC) & Drs Rienk Geene (Habitat-Advies)	
namens opdrachtgever	Dhr. Filip van Gurp	
rapportnummer BEC/H-A 2008-1	code opdrachtgever	status Definitief

Buijs Eco Consult

Philips van Dorpstraat 49
4698 RV Oud-Vossemeer
telefoon 06-18672392
email rjbuijs@buijsecoconsult.nl
<http://www.buijsecoconsult.nl>

Habitat-Advies

Nieuwe Vlissingeweg 272
4335 JJ Middelburg
telefoon 06-23630675
telefax 0118-620858
<http://www.Habitat-Advies.nl>

Citeren als: Buijs & Geene (2008). Voortoets verbreding Westerscheldetunnelweg. In opdracht van: Rothuizen van Doorn 't Hoofd Architecten Stedenbouwkundigen. Rapportnummer: BEC/H-A 2008-1

© **Buijs Eco Consult / Habitat-Advies** - Het copyright van deze notitie is nadrukkelijk voorbehouden aan Rothuizen van Doorn 't Hoofd Architecten Stedenbouwkundigen en Buijs Eco Consult - *Habitat-Advies*. Niets uit dit rapport mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Rothuizen van Doorn 't Hoofd Architecten Stedenbouwkundigen of Buijs Eco Consult - *Habitat-Advies*, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd. Het is de opdrachtgever toegestaan vrijelijk kopieën van deze notitie te maken. Dit rapport is gedrukt op chloorvrij gebleekt papier.

Inhoud

1.	Inleiding	3
	1.0.1. Aanleiding	3
	1.0.2. Vraagstelling	4
	1.0.3. Opbouw voortoets	4
2.	Vigerende wetgeving.....	5
	2.0.1. Natuurbeschermingswet 1998	5
	2.0.2. Afwegingskader.....	6
	2.0.3. Speciale beschermingszone Westerschelde ...	7
	2.0.4. Inlaag 1887	8
	2.0.5. Inlaag 2005	9
	2.0.6. Kwalificerende waarden	10
3.	Gevoeligheid kwalificerende habitats en soorten.....	13
4.	Effectbeoordeling	15
	4.0.1. Mogelijke effecten	15
	4.0.2. Effecteninschatting en –beoordeling.....	15
5.	Conclusies en aanbevelingen	19
	5.0.1. Conclusies	19
	5.0.2. Aanbevelingen	19
6.	Literatuur.....	20
	Bijlage; Habitats en soorten Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe	21

1. Inleiding

1.0.1. Aanleiding

De N.V. Westerscheldetunnel, de exploitant van de Westerscheldetunnel, is voornemens de Westerscheldetunnelweg ten noorden van de Westerscheldetunnel te verdubbelen (zie figuur1).

Aangezien de Westerscheldetunnelweg is gelegen nabij het Natura 2000-gebied de Westerschelde, is het van belang om te bepalen of er mogelijk significant negatieve effecten op de Speciale Beschermingszones te verwachten zijn. Buijs Eco Consult en Habitat-Advies hebben hiertoe in opdracht van Rothuizen van Doorn 't Hoofd Architecten en Stedenbouwkundigen het voorliggende rapport (voortoets) opgesteld.



Figuur 1. Ligging van het gebied.

1.0.2. Vraagstelling

Vanuit de huidige natuurwetgeving is de initiatiefnemer bij ruimtelijke ingrepen verplicht op de hoogte te zijn van de mogelijk voorkomende beschermde natuurwaarden in het plangebied en in een beïnvloedingszone. Het gaat daarbij om beschermde gebieden (Natuurbeschermingswet). De toets aan de soortbescherming (Flora- en faunawet) is al in een eerder stadium uitgevoerd en ruimtelijke ingrepen (Natuurtoets Woets 2007).

De centrale vraagstelling vanuit de natuurbeschermingswet is: kan de verbreding van de Westerscheldetunnelweg significante effecten hebben op de specifieke waarden in de bedoelde Speciale beschermingszones?

Beoordeeld wordt of veranderingen optreden in de relevante (milieufactoren) en of deze veranderingen (significante) effecten kunnen hebben op de waarden van de gebieden. Met relevante factoren worden de factoren bedoeld waarvoor de kwalificerende waarden van de Speciale Beschermingszones gevoelig zijn en die door de voorgenomen ingreep (verbreding weg) kunnen worden beïnvloed.

1.0.3. Opbouw voortoets

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de vigerende wetgeving die van belang is voor de voortoets. Verder wordt aangegeven om welke gebieden het gaat, welke specifieke waarden van deze gebieden van belang zijn (de zogenaamde kwalificerende waarden) en wat het afwegingskader is. In hoofdstuk 3 worden de (milieu)factoren beschreven waarvoor de kwalificerende waarden gevoelig zijn. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de uitgebreide effectbeoordeling. Tenslotte worden in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

2. Vigerende wetgeving

2.0.1. *Natuurbeschermingswet 1998*

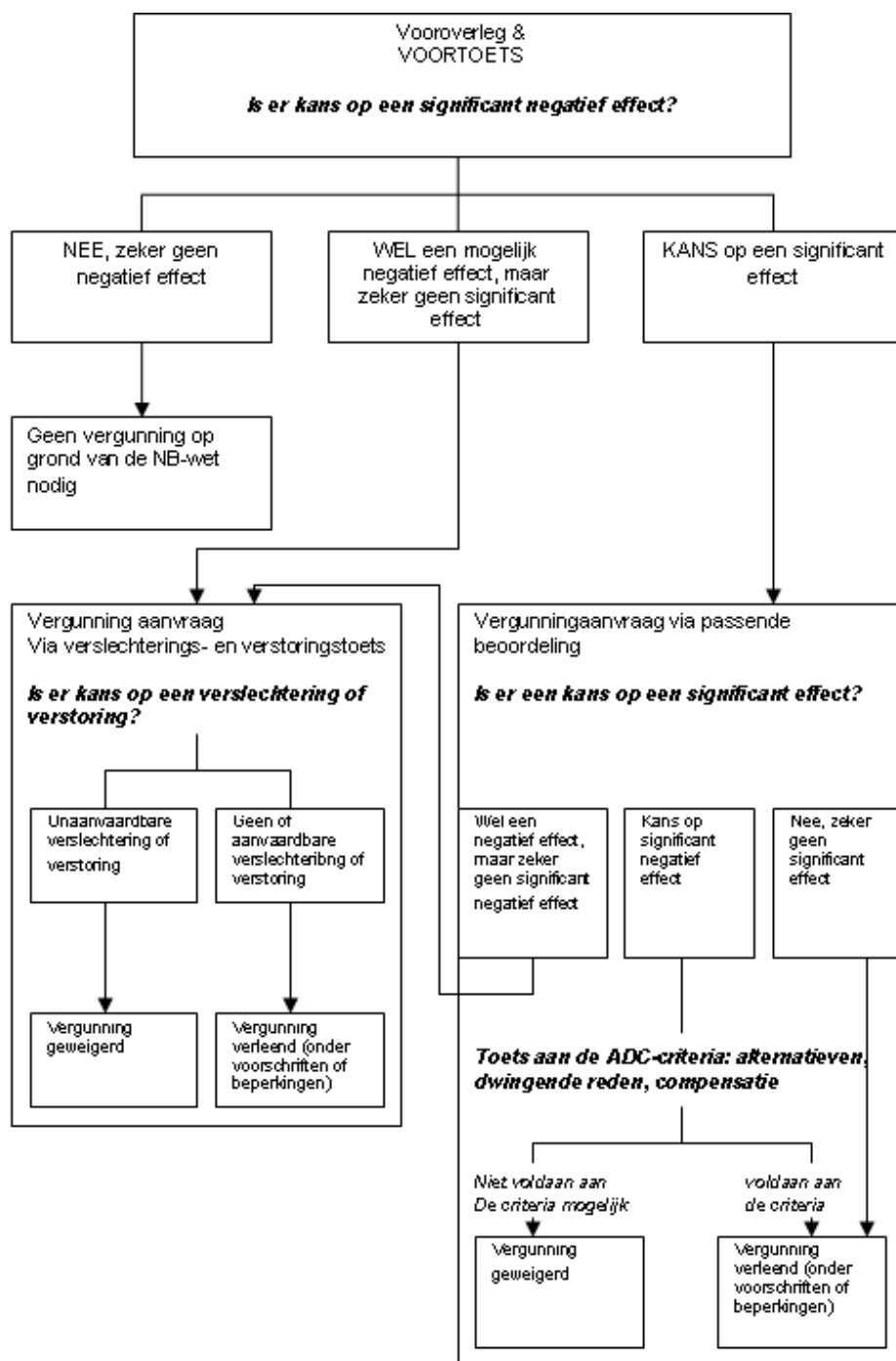
In Nederland hebben veel natuurgebieden een beschermde status onder de Natuurbeschermingswet 1998 gekregen. Daarbij kunnen twee categorieën beschermingsgebieden worden onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden
- Beschermde Natuurmonumenten

Onder Natura 2000 gebieden vallend de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor al deze gebieden gelden instandhoudingsdoelen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de instandhoudingsdoelen niet in gevaar mogen worden gebracht. Om deze toetsbaar te maken, kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor projecten en andere handelingen (zowel bestaand als nieuw) die gevolgen voor soorten en habitats van de betreffende gebieden zouden kunnen hebben, een vergunningplicht (zie figuur 2). Een vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de instandhoudingsdoelen van het gebied of van een soort niet in gevaar worden gebracht. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Daarnaast moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen). Redenen van economische aard kunnen ook gelden als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelen mogen redenen van economische aard alleen gebruikt worden na toetsing door de Europese Commissie. Naast deze Natura 2000 gebieden kent de Natuurbeschermingswet ook beschermde natuurmonumenten. Er zijn in de ruime omgeving van de voorgenomen activiteit geen beschermde natuurmonumenten. Daarom wordt deze categorie buiten beschouwing gelaten.

2.0.2. Afwegingskader

De Natuurbeschermingswet kent twee routes voor het verlenen van een vergunning. Als significante effecten op kunnen treden moet een Passende beoordeling worden uitgevoerd. Als er wel effecten verwacht worden, maar deze zeker niet significant zullen zijn wordt volstaan met een Verslechtings- en verstoringstoets. In de 'Algemene handreiking Natuurbeschermingswet 1998' (LNV 2005) is de onderstaande figuur opgenomen waarin beide routes schematisch worden weergegeven.



Figuur 2. De Habitattoets (bron: LNV 2005, BEC 2008)

2.0.3. Speciale beschermingszone Westerschelde

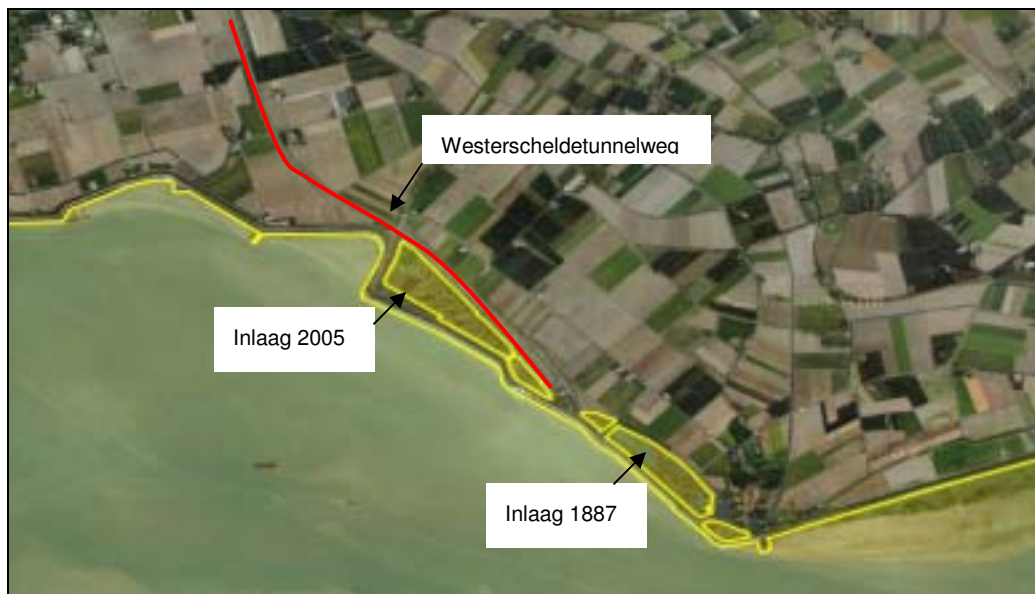
Het plangebied ligt tegen het Natura 2000-gebied De Westerschelde. De Westerschelde is de zuidelijke tak in het oorspronkelijke mondingsgebied van de rivier de Schelde. Het is de enige zeetak in de Delta waar nu nog sprake is van een estuarium met open verbinding naar zee. Het betreft een zeer dynamisch gebied, mede door de trechtervorm ervan, waarin het getijverschil naar achteren erg groot wordt. Het estuarium bestaat uit diepe en ondiepe wateren, bij eb droogvallende zand- en slikplaten en schorren. Onder de schorren langs de Westerschelde bevindt zich het grootste schorrengebied van ons land: het Verdrongen Land van Saefthinghe. Door het grote getijverschil bevat het Verdrongen Land van Saefthinghe zeer hoge oeverwallen en brede geulen. Buitengaats ligt de verzande slufte van de Verdrongen Zwarte Polder nog in het gebied. In het mondingsgebied is verder nog sprake van duinvorming bij Rammekenshoek, de Kaloot en op de Hooge Platen. Binnendijs liggen een aantal gebieden met aan het estuarium gekoppelde natuur: o.a. Rammekenshoek, Inlaag 1887, Inlaag 2005, Bathse Kreek, Inlaag Hoofdplaat, Herdijkte Zwarte Polder.



Figuur 3. Speciale Beschermingszone Westerschelde (bron: Google Earth)

In de ruime omgeving van het plangebied worden binnendijs twee Speciale Beschermingszones aangetroffen die gekoppeld zijn aan Natura 2000-gebied de Westerschelde (zie figuur 4).

- Inlaag 1887
- Inlaag 2005



Figuur 4. Speciale Beschermingszones nabij Plangebied (bron: Google Earth)

2.0.4. Inlaag 1887

Inlaag 1887 heeft een oppervlakte van circa 20 hectare. Het gebied bestaat uit sloten en plassen met daartussen weitjes en eilandjes met brakke vegetaties. Het ligt langs de Westerschelde ingeklemd tussen de Westerscheldedijk en een inlaagdijk. Als extra bescherming tegen dijkdoorbraken is in 1887 de binnenste dijk aangelegd. Doordat er voor de aanleg van de dijk klei uit de inlaag werd gebruikt kreeg de inlaag een meer moerassig karakter. Het landschap van dit gebied dient als voorbeeld voor de inrichting van inlaag 2005. Door de beheerder (Natuurmonumenten) wordt een natuurlijk peilbeheer nagestreefd dus zo dat het gebied in de winter nat is en droger in de zomer. Voor veel steltlopers zoals wulp, scholekster, tureluur en bontbekplevieren biedt dit gebied een goede hoogwatervluchtplaats, ook zitten er soms flinke aantallen zwarte ruiters. In het voorjaar is het een broedgebied voor o.a. kluut, bontbekplevier, strandplevier en visdief (bron: VWG de Bevelanden).



Figuur 5. Inlaag 1887 (foto: Rienk Geene)

2.0.5. Inlaag 2005

Inlaag 2005 is een nieuw ingericht gebied van 40 hectare. Dit gebied ligt tussen de zeedijk en de geluidswal langs de weg die naar de Westerscheldetunnel gaat. Het gebied is aangelegd voor natuurcompensatie in het kader van de Westerscheldetunnel. De inlaag is vooral ontstaan omdat er voor de bouw van de geluidswal veel klei nodig was wat uit het gebied gehaald is. Erg bijzonder aan dit gebied is dat er sporen van een Romeinse nederzetting gevonden zijn. Inlaag 2005 dient als belangrijke broedplaats voor soorten als kokmeeuw, visdief en kluut. Verder wordt het gebied door veel vogelsoorten gebruikt als rustgebied en hoogwatervluchtplaats. Bijzonder is de aanwezigheid in de trektijd en winter van IJslandse grutto's. Sinds enkele jaren broedt er ook een groeiende groep brandganzen (bron: VWG de Bevelanden). Zilte en brakke natuur overheersen in het gebied. Inlaag 1887 dient hierbij als referentie. Het gebied is laaggelegen direct achter de zeedijk, daardoor is het gebied brak. Zoute kwel wordt versterkt door kwelbuizen (Geene 2008).



Figuur 6. Inlaag 2005 (foto: Rienk Geene)

2.0.6. Kwalificerende waarden

Algemene instandhoudingsdoelen:

- Behoud van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie.
- Behoud van de bijdrage van het Natura 2000 gebied aan de ecologische samenhang van het Natura 2000 netwerk zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie.
- Behoud en waar nodig herstel van de ruimtelijke samenhang met de omgeving ten behoeve van de duurzame instandhouding van de in Nederland voorkomende natuurlijke habitats en soorten.
- Behoud en waar nodig herstel van de natuurlijke kenmerken en van de samenhang van de ecologische structuur en functies van het gehele gebied voor alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd.

-
- Behoud of herstel van gebiedsspecifieke ecologische vereisten voor de duurzame instandhouding van de habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd.

In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van alle habitats en soorten waarvoor de Westerschelde zich kwalificeert als Natura 2000-gebied. In tabel 1 zijn de soorten en habitats die in de nabijheid van het tracé Westerscheldetunnelweg voorkomen of verwacht kunnen worden, opgesomd (inlaag 1887 en inlaag 2005). Alleen deze habitats en soorten komen voor binnen de invloedssfeer van de weg. Dat betekent dat alleen voor deze habitats en soorten de voortoets wordt uitgevoerd.

Tabel 1 kwalificerende habitats en soorten van de Westerschelde in de nabijheid van het tracé Westerscheldetunnelweg.

Habitattype		Bron:	Instandhoudingsdoel
H1310	Zilte pionierbegroeiingen	LNV	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit
H1320	Schorren met slijkgrasvegetatie	LNV	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H1330	Schorren en zilte graslanden	LNV	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
Vogelrichtlijnsoorten		Bron:	Instandhoudingsdoel
Broedvogels			
A132	Kluut	RIKZ	Behoud omvang en Kwaliteit
A127	Bontbekplevier	RIKZ	Behoud omvang en Kwaliteit
A138	Strandplevier	RIKZ	Behoud omvang en Kwaliteit
A176	Zwartkopmeeuw	RIKZ	Behoud omvang en Kwaliteit
A193	Visdief	RIKZ	Behoud omvang en Kwaliteit
Vogelrichtlijnsoorten		Bron:	Instandhoudingsdoel
Niet-broedvogels			
A026	Kleine zilverreiger	Expertkennis1/ waarneming.nl	Behoud omvang en Kwaliteit
A034	Lepelaar	Expertkennis1/ waarneming.nl	Behoud omvang en Kwaliteit
A041	Kolgans	Expertkennis1	Behoud omvang en kwaliteit
A043	Grauwe gans	Expertkennis1	Behoud omvang en kwaliteit
A048	Bergeend	Expertkennis1/ waarneming.nl	Behoud omvang en kwaliteit
A050	Smient	Expertkennis1/ waarneming.nl	Behoud omvang en kwaliteit
A051	Krakeend	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A052	Wintertaling	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A053	Wilde eend	Expertkennis1/ waarneming.nl	Behoud en omvang kwaliteit
A054	Pijlstaart	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A056	Slobeend	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A103	Slechtvalk	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A130	Scholekster	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A132	Kluut	Expertkennis1	Behoud omvang en Kwaliteit
A127	Bontbekplevier	Expertkennis1	Behoud omvang en Kwaliteit
A138	Strandplevier	Expertkennis1	Behoud omvang en Kwaliteit
A140	Goudplevier	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A141	Zilverplevier	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A142	Kievit	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A143	Kanoet	Expertkennis1/ waarneming.nl	Behoud en omvang kwaliteit
A149	Bonte strandloper	Expertkennis1/ waarneming.nl	Behoud en omvang kwaliteit
A157	Rosse grutto	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A160	Wulp	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A161	Zwarte ruiter	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A162	Tureluur	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit
A164	Groenpootruiter	Expertkennis1	Behoud en omvang kwaliteit

¹⁾ Voorkomen wordt verwacht op basis van regionale verspreiding

3. Gevoeligheid kwalificerende habitats en soorten

De voorgenomen ontwikkeling wordt uitgevoerd aan de rand van het beschermde gebied de Westerschelde met de daaraan gekoppelde gebieden inlaag 1887 en inlaag 2005. Aangezien de werkzaamheden en de toekomstige situatie mogelijk effect hebben op de aanwezige beschermde en aangewezen waarden dient een voortoets te worden uitgevoerd volgens de 'Algemene handreiking Natuurbeschermingswet 1998' In onderstaande tabel is de gevoeligheid per soort of habitat weergegeven voor een aantal versturende effecten die zouden kunnen optreden als gevolg van de werkzaamheden en de toekomstige situatie

Tabel 2. Verstoringsgevoeligheid per habitat/soort voor de activiteit 'weg' G= gevoelig, Zg= zeer gevoelig, Ng= niet gevoelig, n.v.t.= niet van toepassing (Bron:www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/)

Habitat, Soort / factor												
		oppervlakteverlies	versnippering	verzuring	vermesting	verontreiniging	verdroging	verstoring door geluid	verstoring door licht	verstoring door trilling	optische verstoring	verandering in populatiedynamiek
Habitattype												
H1310	Zilte pioniersbegroeiingen	G	G	n.v.t.	G	G	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	G	G
H1320	Slijkgrasvelden	G	G	n.v.t.	N	G	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	G	G
H1330	Schorren en zilte graslanden	G	G	n.v.t.	N	G	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	G	G
Vogelrichtlijnsoorten												
A048	Bergeend	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A137	Bontbekplevier (broedvogel)	G	Ng	Ng	Ng	G	Ng	G	G	Ng	G	G
A137	Bontbekplevier	G	Ng	Ng	Ng	G	Ng	G	G	Ng	G	G
A140	Goudplevier	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A043	Grauwe Gans	Ng	Ng	G	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A164	Groenpootruiter	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A142	Kievit	Ng	Ng	Ng	Ng	G	G	Ng	G	Ng	G	G
A026	Kleine Zilverreiger	G	G	G	G	G	G	G	G	Ng	G	G
A132	Kluut (broedvogel)	G	Ng	Ng	Ng	G	Ng	G	G	Ng	Zg	G
A132	Kluut	G	Ng	Ng	Ng	G	Ng	G	G	Ng	Zg	G
A041	Kolgans	Ng	Ng	G	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A051	Krakeend	Ng	Ng	G	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A034	Lepelaar	G	Ng	G	G	G	G	G	G	G	G	G
A054	Pijlstaart	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A157	Rosse grutto	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A130	Scholekster	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A103	Slechtvalk	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A056	Slobeend	Ng	G	G	Ng	G	G	Ng	G	Ng	G	G
A050	Smient	Ng	Ng	G	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A138	Strandplevier (broedvogel)	G	Ng	Ng	Ng	G	Ng	G	G	Ng	G	G
A138	Strandplevier	G	Ng	Ng	Ng	G	Ng	G	G	Ng	G	G
A162	Tureluur	G	G	G	Ng	G	Ng	G	G	Ng	G	G
A193	Visdief (broedvogel)	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A053	Wilde eend	Ng	Ng	G	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A052	Wintertaling	G	G	Ng	Ng	G	G	Ng	G	Ng	G	G
A160	Wulp	G	Ng	Ng	Ng	G	Ng	G	G	Ng	G	G
A141	Zilverplevier	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A143	Kanoet	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A149	Bonte strandloper	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A161	Zwarte ruiter	Ng	Ng	Ng	Ng	G	Ng	Ng	G	Ng	G	G
A176	Zwartkopmeeuw (broedvogel)	Na	Na	Na	Na	G	Na	Na	G	Na	G	G

4. Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk worden de (mogelijke) gevolgen van de verbreding van de Westerscheldetunnelweg voor de kwalificerende waarden van de Westerschelde met de daaraan gekoppelde gebieden Inlaag 1887 en Inlaag 2005 beschreven.

4.0.1. Mogelijke effecten

De verbreding van de Westerscheldetunnelweg (aanleg en gebruik) kan op verschillende manieren zorgen voor verstoring en verslechtering van habitats en soorten. De volgende effecten zijn mogelijk:

- Directe aantasting
 - Doden en/of beschadigen van soorten
 - Vernietigen van habitats
 - Oppervlakteverlies
- Indirecte aantasting
 - Geluidsverstoring
 - Lichtverstoring
 - Barrièrewerking
 - Depositie van milieubelastende stoffen
 - Verdroging

4.0.2. Effecteninschatting en –beoordeling

Directe aantasting

De werkzaamheden worden geheel buiten het Natura 2000-gebied (Westerschelde, Inlaag 1887 en Inlaag 2005) uitgevoerd zodat directe aantasting in de vorm van het vernietigen van habitats of het beschadigen of doden van soorten op voorhand kan worden uitgesloten. Ook is er geen sprake van versnippering, verzuring en vermesting (zoals genoemd in tabel 2). De totale oppervlakte van het Natura 2000 gebied wordt als gevolg van de verbreding niet kleiner. Er vindt geen verkleining plaats van de binnendijkse habitats Zilte pionierbegroeiingen (H1310), Slijkgrasvelden (H1320) en Schorren en Zilte graslanden (H1330) plaats. De uitbreiding van het areaal van deze typen komt niet in gevaar.

Indirecte aantasting

Geluidsverstoring

Om te beoordelen wat de geluidseffecten op het Natura 2000-gebied kunnen zijn, is bepaald in hoeverre de geluidsbelasting na verbreding toeneemt en is voor het jaar 2010 en 2025 de autonome situatie vergeleken met de voorgenomen verbreding (M+P, 2007a). Hierbij is uitgegaan van geluidsmaatregelen die in het kader van de huidige Wet Geluidshinder doelmatig zijn. Ter plaatse van de van de Speciale Beschermingszones zijn al maatregelen getroffen. Vanaf de Staartse Dijk tot aan de tunnelmond is het gehele gebied van de Westerschelde-tunnelweg al aangelegd tussen twee geluidswallen. Daarnaast daalt de weg ter hoogte van de tunnelmond, waardoor de omringende geluidswallen en de zeedijk als geluidswerende voorziening meer effect hebben. Uit onderzoek is gebleken dat de drempelwaarde voor verstoring van (weide)vogels 45-47 dB (A) is (Reijnen 1992, Tulp et al 2002). Op basis van geluidsmetingen in de nabijheid van de Speciale Beschermingszones (Trenteweg 5 en Trenteweg 7), blijkt dat de geluidswaarde in 2010 en 2025 onder deze gevoelige drempelwaarde blijft (M+P, 2007a). Mogelijk valt een strook van Inlaag 2005 boven de 47 dB(A), het grootste deel van het gebied zal echter onder de gevoelige drempelwaarde liggen. Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een onaanvaardbaar negatief effect voor de in tabel 2 genoemde vogelsoorten als gevolg van geluidsverstoring. Ook als de weg blijft zoals hij nu is, zou deze overschrijding kunnen optreden.

Lichtverstoring

In de huidige situatie en bij de voorgenomen verbreding is het hele traject verlicht. De toename van de hoeveelheid licht is zeer gering. Op basis van aantallen broedvogels en pleisterende vogels in inlaag 2005 (RIKZ, VWG de Bevelanden) blijkt dat de vogels hier geen effect van ervaren. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van onaanvaardbare lichtverstoring.

Visuele verstoring

De verbreding van de Westerscheldetunnelweg is gesitueerd aan de oostkant, de weg komt hiermee niet dicht bij de Speciale Beschermingszones te liggen. Het is niet mogelijk het effect hiervan cijfermatig uit te drukken omdat over dit effect zeer weinig bekend is en de verandering ten opzichte van de huidige situatie gering is. De weg blijft aan het zicht onttrokken ter plaatse van Inlaag 2005 door de geluidswal. Er zal hierdoor geen sprake zijn van een onaanvaardbare verstoring.

Barrièrewerking

Voor de kwalificerende soorten van de Westerschelde die in de nabijheid van de Westerscheldetunnelweg voorkomen is de weg in de huidige en toekomstige situatie geen onoverkomelijke barrière. Al deze soorten zijn namelijk vogels. Daarnaast foerageren de meeste vogels uit de inlaag 1887 en inlaag 2005 ook op de Westerschelde en hoeven ze de weg niet te passeren. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een effect als gevolg van barrièrewerking.

Depositie

Op basis van modelberekeningen is bepaald hoeveel de verkeersintensiteit zal toenemen na de verbreding (verkeersaantrekkende werking). De emissies en daarmee ook de depositie van belastende stoffen zullen afnemen. Onderzoeksresultaten laten zien dat over stikstofdioxide, fijn stof en overige luchtverontreinigende stoffen wordt geconcludeerd dat in 2017 de emissies in zowel de autonome ontwikkeling als de situatie met verdubbeling van de tunnelweg lager zijn dan de emissies in 2013, 2010 en in het basisjaar 2007. Daarnaast wordt de grenswaarde voor het uurgemiddelde en het jaargemiddelde betreffende de concentraties stikstofdioxide en fijnstof voor de autonome ontwikkeling en de situatie met verdubbeling van het tracé in 2007, 2010, 2013 en 2017 niet overschreden (M+P, 2007b). Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een effect als gevolg van depositie.

Verdroging

Ten tijde van de verbreding van de tunnelweg worden geen bemalingen uitgevoerd. Er is geen sprake van het onttrekken van grondwater of het infiltreren van grondwater met als doel het later weer op te pompen in het plangebied. Naast het plangebied bevindt zich Inlaag 2005. Er worden geen bijzondere maatregelen getroffen ten aanzien van deze (natte) inlaag. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er van verdroging geen sprake is.

5. Conclusies en aanbevelingen

5.0.1. Conclusies

In het voorgaande hoofdstuk is van de effecten die kunnen optreden als gevolg van verbreding van de Westerscheldetunnelweg aangegeven of ze ook daadwerkelijk zullen optreden en of de daaruit volgende verslechtering of verstoring onaanvaardbaar is. In de onderstaande tabel is een samenvattend overzicht hiervan opgenomen.

Tabel 3 Samenvattende effectentabel verbreding Westerscheldetunnelweg

Effect	Treedt op?	Onaanvaardbare verstoring of verslechtering?
Directe aantasting		
Doden en/of beschadigen	Nee	Niet van toepassing
Vernietigen habitats	Nee	Niet van toepassing
Oppervlakteverlies	Nee	Niet van toepassing
Indirecte aantasting		
Geluidsverstoring	Ja	Nee
Lichtverstoring	Nee	Niet van toepassing
Visuele verstoring	Nee	Niet van toepassing
Barrièrewerking	Nee	Niet van toepassing
Depositie	Nee	Niet van toepassing
Verdroging	Nee	Niet van toepassing

5.0.2. Aanbevelingen

In het geluidsonderzoek uitgevoerd door M+P in 2007 zijn geen metingen gedaan in Inlaag 2005, hierdoor is niet te bepalen in hoeverre de inlaag boven de drempelwaarde voor vogels ligt 45-47 dB(A). Naar verwachting en op basis van meetgegevens aan de Trenteweg wordt aangenomen dat dit maar slechts om een klein deel gaat. Een aanbeveling van Buijs Eco Consult en Habitat-Advies zou zijn om akoestisch onderzoek in inlaag 2005 uit te voeren. Een dergelijke meting zou dan van maaiveld tot 1m boven maaiveld moeten plaatsvinden omdat naast lepelaar, zilverreiger en zilverplevier vooral kustbroedvogels als kluut, bontbekplevier en strandplevier gevoelig zijn voor geluid (zie tabel 2).

6. Literatuur

Geene (2008). Maatregelenplan inlaag 2005 looptijd 2008-2013.
In opdracht van: Vereniging Natuurmonumenten.
Rapportnummer: 2008-1

LNV (2005). Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Den Haag

M+P-Raadgevende Ingenieurs (2007a) Akoestisch onderzoek
In opdracht van N.V. Westerscheldetunnel Rapportnummer M+P-WESTER.06.01.4

M+P-Raadgevende Ingenieurs (2007b) Onderzoek luchtkwaliteit.
In opdracht van N.V. Westerscheldetunnel Rapportnummer M+P-WESTER.06.01.3

Reijnen, M.J.S.M., Veenbaas G. & Foppen, R.P.B. (1992). Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. RWS-DWS, Delft

Strucker R.C.W, Hoekstein M.S.J., Wolf P.A. & Meininger P.L. (2005). Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2005. RIKZ/2006.08

Rothuizen van Doorn't Hoofd (2008) Ontwerpbestemmingsplan "Verdubbeling Westerscheldetunnelweg" Goes

Tulp, I., Reijnen, M.J.S.M., ter Braak, C.J.F., Waterman, E., Bergers, P.J.M., Dirksen, S. Snep, R.P.H. & W. Nieuwenhuizen (2002). Effect van treinverkeer op dichtheden van weidevogels. Rapport 02-034. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Woets J. (2007) Natuurtoets voor de noordelijke toegang tot de Westerscheldetunnel. Bureau Woets, Goes

www.vwgdebevelanden.nl

www.waarneming.nl

Bijlage 1; Habitats en soorten Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe

Habitattypen

H1110 Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken

Doel:

Behoud oppervlakte en kwaliteit permanent overstroomde zandbanken, *Noordzeekustzone* (subtype B).

Toelichting:

Het habitatype permanent overstroomde zandbanken, *Noordzee-kustzone* (subtype B) komt voor in het westelijk deel van het Natura 2000 gebied. Dit subtype verkeert landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding.

H1130 Estuaria

Doel:

Uitbreiding oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Toelichting:

De staat van instandhouding van het habitatype estuaria is zeer ongunstig. Als gevolg van menselijke ingrepen in het verleden is in de Westerschelde een toename opgetreden van hoogdynamische en diepe delen, waarbij de overgangen naar laagdynamischer en ondiepere delen zeer steil zijn geworden. Oppervlaktevergroting is noodzakelijk ten behoeve van laagdynamische natuur t.b.v. herstel van biodiversiteit, daarnaast is behoud van de zoet-zout gradiënt binnen een min of meer stabiel traject van belang en verbetering van de waterkwaliteit. Uitbreiding van de oppervlakte van het estuarium is bovendien noodzakelijk om de doelen voor de habitattypen H1310 zilte pionierbegroeiingen en H1330 schorren en zilte graslanden te realiseren. Verder zijn de geleidelijke overgangen naar schorren en duintjes van belang. Slik- en zandplaten van de Westerschelde voorkomend in de vorm van laag dynamische platen maken onderdeel uit van het habitatype estuaria.

H1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende planten

Doel:

Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit zilte pionierbegroeiingen, *zeekraal* (subtype A) en behoud van oppervlakte en kwaliteit zilte pionierbegroeiingen, *zeevetmuur* (subtype B).

Toelichting:

Het habitatype zilte pionierbegroeiingen, *zeekraal* (subtype A) is in de afgelopen decennia in het gebied sterk in oppervlakte achteruitgegaan. Duurzaam herstel gaat samen met herstel van habitatype H1130 estuaria (meer ruimte voor natuurlijke dynamiek). Het habitatype zilte pionierbegroeiingen, *zeevetmuur* (subtype B) komt op een gering oppervlak voor. Deze wordt onder meer aangetroffen in de Verdrongen Zwarte Polder.

H1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)

Doel:

Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting:

Het habitatype slijkgrasvelden is uitsluitend in een vorm met de exoot engels slijkgras aanwezig; deze vorm is vanuit het oogpunt van biodiversiteit niet van belang, maar omdat het habitatype plaatselijk een aanzienlijke oppervlakte inneemt, heeft het hier

een duidelijke functie als beschermingszone tegen het eroderen van habitattype H1330 schorren en zilte graslanden. Herstel van begroeiingen van klein slijkgras wordt als weinig haalbaar ingeschat.

H1330 Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

Doel:

Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit schorren en zilte graslanden, *buitendijks* (subtype A), en behoud oppervlakte en kwaliteit schorren en zilte graslanden, *binnendijks* (subtype B).

Toelichting:

De staat van instandhouding van beide subtypen schorren en zilte graslanden is matig ongunstig. De verdeling van de schorren binnen het estuarium is momenteel niet in evenwicht. In het oostelijke, brakke deel komen grote oppervlakten voor (onder andere Saeftinghe), terwijl in het westelijk deel (tussen Vlissingen en Hansweert) de oppervlakte veel geringer is. In het westelijk deel vindt nog steeds afbraak van schorren plaats. Uitbreiding van de oppervlakte schor wordt nagestreefd, naast verbetering van de kwaliteit. Binnendijkse zilte graslanden zijn beperkt tot de Inlaag 1887 en aangrenzende karrevelden en de Inlaag Hoofdplaat.

H2110 Embryonale wandelende duinen

Doel:

Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting:

Het habitattype embryonale duinen komt thans in geringe oppervlakte voor bij Rammekenshoek, de Kaloot, de Verdrongen Zwarte Polder en op de Hooge Platen. Van belang is dat er in het mondingsgebied abiotische en ruimtelijke randvoorwaarden aanwezig blijven om, in samenhang met habitattype H2120 witte duinen, dit dynamische type te laten ontstaan.

H2120 Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* ("witte duinen")

Doel:

Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting:

Het habitattype witte duinen komt thans in geringe oppervlakte voor bij de Kaloot en de Verdrongen Zwarte Polder; bij de Kaloot herbergt het habitattype enkele zeldzame soorten. Van belang is dat er in het mondingsgebied abiotische en ruimtelijke randvoorwaarden aanwezig blijven om, in samenhang met habitattype H2110 embryonale wandelende duinen, dit dynamische type te laten ontstaan.

H2160 Duinen met *Hippophaë rhamnoides*

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting:

Het habitattype duindoornstruwelen komt in gering oppervlakte voor in de Verdrongen Zwarte Polder en is afhankelijk van het geringe oppervlakte duin.

H2190 Vochtige duinvalleien

Doel:

Behoud oppervlakte en kwaliteit vochtige duinvalleien, *kalkrijk* (subtype B).

Toelichting:

Het habitatype van vochtige duinvalleien, *kalkrijk* (subtype B) komt in geringe oppervlakte voor in de Verdrongen Zwarte Polder en de inlaag Hoofdplaat.

Habitatsoorten

H1014 Nauwe korfslak

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting:

Recente waarnemingen van de nauwe korfslak betreffen een populatie tussen Cadzand en de Verdrongen Zwarte Polder.

H1095 Zeeprik

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: Het gebied Westerschelde & Saeftinghe is als doortrekgebied voor de zeeprik van gering actueel Nederlands belang. Gezien het belang voor de potentiële paaipopulatie in het Belgische deel van de Schelde, wordt toch een gebiedsdoel geformuleerd. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding populatie is afhankelijk van maatregelen in België.

H1099 Rivierprik

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting:

De Westerschelde is als doortrekgebied voor de rivierprik van gering actueel Nederlands belang. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding populatie is afhankelijk van maatregelen in België.

H1103 Fint

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting:

Het gebied Westerschelde & Saeftinghe is als doortrekgebied voor de fint van (potentieel) groot belang. Gezien het belang voor de potentiële paaipopulatie in het Belgische deel van de Schelde, is een gebiedsdoel geformuleerd. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding populatie is afhankelijk van maatregelen in België.

H1365 Gewone zeehond

Doel:

Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie ten behoeve van een regionale populatie van ten minste 200 exemplaren in het Deltagebied.

Toelichting: De Westerschelde kan een bijdrage leveren aan de regionale doelstelling van ten minste 200 exemplaren in het Deltagebied voor de gewone zeehond. Verbetering van de kwaliteit van het leefgebied is deels afhankelijk van maatregelen in België.

H1903 Groenknolorchis

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit biotoop voor behoud populatie.

Toelichting:

De groenknolorchis is binnen het gebied uitsluitend bekend van de inlaag Hoofdplaat.

Broedvogels

A081 Bruine kiekendief

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 20 paren.

Toelichting:

De bruine kiekendief is van oudsher een schaarse broedvogel in dit gebied. Vanaf de 70-er jaren is de soort geleidelijk in aantallen toegenomen tot een maximum van 23 paren in 2003. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied levert voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

A132 Kluut

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 2.000 paren.

Toelichting:

Kleine aantallen kluten broeden van oudsher langs de Westerschelde (ten minste 150 paren). Het ontbreken van uitgestrekte oeverzones biedt weinig broedmogelijkheden. De belangrijkste broedplaatsen liggen langs de kust van West-Zeeuws-Vlaanderen. In Saeftinghe is de kluut van oudsher een broedvogel in enkele 100-den paren (maximaal 350 in 1976). Na een niveau van ten minste 200 paren begin 80-er jaren liepen de aantallen terug. De stand kenmerkt zich door sterke fluctuaties: in de periode 1988-2002 minimaal 64 (1989) en maximaal 190 paren (2000). In 2003 kwam het aantal echter weer flink boven de 200: 278 paren. De soort verkeert landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

A137 Bontbekplevier

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 100 paren.

Toelichting:

Evenals bij de kluut zijn de aantallen bontbekplevieren langs de Westerschelde relatief bescheiden. In de meeste jaren werden minder dan 10 paren geteld. Recentelijk zijn de aantallen wat hoger met 22 paren in 2002 en 20 in 2003. De meeste paren broeden langs de kust van Zuid-Beveland op door de mens gecreëerde zandige terreinen. Ondanks de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is niet voor uitbreiding van de populatie gekozen gezien de onzekerheid in de ontwikkelingen in het Deltagebied. Mogelijkheden voor verbetering kwaliteit leefgebied zullen wel worden onderzocht. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een zelfstandige sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Zeeuwse Delta ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie.

A138 Strandplevier

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 220 paren.

Toelichting:

Strandplevieren broeden tegenwoordig verspreid langs de Westerschelde in relatief bescheiden aantallen: maximaal 40 paren met een uitschieter in 1999 van 55 paren. Begin 80-er jaren konden nog circa 80 paren worden geteld. De meeste paren broeden nu langs de kust van Zuid-Beveland. Ondanks de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is niet voor uitbreiding van de populatie gekozen gezien de onzekerheid in de ontwikkelingen in het Deltagebied. Mogelijkheden voor verbetering kwaliteit leefgebied zullen wel worden onderzocht. De sleutelpopulatie is alleen op regionaal niveau gedefinieerd (gebaseerd op 5 jaarsgemiddelden) vanwege het sterk wisselende voorkomen per gebied.

A176 Zwartkopmeeuw

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van tenminste 400 paren.

Toelichting:

Vanaf 1981 broeden geregeld enige zwartkopmeeuwen langs de Westerschelde; soms net binnendijks. Eind 90-er jaren ontstond een flinke kolonie op het Zuidgors bij Ellewoutsdijk: 86 paren in 2001. In het gehele gebied fluctueerde het aantal paren tussen 1999-2003 tussen 3 en 87 paren. Gezien de gunstige landelijke staat van instandhouding is behoud voldoende. De sleutelpopulatie is alleen op regionaal niveau gedefinieerd vanwege het sterk wisselende voorkomen per gebied.

A191 Grote stern

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 4.000 paren.

Toelichting:

De grote stern broedt verspreid over het Deltagebied in een beperkt aantal kolonies die geregeld van plaats wisselen. Het is daarom van groot belang op meerdere locaties waar de soort recentelijk heeft gebroed aandacht te besteden aan behoud van het leefgebied. De populatie van de grote stern in Zuidwest-Nederland en aangrenzend België moet als één geheel worden beschouwd. Op de Hooge Platen werd een kolonie gesticht in 1987. In de jaren daarna groeide de kolonie langzaam, ten dele ten koste van de kolonie op de Hompelvoet. Hoogste aantal werd geteld in 2002: 4.600 paren. Ondanks de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie niet direct vereist, daar zich al jaren lang een geleidelijke toename aftekent. De sleutelpopulatie is alleen op regionaal niveau gedefinieerd vanwege het sterk wisselende voorkomen per gebied.

A193 Visdief

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 6.500 paren.

Toelichting:

Van oudsher broeden rond de 1.000 paren visdieven in de Westerschelde. Op het dieptepunt in de 60-er jaren hooguit enkele 100-den. Daarna trad sterk herstel op via circa 500 paren in begin 80-er jaren tot ten minste 1.000 rond de eeuwwisseling (maximaal 1545 in 2000). De Hooge Platen zijn in toenemende mate van belang als broedplaats met in 2002 1.100 paren. Ook op Saeftinghe is de visdief van oudsher een broedvogel in enkele 100-den paren (bijvoorbeeld 400 paren in de 70-er jaren). Na een niveau van ten minste 300 paren begin 80-er jaren liepen de aantallen weer op. De stand op Saeftinghe kenmerkt zich door sterke fluctuaties: in de periode 1987-2000 minimaal 283 (2000) en maximaal 522 paren (1991). In 2001 en 2002 werden zeer afwijkende aantallen vastgesteld: respectievelijk 869 en 71. Het uitzonderlijk lage aantal in 2002 wordt geweten aan het weinig voorhanden zijn van de favoriete nestlocaties in de vorm van pakketten "veek" (opgespoeld plantenmateriaal dat bij hoge waterstanden gaat drijven).

Voor het gebied als geheel bedroeg het gemiddeld aantal paren in de periode 1999-2003 1600 met een maximum van 1969 in 2001. Ondanks de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie niet direct vereist, daar zich al jaren lang een geleidelijke toename aftekent. De sleutelpopulatie is alleen op regionaal niveau gedefinieerd vanwege het sterk wisselende voorkomen per gebied.

A195 Dwergstern

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 300 paren.

Toelichting In vroeger jaren kwamen doorgaans <50 paren dwergsterns tot broeden in de Westerschelde. Op het dieptepunt van de populatie in de 60-er jaren kwamen slechts enkele paartjes tot broeden. Daarna is herstel van de populatie opgetreden tot een maximum van 203 paren in 1987. In het afgelopen decennium kwamen jaarlijks circa 100 paren tot broeden (maximaal 140 in 1997). Ondanks de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is niet voor uitbreiding van de populatie gekozen gezien de onzekerheid in de ontwikkelingen in het Deltagebied. De sleutelpopulatie is alleen op regionaal niveau gedefinieerd vanwege het sterk wisselende voorkomen per gebied.

A272 Blauwborst

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 450 paren.

Toelichting:

Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

De oudste aanwijzing voor broeden van de blauwborst (tevens voor Zeeland) stamt uit 1947. Pas vanaf de 60-er jaren werd het een regelmatige broedvogel en vanaf de 70-er jaren is de stand sterk toegenomen. In 1997 werden circa 620 paren geteld. Vooral in de rietuigten van Saeftinghe is de blauwborst inmiddels een talrijke broedvogel.

Niet-broedvogels

A005 Fuut

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 100 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Het gebied heeft voor de fuut o.a. een functie als foerageergebied. De soort is vooral een wintergast, met de hoogste aantallen in oktober-februari, net als in de rest van de zoute delta (m.u.v. Voordelta). Vroeger kwam een veel scherpere piek voor in januari. De populatie is afgenomen sinds midden jaren negentig, maar daarvoor bestonden sterke fluctuaties. Het patroon vertoont overeenkomsten met dat van middelste zaagbek en nonnetje en wijkt op vergelijkbare wijze af van het patroon in de andere deltawateren, zodat waarschijnlijk veranderingen in de beschikbaarheid van vis in de Westerschelde een rol spelen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de waarschijnlijke oorzaak van de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is niet gelegen in dit gebied.

A026 Kleine zilverreiger

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 40 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen kleine zilverreigers zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Na de Grevelingen levert de Westerschelde in Nederland de grootste bijdrage. De soort is het hele jaar aanwezig, maar met een sterke piek in augustus/september. Saeftinghe is één van de bolwerken, de reigers jagen hier op vis en garnalen. De kleine zilverreiger is aanwezig sinds begin jaren negentig en sindsdien snel toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A034 Lepelaar

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting: Aantallen lepelaars zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en slaappleaats. Vooral in Saeftinghe bevinden zich hoge aantallen in september. In de loop van de jaren negentig is de populatie sterk toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A041 Kolgans

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 380 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Het gebied heeft voor de kolgans o.a. een functie als foerageergebied en slaappleaats. De draagkrachtschatting en de trendanalyse hebben betrekking op de foerageerfunctie. De slaappleaatsfunctie is mogelijk belangrijker, maar er zijn niet voldoende telgegevens voor een kwantificering in het doel. De slaappleaats is van regionale betekenis. Aantallen fluctueren, maar met een negatieve trend. Het aantal slapende vogels is groter dan het aantal foeragerende vogels, tot de orde van grootte van 4000 vogels. Deze vogels zijn vooral afkomstig uit Zeeuws-Vlaanderen en Zuid- Beveland. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A043 Grauwe gans

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 16.600 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen grauwe ganzen zijn van grote nationale en grote internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en slaappleaats. De slaappleaatsfunctie, van regionale betekenis, betreft vooral de grauwe ganzen die in Zeeuws-Vlaanderen foerageren. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. De Westerschelde & Saeftinghe, het Haringvliet en het Hollands Diep leveren de grootste bijdrage aan de grauwe gans in Nederland. Sinds midden jaren tachtig is de populatie sterk toegenomen, recent lijken de aantallen af te vlakken, waarbij in Saeftinghe aantallen van 50.000-75.000 vogels zijn bereikt (ca. 30% van de internationale populatie). Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A048 Bergeend

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4.500 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen bergeenden zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en slaappleaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Na de Waddenzee levert het gebied in de grootste bijdrage. Net als in de Voordelta, maar in tegenstelling tot de andere zoute deltawateren gaat het vooral om een (na)zomervogel, met hoge aantallen in juni-oktober. Er is geen dip in augustus voor de ruitrek, hoewel een deel wel wegtrekt

(Waddenzee), maar een toenemend aantal, recent 4000-10.000 vogels, blijft tegenwoordig om in het gebied zelf te ruïen. Sinds het begin van de jaren negentig is er een doorgaande populatietoename, die sterker is dan in de andere zoute deltawateren. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A050 Smient

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 16.600 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting: Aantallen smienten zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en slaapplek. De slaapplek is van regionale betekenis. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Na de Waddenzee levert het gebied de grootste bijdrage. De soort is een wintergast, hoogste aantallen aanwezig in september-maart. De smient komt sterk geconcentreerd voor in Saeftinghe, waar 30.000-50.000 vogels overwinteren. Sinds de jaren tachtig is de populatie toegenomen met een factor drie, sterker dan in de andere zoute deltawateren, maar recent heeft een kentering plaatsgevonden, waardoor deze voorsprong weer verdwijnt. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A051 Krakeend

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 40 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Het gebied heeft voor de krakeend o.a. een functie als foerageergebied. De soort is het hele jaar aanwezig, maar vooral in het winterhalfjaar, met een doortrekkie in september en hoogste aantallen in december-februari. De populatie is toegenomen zoals bijna overal, maar minder sterk dan in Grevelingen en Oosterschelde, waar de absolute aantallen tegenwoordig aanzienlijk hoger zijn dan in de Westerschelde. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A052 Wintertaling

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.100 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen wintertalingen zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het gebied levert na de Waddenzee, Lauwersmeer en Oostvaardersplassen de grootste bijdrage. Binnen het gebied komt de soort geconcentreerd voor in Saeftinghe. De wintertaling is vooral aanwezig in de winter, hoogste aantallen in september-maart. De populatie is toegenomen, weliswaar met sterke fluctuaties. De aantalsontwikkeling vertoont overeenkomsten met die van andere grondeleenden (verhoogde aantallen sinds 2000/01 zoals ook bij wilde eend (A053), pijlstaart (A054), slobeend (A056), krakeend (A051)), zodat veranderingen in voedselhabitat waarschijnlijk een rol spelen. Bij enkele van deze soorten is dit patroon echter ook in andere wateren zichtbaar. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

A053 Wilde eend

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 11.700 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen wilde eend zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Na de Waddenzee levert het gebied de grootste bijdrage. De soort is het hele jaar aanwezig, maar met lage aantallen in maart-mei. De aantalsontwikkeling vertoont overeenkomsten met die van andere grondeleenden (verhoogde aantallen sinds 2000/01 zoals ook bij wintertaling (A052), pijlstaart(A054), slobbeend (A056), krakeend (A051)), zodat veranderingen in voedselhabitat waarschijnlijk een rol spelen. Bij enkele van deze soorten is dit patroon echter ook in andere wateren zichtbaar. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A054 Pijlstaart

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.400 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen pijlstaarten zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Na de Waddenzee levert het gebied de grootste bijdrage. De soort is een wintergast, aanwezig in september-maart, hoogste aantallen in oktober-januari, met een beperkte doortrekpiek in oktober. De aantalsontwikkeling vertoont overeenkomsten met die van andere grondeleenden (verhoogde aantallen sinds 2000/01 zoals ook bij wilde eend (A053), wintertaling (A052), slobbeend (A056), krakeend (A051)), zodat veranderingen in het voedselhabitat waarschijnlijk een rol spelen. Bij enkele van deze soorten is dit patroon echter ook in andere wateren zichtbaar. De toename wordt bij de pijlstaart mede veroorzaakt door verbreding van het seizoen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

A056 Slobbeend

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 70 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Het gebied heeft voor de slobbeend o.a. een functie als foerageergebied. De soort is het hele jaar present, met lage aantallen in juni/juli en doortrekpieken in september en maart/april. De aantallen zijn laag in vergelijking met andere deltawateren, ook in Saeftinghe. De aantalsontwikkeling vertoont overeenkomsten met die van andere grondeleenden (verhoogde aantallen sinds 2000/01 zoals ook bij wilde eend (A053), pijlstaart (A054), wintertaling (A052), krakeend (A051)), zodat veranderingen in het voedselhabitat waarschijnlijk een rol spelen. Bij enkele van deze soorten is dit patroon echter ook in andere wateren zichtbaar. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A069 Middelste zaagbek

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Het gebied heeft voor de middelste zaagbek o.a. een functie als foerageergebied. De soort is een wintergast, aanwezig in oktober-april, met hoogste aantallen in decembermaart. Sinds midden jaren negentig is de populatie nogal afgenomen in een patroon dat overeenkomsten vertoont met dat van fuut (A005) en nonnetje (A068) en op vergelijkbare wijze afwijkt van het patroon in de andere deltawateren, zodat waarschijnlijk veranderingen in de beschikbaarheid van vis in de Westerschelde een rol spelen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A075 Zeearend

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2 vogels (seizoensmaximum).

Toelichting:

Aantallen zeearenden zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het gebied levert één van de grootste bijdragen in Nederland. Populatieaantallen lijken toe te nemen, maar de gegevens zijn niet toereikend voor een trendanalyse. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A103 Slechtvalk

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 8 vogels (seizoensmaximum).

Toelichting:

Aantallen slechtvalken zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het betreft één van de belangrijkste gebieden voor de slechtvalk in Nederland. Aantallen lijken stabiel, maar de gegevens zijn niet toereikend voor een trendanalyse. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A130 Scholekster

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 7.500 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen scholeksters zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplek. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert na de Waddenzee en Oosterschelde de grootste bijdrage. De soort foerageert in het intergetijdegebied en overtijt met name op de Hooge Platen, in minder mate op Ossensse en Braakmanhaven. Het seizoensverloop is vergelijkbaar met in de Oosterschelde, met hoogste aantallen in augustus-februari. De populatieontwikkeling is echter heel anders, met tijdelijk verhoogde aantallen in het midden van de jaren negentig in plaats van een meer doorgaande afname zoals in de Oosterschelde. Een

abrupte afname van 1998/99 op 1999/2000 suggereert een afname van de draagkracht, maar de aantallen zijn niet lager dan in de tweede helft van de jaren tachtig en de afname is inmiddels gestabiliseerd. Ondanks de bijdrage van de Westerschelde aan de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is gekozen voor behoud, omdat herstel van het leefgebied niet realistisch lijkt.

A132 Kluut

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 540 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen kluten zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplek. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert na de Waddenzee en Oosterschelde de grootste bijdrage. De soort is het hele jaar present, maar met duidelijke doortrekpieken in oktober/november en maart/april en zonder zwaartepunt in het voorjaar zoals in de Oosterschelde. Het aantalsverloop vertoont een toenemende tendens, maar met sterke fluctuaties en is niet significant. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

A137 Bontbekplevier

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 430 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen bontbekplevieren zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplek. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Na de Waddenzee levert het gebied de grootste bijdrage voor de populatie die naar West/Zuid-Afrika trekt. Voor de populatie die in West-Europa en Noord-Afrika overwintert levert het gebied na de Waddenzee en de Oosterschelde de grootste bijdrage. De soort is grotendeels doortrekker met een scherpe piek in aantallen in september die wordt toegeschreven aan de eerstgenoemde populatie, evenals de hoogste van de twee veel lagere voorjaarspieken in mei. Een eerdere, nog lagere maar wel afzonderlijke piek in maart, wordt toegeschreven aan de eerstgenoemde populatie. Deze populatie beleefde een dal in de eerste helft van de jaren negentig maar herstelde zich daarna, om de laatste jaren weer wat af te nemen. Over het geheel is sprake van een beperkte afname. Ondanks grote fluctuaties is er een overeenkomst met het aantalsverloop in de verschillende zoute deltawateren, zodat het waarschijnlijk is dat de oorzaken van de veranderingen ten minste gedeeltelijk buiten de Delta liggen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A138 Strandplevier

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 80 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen strandplevieren zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplek. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage in Nederland. De soort is aanwezig in het zomerhalfjaar, maar net als in de Oosterschelde met een

sterk accent op de periode van de najaarstrek, met een scherpe piek in augustus. Eind jaren tachtig is de populatie fors afgenomen, deze afname heeft zich na een onderbreking in het midden van de jaren negentig, in de recente jaren voortgezet. De aantallen doortrekkers in Nederland worden grotendeels bepaald door de omvang van de eigen broedpopulatie en de afname is voor een groot deel een gevolg van verlies aan geschikte broedgebieden. De draagkrachtschatting is berekend over de periode 1987-88, de beschikbare jaren voor de grootste landelijke afname. De draagkrachtschatting is berekend over de periode na de grootste landelijke afname, 1989-2003.

A140 Goudplevier

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.600 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen goudplevieren zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. De soort is aanwezig in het winterhalfjaar. De hoogste aantallen komen voor in oktober-februari, met een sterke piek in november, net als elders in de zoute delta. De voorjaarspiek van februari/maart komt in de Westerschelde minder naar voren. Net als in de Oosterschelde en beantwoordend aan het landelijke beeld van de monitoringsgebieden, vertoont het aantalsverloop een toename sinds begin jaren negentig. De landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding heeft zijn oorsprong in een afname van de (veel grotere) aantallen in de landelijke gebieden buiten het monitoringsnetwerk. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de waarschijnlijke oorzaak van de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is niet gelegen in dit gebied.

A141 Zilverplevier

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.500 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen zilverplevieren zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert na de Waddenzee, Noordzeekustzone en de Oosterschelde de grootste bijdrage. De soort is het hele jaar present met lage aantallen in juni/juli en doortrekpieken in september en mei, maar ook relatief hoge aantallen overwinteraars. De voorjaarspiek is meer prominent aanwezig dan in de Oosterschelde. Rond midden jaren negentig waren tijdelijk verhoogde aantallen aanwezig. Het patroon lijkt sterk op dat van de Oosterschelde, en is in een wat positievere variant ook in de Waddenzee terug te vinden, zodat de oorzaken ten minste voor een deel buiten Nederland zullen liggen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A142 Kievit

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4.100 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Het gebied heeft voor de kievit o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het betreft een concentratiegebied met de grootste bijdrage na de Waddenzee en de Oosterschelde (verspreiding echter diffuus). Populatieaantallen zijn sinds de jaren tachtig verdubbeld. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

A143 Kanoet

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 600 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen kanoeten waren in 1993-97 van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. De betekenis van het gebied is ondergeschikt aan die van de Waddenzee en de Oosterschelde, maar het betreft wel het derde foerageergebied van de kanoet in Nederland. Op de hoogwatervluchtplaats overwinteren in de regel enkele duizenden vogels op de Hooge Platen. De hoogste aantallen komen voor in de winter, oktober-februari, betreffende ondersoort *islandica*. De ondersoort *canutus* trekt door in veel lagere aantallen in augustus. Er is een kleine voorjaarspiek in mei. De aantallen laten een beperkte afname zien die echter binnen het deltagebied bijna verwaarloosbaar is t.o.v. de doorgaande toename in de Oosterschelde. Ondanks de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is gekozen voor behoud gezien de toename in de delta en omdat herstel van leefgebied niet realistisch lijkt.

A144 Drieteenstrandloper

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.000 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen drieteenstrandlopers zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert na de Waddenzee en de Noordzeekustzone de grootste bijdrage. De soort is het hele jaar aanwezig, maar met lage aantallen, tot afwezig in juni/juli en een zeer sterke voorjaarspiek in mei; de najaarspiek die m.n. in de Oosterschelde duidelijk optreedt is hier veel minder prominent. Het aantalsverloop vertoont een sterke toename, net als in de Oosterschelde en de Voordelta. De landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is niet gebaseerd op een negatieve trend maar op verstoring door recreatiedruk in het leefgebied. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

A149 Bonte strandloper

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 15.100 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen bonte strandlopers zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert na de Waddenzee en de Oosterschelde de grootste bijdrage. De soort is een wintergast, met hoogste aantallen in november-januari. Populatieaantallen zijn stabiel, maar net als bij een aantal andere soorten met schijnbaar cyclische fluctuaties die sterk overeenkomen met die van de Oosterschelde en die waarschijnlijk worden gestuurd door strenge winters (via invloed daarvan op voedselbeschikbaarheid). Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A157 Rosse grutto

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.200 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Het gebied heeft voor de rosse grutto o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. De betekenis van het gebied is ondergeschikt aan die van de Waddenzee en de Oosterschelde, maar het betreft wel het derde foerageergebied van de rosse grutto in Nederland. De soort foerageert in de intergetijdegebieden, overtijt met name op de Hooge Platen. De rosse grutto overwintert ook in het gebied, maar hogere aantallen komen voor tijdens de najaarstrek in augustus en sterk verhoogde aantallen tijdens de voorjaarstrek in mei. De aantallen zijn net als in de Oosterschelde en de Voordelta opvallend stabiel. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A160 Wulp

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.500 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen wulpen zijn van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert na de Waddenzee en Oosterschelde de grootste bijdrage, maar bij aanzienlijk lagere aantallen. Vanuit het intergetijdegebied wordt voornamelijk op de Hooge Platen overtijt. Het seizoensverloop vertoont net als in de Oosterschelde een grote doortrekpiek in augustus/september, wat lagere aantallen overwinterraars en een voorjaarspiek in januari-maart, lager dan de najaarspiek. Populatieaantallen zijn stabiel met enige fluctuatie. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A161 Zwarte ruiter

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 270 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen zwarte ruiters zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert na de Waddenzee en de Oosterschelde de grootste bijdrage. Saeftinghe is verreweg het belangrijkste deel van het gebied, in mindere mate ook de Inlaag 1887 bij Ellewoutsdijk. De soort is een doortrekker, komt sterk geconcentreerd voor in de nazomer/herfst, hoogste aantallen in juli-september en een piek in juli/augustus. De soort is in dit gebied duidelijk eerder aanwezig dan in de Oosterschelde. Er zijn veel lagere aantallen tijdens de voorjaarsstrek in april/mei. De aantallen zijn min of meer stabiel, mogelijk een lichte toename, met sterke fluctuaties die overeenkomsten vertonen met die in de Oosterschelde en doen denken aan die van andere soorten (bonte strandloper (A137); effecten strenge winters). De zwarte ruiter heeft een voorkeur voor de meest slikkige gebieden. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A162 Tureluur

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.100 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen tureluurs zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert na de Waddenzee en de Oosterschelde de grootste bijdrage. De hoogste aantallen zijn aanwezig in de zomer, met een sterke piek in juli en een kleinere in april. De aantallen vertonen geen duidelijke trend, maar fluctueren in een patroon dat vergelijkbaar is met dat van de Oosterschelde en met de patronen van de zwarte ruiter (A161) en de bonte strandloper (A149), hetgeen suggereert dat fluctuaties in voedselaanbod en/of strenge winters een rol spelen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

A164 Groenpootruiter

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 90 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen groenpootruiters zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert na de Waddenzee en de Oosterschelde de grootste bijdrage. Het gebied levert na de Waddenzee en de Oosterschelde de grootste bijdrage. Het seizoensverloop is vergelijkbaar met dat van de tureluur (A162), met een hoge piek tijdens de najaarsstrek in augustus en een lage in mei, in de wintermaanden is de soort nagenoeg afwezig. Net als elders in de delta vertonen de aantallen een duidelijke toename. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A169 Steenloper

Doel:

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 230 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting:

Aantallen steenlopers zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert na de Waddenzee en de Oosterschelde de grootste bijdrage. De soort is het hele jaar present maar met lage aantallen in juni en juli. De aantallen lijken enigszins te zijn afgenomen, maar deze trend is niet significant. Gezien de beperkte bijdrage van de Westerschelde aan de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding en omdat herstel van het leefgebied niet realistisch lijkt, is gekozen voor behoud



BIJLAGE 3

Archeologie

Archeologie

locatie : Groenmarkt 13
ons kenmerk : 08U.0208
behandeld door : drs. J.E.M. Wattenberghe
doorkiesnummer : 0118-670611
e-mail : njg.van.jole@sceez.nl
onderwerp : Advies/Reactie Archeologische
verkenning. Noordelijke
toegangsweg tot de
Westerscheldetunnel. Gemeente
Borsele (SMA projectnummer
2376021)

College van B&W gemeente Borsele
dhr. J.A.M. Koolen
Postbus 1
4450 AA Heinkenszand

Middelburg, 19 maart 2008

Geachte heer Koolen,

Naar aanleiding van het toezenden van het rapport *Archeologische verkenning. Noordelijke toegangsweg tot de Westerscheldetunnel, gemeente Borsele* (SMA projectnummer 2376021), 's Heerenhoek, door H.J. Boschloo, dd. 15 november 2007, en het verzoek van uw gemeente, opdracht per mail dd. 28 februari 2008, om eerder genoemd rapport te beoordelen, doe ik u onderstaande toekomen.

Het bovengenoemde rapport is vervaardigd in opdracht van adviesbureau Rothuizen Van Doorn 't Hooft die in hoofde van de NV Westerscheldetunnel, een aanvraag indienden voor een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de verdubbeling van de noordelijke toegangsweg tot de Westerscheldetunnel, waarbij een archeologische paragraaf werd toegevoegd. Navraag bij de heer Van Gorp van Rothuizen Van Doorn 't Hooft en de heer Boschloo van SMA Zeeland leert dat de opdracht bestond uit het vergaren van de tot nu toe bekende informatie uit de diverse archeologische (voor)onderzoeken en het beoordelen of een archeologisch (voor)onderzoek ten behoeve van de huidige planvorming al dan niet noodzakelijk was.

Aangezien het bovengenoemd object geen processtap is zoals wordt beschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1) en er ook geen protocol of kwaliteitsnormen bestaan waaraan dit rapport kan getoetst worden, werd na overleg met uw gemeente besloten om af te zien van een beoordeling van dit rapport. Daarbij werd door uw gemeente gevraagd om een advies uit te brengen met betrekking tot de noodzaak voor archeologisch onderzoek binnen het kader van de huidige planvorming.

De NV Westerscheldetunnel is zinnens de noordelijke toegangsweg tot de Westerscheldetunnel te verbreden. De hiermee gepaard gaande verwachte toenemende geluidsoverlast zal worden ondervangen door het verplaatsen van drie reeds bestaande geluidswerende wallen. De bestaande wallen zullen ongeveer 15 tot 20 meter westelijker worden aangelegd. De gezamenlijke lengte van de drie planlocaties bedraagt circa 2000 meter en zijn alle gelegen in de Borselepolder. Navraag bij Rothuizen Van Doorn 't Hooft leert dat hierbij geen bodemverstorende activiteiten zullen plaatsvinden en dat de wallen bovenop het bestaande maaiveld worden aangelegd.

Het huidig provinciaal archeologiebeleid, zoals dit beschreven staat in de Nota Archeologie 2006-2012 in de Notareeks Cultuur Continu van de Provincie Zeeland, stelt dat archeologisch vooronderzoek niet noodzakelijk wordt geacht wanneer de bodemversturende activiteiten niet groter zijn dan 100 vierkante meter (met uitzondering van AMK-terreinen van hoge of zeer hoge archeologische waarde) of niet dieper reiken dan 0.30 meter.

Op basis van bovenstaande gegevens kan worden geadviseerd dat met betrekking tot de huidige planvorming geen archeologisch vooronderzoek noodzakelijk is. Dit advies heeft echter enkel betrekking op de huidige planvorming. Indien deze plannen alsnog wijzigingen ondergaan dient opnieuw advies te worden aangevraagd.

Het is echter niet uit te sluiten dat binnen het plangebied, ondanks de vrijstelling voor archeologisch onderzoek op basis van het huidig provinciaal archeologiebeleid, toch relevante archeologische sporen en vondsten in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 53 van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg. Om er voor te zorgen dat aan deze wettelijke plicht wordt voldaan bij het eventueel aantreffen van sporen en/of vondsten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, verzoek ik u om navolgende tekst in de aanlegvergunning(en) op te nemen:

Archeologie

Ondanks de vrijstelling voor archeologisch onderzoek is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 53 van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) te Middelburg, tel: 0118-670870.

Aan dit advies kunnen, behoudens opzet of grove nalatigheid onzerzijds, geen rechten worden ontleend, noch eventuele schade die daaruit zal voortvloeien worden geclaimd.

In de verwachting u hiermee van dienst te zijn geweest,

Met vriendelijke groet,

drs. N.J.G. van Jole
senior adviseur gemeentelijke archeologie
bij diens afwezigheid,

drs. J.E.M. Wattenberghe
senior adviseur gemeentelijke archeologie

CC. : Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), mevr. drs. E. Vreenegoor, Provincie Zeeland, directie SBO, t.a.v. mevr. drs. M. Geerts, dhr. drs. N.H. van Diepen en dhr. drs. J.J.W. Cijssouw, Provincie Zeeland, directie RMW, afdeling RO, t.a.v. dhr. drs. J.P. de Keijzer en dhr. drs. M. van Woerkom, Rothuizen Van Doorn 't Hooft, t.a.v. de heer van Gorp

Bijlage: Locatie geluidswallen, Bron: Boschloo 2007





BIJLAGE 4

Onderzoek luchtkwaliteit



M+P - raadgevende ingenieurs
Vaker-Bühl groep
gekeet trillingen lucht bouwfysica

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 651
F 0297-325 494
Aalsmeer@mp.nl
www.mp.nl

ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT

Verdubbeling noordelijke tunnelweg N62

N.V. Westerscheldetunnel
Postbus 303
4460 AS GOES

M+P.WESTER.06.01.3

Erik Bühlmann, MSc

0

ir. Ivonne Verstappen

6 september 2007

ir. Theodoor Hönigens

1 van 58

Inhoud

1	INLEIDING	3
2	UITGANGSPUNTEN, INVOERGEGEVENS EN WERKWIJZE	4
2.1	Onderzochte situaties	4
2.2	Rapportagegebied	4
2.3	Verkeersgegevens	5
2.3.1	Maximumsnelheid	5
2.3.2	Congestiefactor	6
2.4	Invoergegevens luchtkwaliteitsberekeningen	6
2.5	Werkwijze Modelberekening	8
3	RESULTATEN VAN EMISSIEBEREKENINGEN	9
3.1	Emissies in het rapportagegebied	9
4	RESULTATEN VAN CONCENTRATIEBEREKENINGEN	10
4.1	NO ₂ -concentraties in het rapportagegebied	10
4.1.1	Jaargemiddelde NO ₂ -concentratie	11
4.1.2	Uurgemiddelde NO ₂ -concentratie	12
4.2	PM ₁₀ -concentraties	12
4.2.1	Jaargemiddelde PM ₁₀ -concentratie	12
4.2.2	24-uurgemiddelde PM ₁₀ -concentratie	13
4.3	Overschrijdingsoppervlakken	13
4.4	Verschilanalyse	14
4.5	Concentraties van andere Bk-stoffen	14
5	CONCLUSIES	15
5.1	Beschouwing invloed WCT	15
6	LITERATUUR	16
BIJLAGE A	Ligging wegvakken, schermen en wallen	17
BIJLAGE B	Verkeersgegevens	23
BIJLAGE C	Invoerparameters modelberekeningen	31
BIJLAGE D	Emissiefactoren en achtergrondconcentraties	37
BIJLAGE E	Concentratie- en differentiegrids	41
BIJLAGE F	Dwarsprofielen	56

1 Inleiding

Vanwege toenemende verkeersintensiteiten is men van plan de noordelijke tunnelweg N62 bij de Westerscheldetunnel te verdubbelen. De NV Westerscheldetunnel is gestart met de voorbereiding van een bestemmingsplan, tussen het Tolplein en de ingang van de tunnel, waarin deze verdubbeling geregeld wordt. Het voorliggende rapport heeft betrekking op het luchtkwaliteitonderzoek in relatie tot de aanpassing van de tunnelweg N62.

Met behulp van Pluim Snelweg 1.2 (versie 2007) zijn berekeningen gemaakt voor de beoordeling van de optredende concentraties in de autonome situatie en in de situatie met verdubbeling van de N62 in de directe omgeving van de weg. Voor meerdere jaren wordt getoetst aan de grenswaarden zoals opgenomen in het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* [1]. In november 2006 is het *Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit* (Mrv) [2] van kracht geworden. De modelberekeningen ten behoeve van onderhavig onderzoek worden conform dit meet- en rekenvoorschrift uitgevoerd.

In dit rapport is onderzocht wat de luchtkwaliteit in het studiegebied is in de situatie met en in de situatie zonder aanpassing van de tunnelweg N62. Er wordt steeds een vergelijking gemaakt tussen de luchtkwaliteit in de autonome ontwikkeling en in de situatie na verdubbeling van de tunnelweg.

Het onderzoek luchtkwaliteit wordt verricht in combinatie met het door ons bureau uitgevoerde akoestisch onderzoek. De uitgangspunten van deze onderzoeken zijn met elkaar afgestemd.

Een volledige projectbeschrijving is gegeven in paragraaf 2.

In dit rapport worden de uitgangspunten, de werkwijze en de resultaten van de luchtkwaliteitsberekeningen weergegeven in vorm van:

- emissies voor NO_x en PM_{10}
- concentraties voor NO_2 en PM_{10}
- overschrijdingsoppervlakken
- aantal blootgestelden
- verschilanalyse autonoom, plansituatie

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de meest recente inzichten (stand van zaken 2007) ten aanzien van achtergrondconcentraties, emissiefactoren dubbeltellingcorrectie en correctie voor fijn stof (PM_{10}) met een natuurlijke herkomst.

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten, de belangrijkste invoergegevens en de wijze van uitvoering van de studie toegelicht. In de hoofdstukken 3 en 4 worden de berekeningsresultaten gepresenteerd. De conclusies worden in hoofdstuk 5 weergegeven.

2 Uitgangspunten, invoergegevens en werkwijze

2.1 Onderzochte situaties

In het nieuwe bestemmingsplan van de tunnelweg N62 worden tussen het tolplein (km 3.300) en de ingang van de tunnel (km 7.900) aan de oostkant van de bestaande weg twee nieuwe rijstroken aangelegd. Voor de aanpassing van de tunnelweg N62 van 1 rijstrook per richting naar 2 rijstroken per richting wordt de bestaande weg circa 13 meter verbreed. Terwijl aan de westkant de wallen niet worden gewijzigd, worden de wallen aan de oostkant ongeveer 15 meter opgeschoven. Ten noorden van het tolplein zal de huidige tunnelweg (2x2 rijstroken) niet worden gewijzigd.

In onderhavig rapport zijn de volgende situaties onderzocht:

- 1 de autonome ontwikkeling 2013:
voor de autonome ontwikkeling geldt dat in 2013 de bestaande situatie voor de tunnelweg N62 en bijbehorende geluidswallen in het plangebied is gecontinueerd en geen extra rijstroken zijn aangelegd.
- 2 de situatie met verdubbeling 2013 waarbij volgende voorzieningen worden getroffen:
 - realisatie van twee extra rijstroken aan de oostkant van de bestaande weg
 - handhaving huidige wallen aan de westkant
 - verplaatsing van geluidswallen aan de oostkant (ca. 15 m naar oosten)

Naast het jaar na realisatie zijn de volgende jaren onderzocht:

Basisjaar:

- 2007, huidige situatie.

Zichtjaren:

- 2010, het jaar vóór reconstructie,
in kracht treden van een aantal grenswaarden;
- 2013, het jaar na realisatie;
- 2017, herziening bestemmingsplan na 10 jaar;

Opgemerkt wordt dat gezien de onzekerheid over het werkelijke jaar van realisatie en vaststelling bestemmingsplan, de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de toekomst verder zal afnemen. Door te kiezen voor bovengenoemde zichtjaren is een ongunstig scenario aangehouden.

2.2 Rapportagegebied

Het rapportagegebied betreft een gebied met een breedte van 1.000 meter aan weerszijden van de tunnelweg N62. Het rapportagegebied wordt begrensd door de Rijksdriehoekskoördinaten linksonder (40.640; 379.930) en rechtsboven (44.620; 385.010). Het rapportagegebied heeft een oppervlak van 989 ha.

2.3 Verkeersgegevens

In het onderhavige onderzoek is gerekend met de verkeersgegevens zoals gepresenteerd in de notitie M+P.NWESTER.06.01.1 *Verdubbeling noordelijke tunnelweg N62, Verkeersgegevens: methoden en resultaten* [11]. De notitie is gecontroleerd en goedgekeurd door de opdrachtgever, de Gemeente Borsele en Rijkswaterstaat dienst Zeeland. Hieronder is de methode voor het bepalen van de verkeersgegevens in het kort toegelicht.

In het huidige onderzoek is er van uitgegaan dat de plannen die de verkeersintensiteiten en de verdeling personenauto- en vrachtverkeer beïnvloeden tussen 2006 en 2020 geleidelijk worden gerealiseerd. Derhalve zijn de verkeersintensiteiten voor jaren 2007 tot 2017 bepaald met behulp van een interpolatie tussen de telgegevens 2006 en de MER prognose 2020. Uit de interpolatie tussen deze telgegevens resulteert voor de etmaalintensiteit een jaarlijkse groei van 3,1%. De verdelingen personenauto- en vrachtverkeer zijn analoog aan de bovenbeschreven interpolatiemethode benaderd. Het effect van WCT en VCT is niet in de verkeersgegevens voor de modelberekeningen opgenomen en is afzonderlijk bepaald.

2.3.1 Maximumsnelheid

Voor het onderzoek luchtkwaliteit zal worden uitgegaan van de wettelijk toegestane rijsnelheid. Ten noorden van het tolplein en tussen tolplein en tunnelmond bedraagt de maximumsnelheid 100 km/h. Vanwege limiteringen in het rekenmodel, is op het tolplein van een rijsnelheid uitgegaan van 80 km/h. Het effect van vertragend en optrekkend verkeer op het tolplein is meegenomen in de congestiefactor. Aangezien de emissiefactoren bij een rijsnelheid van 80 km/h hoger zijn dan bij een rijsnelheid van 40 km/h (daadwerkelijke rijsnelheid op het tolplein), geven de modelberekeningen op het tolplein een conservatieve inschatting. Het huidige snelheidsregime zal in de toekomstige situatie met verdubbeling van de N62 niet worden gewijzigd. Bovendien is voor het onderzoek luchtkwaliteit het effect van vertragend en stoppend verkeer op het tolplein meegenomen in de congestiefactor, weergegeven in bijlage B.

De snelheidsregimes voor vrachtwagens zijn binnen het rekenmodel direct gekoppeld aan de maximumsnelheden voor personenauto's. Er wordt uitgegaan van het onderstaande verband.

tabel I *Verband snelheidsregimes personenauto's en snelheidsregimes vrachtwagens*

v personenauto's	v vrachtwagens
100 km/uur	80 km/uur
80 km/uur	80 km/uur

Bron: DWW, Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer, sept. 2004 [3].

Op basis van tabel I is voor ieder wegvak de maximumsnelheid van het vrachtverkeer bepaald.

2.3.2 Congestiefactor

De congestiefactor is afgeleid van de verhouding tussen de werkelijke verkeersintensiteit in personenauto-equivalenten, en de maximale capaciteit, de zogenaemde I/C verhouding (Intensiteit/Capaciteit verhouding). De congestiefactoren voor de tunnelweg zijn weergegeven in bijlage B.

Zoals vermeld, is het effect van afremmend en stoppend verkeer op het tolplein als gevolg verwerking bij het betalen aan de kas meegenomen in de congestiefactor. Voor het bepalen van de congestiefactor op het tolplein is gebruik gemaakt van tellingen en prognoses gepubliceerd in het memo *Prognose verkeerscongestie op noordelijk tunneltracé* [4]. De congestiefactoren voor het tolplein zijn weergegeven in bijlage B.

In de notitie M+P.NWESTER.06.01.1 [11] is een uitgebreide toelichting opgenomen over de berekeningsmethode van de congestiefactor.

2.4 Invoergegevens luchtkwaliteitsberekeningen

Wegindeling. Door de wegbeheerder NV Westerscheldetunnel is het wegontwerp aangeleverd. Vervolgens is het wegontwerp verwerkt tot een voor het onderzoek geschikte wegindeling, die bestaat uit wegvakken met homogene kenmerken.

De wegdelen zijn in de onderstaande volgorde aangepast:

- 1 Knippen op rapportage- en modelgebied
- 2 Knippen op schermen (homogene schermhoogte per wegvak)
- 3 Knippen op ruwheidslengte: wegvakken geknipt indien ruwheid binnen wegvak verandert
- 4 Knippen op maximumsnelheden bij wissel snelheidsregime (zuidkant tolplein)
- 5 Knippen op wegliggingstype: aparte aanpak bij talud, viaduct, dijk en tunnelbak, conform Meet- en rekenvoorschrift
- 6 Knippen op maximum lengte: geëist door Pluim Snelweg (max. 1 km per wegvak)

Om de geknipte wegvakken eenduidig te kunnen identificeren, wordt ieder wegvak met een identificatienummer voorzien. Wegvakken op de westkant en bestaande wegvakken met tweerichtingsverkeer kregen nummers van 1 t/m 26, huidige en nieuw aan te leggen wegvakken aan de oostkant de nummers 51 t/m 76. Wegvakken 1 en 51 liggen ten noorden van het tolplein in het modelgebied, wegvakken 26 en 76 bij de tunnelmond.

Schermmhoogte. Belangrijk is dat alleen de geluidswallen binnen het modelgebied van belang zijn voor het rekenmodel. Zowel in de huidige situatie als in de plan situatie zijn over een groot deel van het traject aan weerszijden van de weg wallen aanwezig. Het tolplein is afgeschermd met geluidschermen aan weerszijden. Het overzicht van de huidige wallen en schermen is opgenomen in bijlage C, figuur 3 en figuur 4.

Conform de Handleiding Pluim Snelweg 1.2 (update mei 2007) [9] wordt aan een wegvak een schermhoogte toegewezen indien aan één of twee zijden een geluidsscherm of geluidswal aanwezig is, waarbij de afstand tot de wegrand kleiner dan 50 meter is en het scherm of de wal een minimum hoogte van 1 m heeft. Alle schermen en wallen langs de tunnelweg N62 in het

modelgebied voldoen aan deze criteria, zowel in de huidige als in de toekomstige situatie. Valt een geluidswerende voorziening in de categorie schermen (een aardwal met een scherm bevestigd aan de bovenkant wordt als scherm beschouwd), wordt de werkelijke hoogte in het model opgenomen. Valt een geluidswerende voorziening in de categorie aardwallen, wordt de schermhoogte [m] in het model gehalveerd. Staan er schermen aan één zijde van de weg is de schermhoogte [m] gelijk aan de hoogte van het scherm. Staan er schermen aan twee zijden van de weg is de schermhoogte [m] in het model gelijk aan de som van de hoogte van de schermen.

Hoogteligging. Voor het hele traject van de tunnelweg N62 een weghoogte van 0 meter aangehouden. Dit betekent dat de weg op gelijke hoogte met het maaiveld is gemodelleerd. Aangezien in modelberekeningen de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de omgeving van wegen op maaiveldhoogte in vergelijking tot verhoogde en verdiepte wegen hoger uitvallen (0,95-13,5% voor NO_2), is deze aanpak te rechtvaardigen.

Ruwheidslengte. Voor de verspreidingsberekening in PluimSnelweg moet een ruwheidslengte worden ingevoerd. De ruwheidslengte is een parameter voor de mechanische wrijving tussen de luchtstromen en het landoppervlak. De hoogte van deze parameter wordt bepaald door de aanwezigheid en de aard van obstakels. De ruwheidslengte heeft invloed op de verdunning van de luchtverontreinigende emissies. In de software zijn vier standaardwaarden voor de ruwheidslengte gedefinieerd, tussenliggende waarden kunnen niet worden gebruikt [6]. De volgende ruwheidsparameter gelden [7]:

- | | | |
|---|----------------------|--|
| 1 | $z_0=0,03\text{m}$: | vlak land met alleen oppervlakkige begroeiing; |
| 2 | $z_0=0,1\text{m}$: | bouwland met regelmatig laag gewas, verspreide obstakels zoals lage heggen, rijen kale bomen, alleenstaande boerderijen; |
| 3 | $z_0=0,25\text{m}$: | bouwland met afwisselend hoge en lage gewassen, grote obstakels met onderlinge afstanden van omstreeks 15x hun hoogte; |
| 4 | $z_0=1,0\text{m}$: | grote bossen, laagbouw in dorpen en kleine steden |

In het onderhavige onderzoek zijn de parameterwaarden berekend uit de ruwheidskaart van het KNMI met een schaalniveau van één bij één kilometer (beschikbaar op de website van het Ministerie van VROM). Aan ieder wegvak is een ruwheidsparameter toegewezen. De ruwheidsparameter is weergegeven per wegvak in bijlage C, paragraaf *ruimtelijke gegevens*.

Meteogegevens. Nadat Pluim Snelweg de emissie per wegvak met behulp van de emissiefactoren heeft berekend, wordt met geïntegreerde meteorologische gegevens de bijdrage aan de luchtkwaliteit rondom de snelweg berekend. Voor afgelopen jaren worden gemeten meteorologische data gebruikt en voor de toekomst zal worden uitgegaan van een langjarig gemiddelde (1995 - 1999). In het Nieuwe Nationale Model zijn twee meteorologische databestanden opgenomen van de meteostations Schiphol en Eindhoven die voor het uitvoeren van de berekeningen gekozen kunnen worden. Conform het schema in het Uitvoeringsprotocol luchtkwaliteitsstudies rondom snelwegen van TNO [8] zijn voor de locatie van het huidige onderzoek de meteorologische gegevens van meteostation Schiphol gekozen.

2.5 Werkwijze Modelberekening

Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de luchtkwaliteit zijn de autonome ontwikkeling en de situatie met verdubbeling van de tunnelweg N62 onderzocht. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de jaren 2007, 2010, 2013, en 2017.

De berekende NO_2 - en PM_{10} -concentraties zijn jaargemiddelde concentraties en worden getoetst aan de overeenkomstige grenswaarde. Deze concentraties worden tevens getoetst aan indicator concentraties voor de uurgemiddelde (NO_2) of 24-uurgemiddelde (PM_{10}) concentraties. De berekende concentratiegrids worden gebruikt voor het bepalen van het overschrijdingsoppervlak voor de verschillende grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} .

Op basis van de grids worden tevens grafische presentaties van de berekende concentraties gemaakt.

Voor de luchtkwaliteit zijn de stoffen NO_2 en PM_{10} maatgevend omdat de achtergrondconcentratie van deze stoffen de grenswaarden reeds benaderen en zelfs overschrijden.

Voor de overige Bk-stoffen (zwaveldioxide, koolmonoxide, lood en benzeen) is met behulp van het CAR II model (versie 6.0) een screening uitgevoerd (zie notitie M+P.NWESTER.06.01/th *Verdubbeling noordelijke tunnelweg N62, Inventarisatie toename geluidsbelasting en eerste verkenning luchtkwaliteit* [12]). Voor deze stoffen, voor zo ver relevant voor wegverkeer, is het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot dat overschrijding van de grenswaarden in 2007, 2010, 2013, en 2017, en de tussenliggende jaren redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

3 Resultaten van emissieberekeningen

Op basis van de in paragraaf 2.3 omschreven en in bijlage B weergegeven verkeersgegevens zijn verkeersprestaties berekend. Deze verkeersprestaties zijn vervolgens met behulp van de emissiefactoren omgerekend naar emissies. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het basisjaar 2007, de autonome ontwikkeling 2010 en voor de autonome ontwikkeling en de plansituatie in 2013 en 2017.

3.1 Emissies in het rapportagegebied

De resultaten van de emissieberekeningen zijn tezamen met de verkeersprestaties in tabel II voor de situaties in 2007, 2010, 2013 en 2017 weergegeven. Naast de situatie met verdubbeling van de tunnelweg is steeds ook de autonome ontwikkeling opgenomen in de tabel. Op deze wijze wordt snel inzicht gegeven in de emissieontwikkeling ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

tabel II

Verkeersprestaties (km/etmaal) en emissies (ton/jaar) door wegverkeer in het rapportagegebied in 2007, 2010, het eerste volledige jaar na opstelling 2013 en de toekomstige situatie 2017

	2007 basisjaar	2010 autonome ontwikkeling	2013 autonome ontwikkeling	2013 situatie met verdubbeling	2017 autonome ontwikkeling	2017 situatie met verdubbeling
Nox						
[ton/jaar]						
totaal	31,91	24,70	21,80	21,77	19,51	19,50
personenauto's	6,56	3,93	3,77	3,77	3,83	3,82
vrachtwagens	25,35	20,77	18,02	18,00	15,69	15,68
PM10						
[ton/jaar]						
totaal	1,99	1,69	1,62	1,62	1,62	1,62
personenauto's	0,98	0,80	0,77	0,77	0,79	0,79
vrachtwagens	1,01	0,89	0,85	0,85	0,84	0,83
Verkeersprestatie						
[km/etmaal]						
totaal	68545	75198	82381	82325	93033	92994
personenauto's	57247	62589	68430	68384	77072	77034
vrachtwagens	11398	12609	13951	13941	15961	15960

In de jaren 2010, 2013 en 2017 neemt de verkeersintensiteit ten opzichte van het basisjaar 2007 respectievelijk met circa 10%, 20% en 35% toe, terwijl de totale NO_x-emissie in dezelfde periode afneemt. De afname van de NO_x-emissie bedraagt voor de genoemde jaren respectievelijk circa 23%, 32% en 39%. De totale PM₁₀-emissie neemt ten opzichte van het basisjaar met circa 15% (2010), 19% (2013) en 19% (2017) af. De afname van de NO_x- en PM₁₀-emissies is het gevolg van een geleidelijke verlaging van de emissiefactoren in de toekomst (zie onderzoek 'Algemene PM₁₀ en NO_x Emissiefactoren voor Nederlandse Snelwegen' [10]).

De verkeersintensiteit en de emissie van de situatie met verdubbeling van de tunnelweg is gelijk aan de emissie van de autonome ontwikkeling.

4 Resultaten van concentratieberekeningen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de concentratieberekeningen in de vorm van figuren en tabellen gepresenteerd en toegelicht. Zie voor paginagrote figuren bijlage E.

Eerst worden de NO_2 - en PM_{10} -concentraties voor plan- en rapportagegebied in de vorm van concentratiepatronen gepresenteerd. Daarna worden in de vorm van tabellen de overschrijdingsoppervlakken voor het rapportagegebied weergegeven.

Een verschilanalyse, een nadere verkenning van de verschillen tussen de situatie met verdubbeling van de tunnelweg 2013 en 2017 en de autonome ontwikkeling 2013 en 2017 met betrekking tot concentraties, overschrijdingsoppervlakken, is onderdeel van dit hoofdstuk.

Het hoofdstuk wordt afgesloten met een beschouwing over de concentraties van Blk-stoffen anders dan NO_2 en PM_{10} .

Voor de beoordeling van de situatie in de omgeving van de tunnelweg N62 zijn met name de volgende grenswaarden relevant:

- de jaargemiddelde waarde voor NO_2 moet vanaf 2010 voldoen aan de wettelijke grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tot en met 2009 vigeren plandrempels).
- de jaargemiddelde waarde PM_{10} moet vanaf 2005 voldoen aan de wettelijke grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tevens mag de 24-uurgemiddelde waarde voor PM_{10} van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vanaf 2005 niet vaker dan 35 keer per jaar overschreden worden.

Voor de situatie 2007 wordt voor NO_2 getoetst aan de plandrempeel geldig in het genoemde jaar. Plandrempels zijn variabele waarden die per jaar worden aangescherpt. In 2010 komen de plandrempels op het niveau van de grenswaarde. In 2007 bedraagt de plandrempeel voor de jaargemiddelde NO_2 -concentratie $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bij overschrijding van de plandrempels moet de overheid een actieplan opstellen om tijdig aan de grenswaarde te voldoen.

Conform het Meet en Rekenvoorschrift Bevoegdheden Luchtkwaliteit 2006 [2] zijn de berekeningen voor NO_2 uitgevoerd voor afstanden groter dan 5 meter van de wegrand. Voor PM_{10} is gerekend voor afstanden groter dan 10 meter van de wegrand.

4.1 NO_2 -concentraties in het rapportagegebied

In bijlage E (figuur 7, figuur 8, figuur 9 en figuur 11) zijn de berekende jaargemiddelde NO_2 -concentraties voor het basisjaar (2007) en de autonome ontwikkeling 2010, 2013 en 2017 grafisch weergegeven inclusief de geografische verdeling van de concentraties binnen het rapportagegebied. In de navolgende paragrafen worden de resultaten uitgewerkt.

4.1.1

Jaargemiddelde NO₂-concentratie

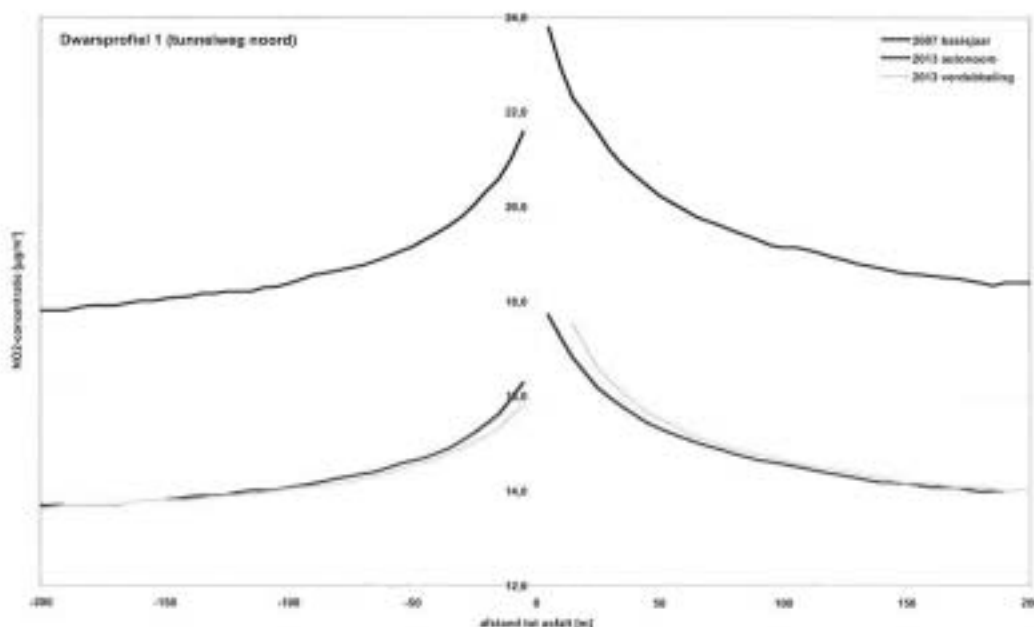
Uit figuur 7, figuur 8, figuur 9 en figuur 11 in bijlage E blijkt dat op 5 meter afstand van de wegrand zowel in het basisjaar 2007 als in de autonome ontwikkeling 2010, 2013 en 2017 aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie van 40 µg/m³ wordt voldaan.

- Concentraties binnen het rapportagegebied

In het rapportagegebied zijn twee dwarsprofielen (zie dwarsprofielen 1 en 2 in figuur 2, bijlage A) voor het jaargemiddelde van NO₂-concentraties berekend voor het basisjaar 2007 en het eerste volledige jaar na opstelling 2013. Eén dwarsprofiel bevindt zich in het noorden van het rapportagegebied (dwarsprofiel 1) en één dwarsprofiel in het zuiden van het rapportagegebied (dwarsprofiel 2). De resultaten zijn weergegeven in tabellen in bijlage F.

Voor de dwarsprofiellocatie waar potentieel de invloed van de verdubbeling van de tunnelweg op de luchtkwaliteit het grootst is, is de tabel uit bijlage F gepresenteerd als figuur 1.

In figuur 1 is het dwarsprofiel voor de jaargemiddelde NO₂-concentraties voor het basisjaar 2007, de autonome ontwikkeling (2013) en de situatie met verdubbeling van de tunnelweg (2010) weergegeven.



figuur 1

Jaargemiddelde NO₂ concentratie in µg/m³ in 2007 en 2013 - dwarsprofiel 1 (tunnelweg noord), links de westzijde, rechts de oostzijde

Uit figuur 1 blijkt dat buiten het asfalt de grenswaarde in 2007 en in 2013 zowel in de autonome ontwikkeling als in de situatie met verdubbeling van de tunnelweg niet wordt overschreden.

In het basisjaar 2007 zijn de concentraties dicht bij het asfalt circa 5-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hoger dan in het jaar na realisatie 2013. In de situatie met verdubbeling van de tunnelweg (2013) wordt de wegrand met circa 10 meter in oostelijke richting opgeschoven. Ook in het dwarsprofiel is een dergelijke verschuiving van de concentraties terug te zien. In de situatie met verdubbeling van de tunnelweg (2013) nemen de concentraties dicht bij het asfalt aan de oostkant van de weg met 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ af ten opzichte van de autonome situatie. Aan de westkant van de tunnelweg verlaagt zich de concentratie met 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Er treedt geen overschrijding van de grenswaarde buiten het asfalt op.

4.1.2 Uurgemiddelde NO_2 -concentratie

Naast het toetsen van de berekende jaargemiddelde NO_2 -concentraties, is ook het aantal keren dat de uurgemiddelde grenswaarde per jaar wordt overschreden, getoetst.

Omdat voor het berekenen van uurgemiddelde NO_2 -concentraties gedetailleerde gegevens (o.a. uurlijkse verkeers- en meteogegevens en achtergrondconcentraties op uurbasis) nodig zijn en de benodigde rekeninspanning vele malen groter is dan voor het berekenen van jaar gemiddelde NO_2 -concentraties, is gebruik gemaakt van een statistische relatie. Deze relatie legt op basis van meetdata van het RIVM een verband tussen jaargemiddelde en uurgemiddelde NO_2 -concentraties.

Uit de statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO_2 -concentratie van 82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ of hoger. Uit de berekende concentraties blijkt dat concentraties van deze hoogte in 2007, 2010, 2013 en 2017 niet optreden (de maximaal berekende jaargemiddelde NO_2 -concentratie op 5 meter afstand van de wegrand bedraagt voor de genoemde jaren respectievelijk 25,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 19,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 18,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en 17,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

4.2 PM_{10} -concentraties

In figuur 13, figuur 14, figuur 15 en figuur 17 zijn de berekende jaargemiddelde PM_{10} -concentraties voor het basisjaar (2007) en de autonome ontwikkeling 2010, 2013 en 2017 grafisch weergegeven inclusief de geografische verdeling van de concentraties binnen het rapportagegebied. In de navolgende paragrafen worden de resultaten uitgewerkt.

4.2.1 Jaargemiddelde PM_{10} -concentratie

De totale (jaargemiddelde) PM_{10} -concentratie wordt voor het grootste deel door de achtergrondconcentratie bepaald. De grenswaarde voor jaargemiddelde PM_{10} -concentratie van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt in 2007, 2010, 2013 en 2017 in zowel de autonome situatie als in de situatie met verdubbeling van de tunnelweg niet overschreden.

4.2.2 24-uurgemiddelde PM₁₀-concentratie

Voor het bepalen van het aantal malen dat de 24-uurgemiddelde PM₁₀-grenswaarde (dagnorm) wordt overschreden wordt gebruik gemaakt van een statistische relatie¹ die gebaseerd is op meetdata van het RIVM. De relatie tussen het aantal keren per jaar dat de 24-uurgemiddelde concentratie 50 µg/m³ of meer is en de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie is als volgt:

$$\text{aantal dagen met overschrijding} = 5,367 \cdot \text{jaar gemiddelde concentratie} - 132,4$$

Uit deze vergelijking kan worden afgeleid dat voor een jaargemiddelde PM₁₀-concentratie van 32,4 µg/m³ (inclusief zeezoutcorrectie²) of hoger de grenswaarde voor 24-uurgemiddelde PM₁₀-concentraties (de dagnorm³) wordt overschreden.

Uit de berekende concentraties blijkt dat deze norm 2007, 2010, 2013 en 2017 op 10 meter afstand van de wegrand niet wordt overschreden (de maximaal berekende PM₁₀-concentratie bedraagt voor de genoemde jaren respectievelijk 23,0 µg/m³, 19,5 µg/m³, 19,0 µg/m³ en 18,5 µg/m³).

In bijlage F zijn een aantal dwarsprofielen weergegeven, die de concentratie van een bepaalde afstand van de weg weergeven.

Uit deze tabellen blijkt dat buiten het asfalt in 2007 en 2013 voor alle situaties ruim aan de jaargemiddelde grenswaarde PM₁₀ wordt voldaan.

4.3 Overschrijdingsoppervlakken

Met behulp van de berekende concentratiegrids en de geografische informatie over het rapportagegebied, is een inventarisatie gemaakt van de oppervlakken waar de grenswaarden in norm 2007, 2010, 2013 en 2017 worden overschreden. Voor het bepalen van het overschrijdingsgebied (oppervlakte) wordt het gebied van de rand asfalt tot 5,0 meter vanaf de rand asfalt niet meegenomen. Het overschrijdingsgebied begint 5,0 meter vanuit de rand van het asfalt. Dit sluit aan bij het nieuwe Meet- en rekenvoorschrift (2006) [2].

Zowel in de autonome situatie als in de situatie met verdubbeling van de tunnelweg wordt in 2007, 2010, 2013 en 2017 voor NO₂ en PM₁₀ aan alle grenswaarden voldaan.

¹ Omdat 24-uur gemiddelde concentraties (nog) niet kunnen worden berekend, wordt gebruik gemaakt van een uit meetresultaten (RIVM) afgeleide relatie tussen 24-uur- en jaargemiddelde PM₁₀-concentraties

² De invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentratie zeezout op het aantal dagen waarop de concentratie van PM₁₀ de waarde van 50 µg/m³ overschrijdt, is voor heel Nederland nagenoeg gelijk. Uitgaande van de niet voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM₁₀), wordt een voor zeezout gecorrigeerde 24-uurgemiddelde concentratie verkregen door het op de gebruikelijke wijze bepaalde aantal overschrijdingsdagen met 6 te verminderen. Praktisch komt het er op neer dat voor 41 (35 + 6) overschrijdingsdagen de jaargemiddelde zeezoutgecorrigeerde jaargemiddelde PM₁₀-concentratie 32,4 µg/m³ is.

³ Het toetsen van de dagnorm komt neer op het bepalen van het aantal dagen in een jaar waarop de 24-uurgemiddelde PM₁₀-concentratie hoger dan 50 µg/m³ is.

4.4 Verschilanalyse

Om duidelijk te maken waar de verslechtingen en verbeteringen in de situatie met verdubbeling van de tunnelweg ten opzichte van de autonome ontwikkeling plaatsvinden, is in figuur 19 en figuur 20 in bijlage E voor NO_2 en PM_{10} een differentiegrid berekend. De kaarten geven het verschil tussen de concentraties van deze twee situaties en de geografische verdeling daarvan weer. In deze kaarten zijn ook de adressen in de vorm van gele symbolen weergegeven.

Uit in figuur 19 en figuur 20 blijkt dat er over het grootste deel van het rapportagegebied in het algemeen in de situatie met verdubbeling van de tunnelweg ten opzichte van de autonome ontwikkeling slechts in beperkte mate een verandering van de plaatselijke luchtkwaliteit plaatsvindt. De rood en groen gekleurde oppervlakken in figuur 19 illustreren een beperkte verschuiving van het concentratieprofiel in oostelijke richting: op de oostkant van de weg vindt tot een afstand van circa 40 meter van de weg een verhoging van de NO_2 -concentraties van $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ of meer plaats, terwijl op de westkant tot een afstand van circa 40 meter van de weg de plaatselijke luchtkwaliteit met $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ of meer wordt verbeterd. De reden hiervoor is de plaatsing van de extra rijbaan aan de oostkant van de bestaande weg, waarmee een gedeelte van de emissiepunten in het model (in gunstige zin) worden opgeschoven.

Verslechtingen van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ of meer bevinden zich met name boven het asfaltoppervlak en treden niet op ter plekke van bewoond gebied.

Het positieve effect van de aanwezige geluidsschermen en wallen is in deze verschilkaarten niet terug te zien, gezien alle huidige schermen en wallen in de plansituatie worden behouden (of enkele meter verplaatst). Niettemin zorgen de schermen en wallen zowel in de autonome ontwikkeling als in de situatie met verdubbeling van de tunnelweg voor gunstigere concentraties in de omgeving van de tunnelweg ten opzichte van een situatie zonder schermmaatregelen.

4.5 Concentraties van andere Blk-stoffen

Ter controle van de concentratieniveaus van koolmonoxide, benzeen en zwaveldioxide is met behulp van het CAR II-programma een screening uitgevoerd. In de notitie M+P.NWESTER.06.01/th [12] zijn de resultaten hiervan nader toegelicht. Een berekening met de meest recent vrijgegeven verwachtingen voor achtergrondconcentraties en emissies in 2007, 2010, 2013 en 2017 leert dat voor de genoemde stoffen het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is dat overschrijding van de grenswaarden in genoemde jaren en de tussenliggende jaren redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

5 Conclusies

Op basis van het onderzoek luchtkwaliteit in relatie tot de verdubbeling van de tunnelweg N62 tussen tolplein en de tunnelmond kan over stikstofoxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}) en de overige Bk-stoffen het volgende worden geconcludeerd. De conclusies hebben betrekking op de emissies, berekende concentraties, overschrijdingsoppervlakken en blootgestelden.

- Emissies (autonome ontwikkeling, situatie met verdubbeling tunnelweg 2007-2017)

In 2017 zijn de NO_x - en PM_{10} - emissies in zowel de autonome ontwikkeling als de situatie met verdubbeling van de tunnelweg lager dan de emissies in 2013, 2010 en in het basisjaar 2007.

- NO_2 -concentraties (2007-2017)

De grenswaarde voor uurgemiddelde en jaargemiddelde NO_2 -concentraties wordt voor de autonome ontwikkeling en de situatie met verdubbeling van de tunnelweg in 2007, 2010, 2013 en 2017 in het rapportagegebied niet overschreden.

- PM_{10} -concentraties (2007-2017)

De grenswaarde voor jaargemiddelde PM_{10} -concentraties wordt voor de voor de autonome ontwikkeling en de situatie met verdubbeling van de tunnelweg in 2007, 2010, 2013 en 2017 in het rapportagegebied niet overschreden.

De grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} worden in geen van de onderzochte situaties overschreden. Daarmee wordt voldaan aan artikel 7, eerste lid Besluit luchtkwaliteit 2005.

5.1 Beschouwing invloed WCT

Uit het verkennend onderzoek *Inventarisatie toename geluidsbelasting en eerste verkenning luchtkwaliteit* met kenmerk M+P.WESTER.06.01/th van 13 februari 2007 blijkt dat indien de realisering van een Westerschelde container terminal meegenomen wordt, er sprake is van toename van ongeveer 1% op de totale verkeersintensiteit.

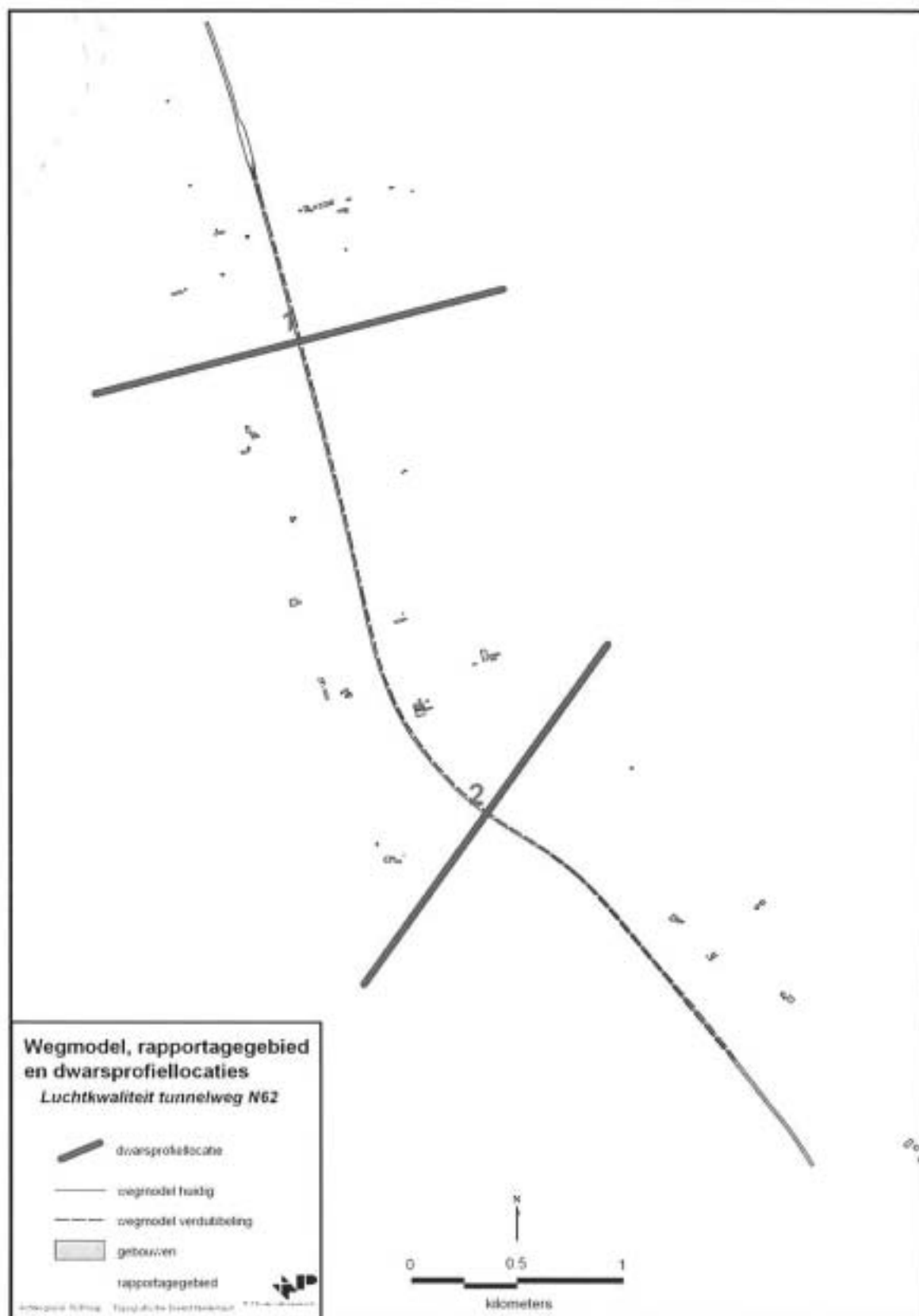
Gezien de ruime marge tot de plandrempel en de kleine te verwachten bijdrage van de extra voertuigbewegingen op de luchtkwaliteit kan worden geconcludeerd luchtkwaliteit blijft voldoen aan de grenswaarden. Voor bovenvermelde conclusies heeft een eventuele realisering van de WCT geen consequenties.

6 Literatuur

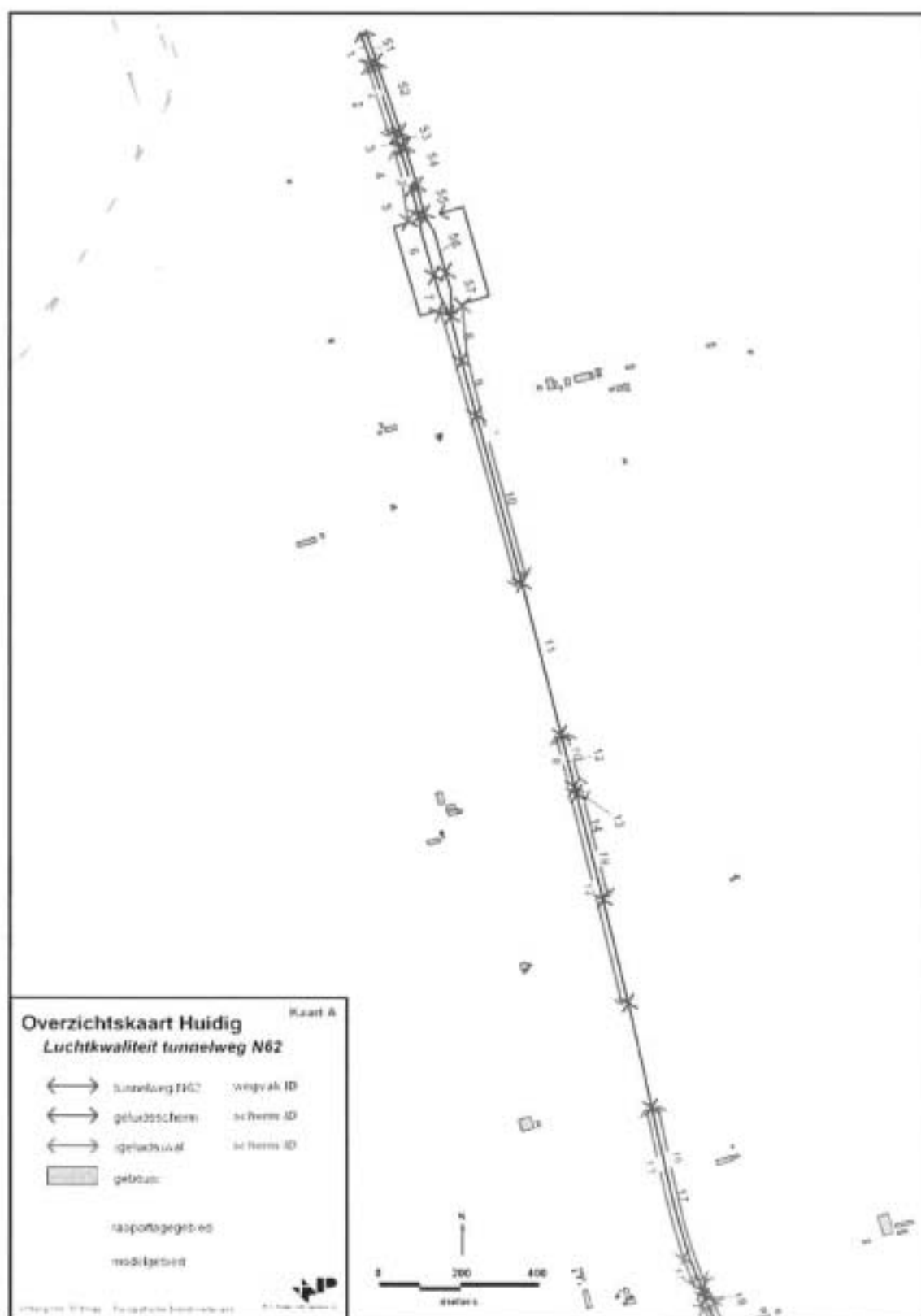
- [1] Staatsblad nr. 316, 20 juni 2005, *Besluit luchtkwaliteit 2005*, VROM.
- [2] Staatscourant nr. 215, 3 november 2006: Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit, VROM.
- [3] Provincie Zeeland, Verkeersberekeningen MER Sloeweg, Werkverslag modelberekeningen voor de verkeerskundige input van de MER, mei 2006.
- [4] Memo, Prognose verkeerscongestie op noordelijk tunneltracé, Project verdubbelen wegen, november 2006;
- [5] DWW, Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer, standaard verdeling snelheden personenverkeer/vrachtverkeer, september 2004.
- [6] TNO, Pluim Snelweg (Verkeersmodel 6.1), Rapport, April 2006.
- [7] Infomil, handreiking Nieuw National Model II (NNM II), 2006, website:
<http://liminfo.nl/aspx/get.aspx?xdl=/views/infomil/xdl/Page&ItmIdt=29989&SitIdt=111&VarIdt=46>.
- [8] TNO, Uitvoeringsprotocol luchtkwaliteitsstudies rondom snelwegen met het TNO verspreidingsmodel, 2006.
- [9] TNO, Handleiding Pluim Snelweg 1.2, update mei 2007.
- [10] Smith, R., van Mieghem, R., Hensema, A., 2006, Algemene PM₁₀ en NO_x emissiefactoren voor Nederlandse snelwegen, september 2006, Delft, TNO Automotive.
- [11] M+P.NWESTER.06.01/th *Verdubbeling noordelijke tunnelweg N62, Verkeersgegevens: methoden en resultaten*, 14 juni 2007.
- [12] M+P.NWESTER.06.01/th *Verdubbeling noordelijke tunnelweg N62, Inventarisatie toename geluidsbelasting en eerste verkenning luchtkwaliteit*, 13 februari 2007.



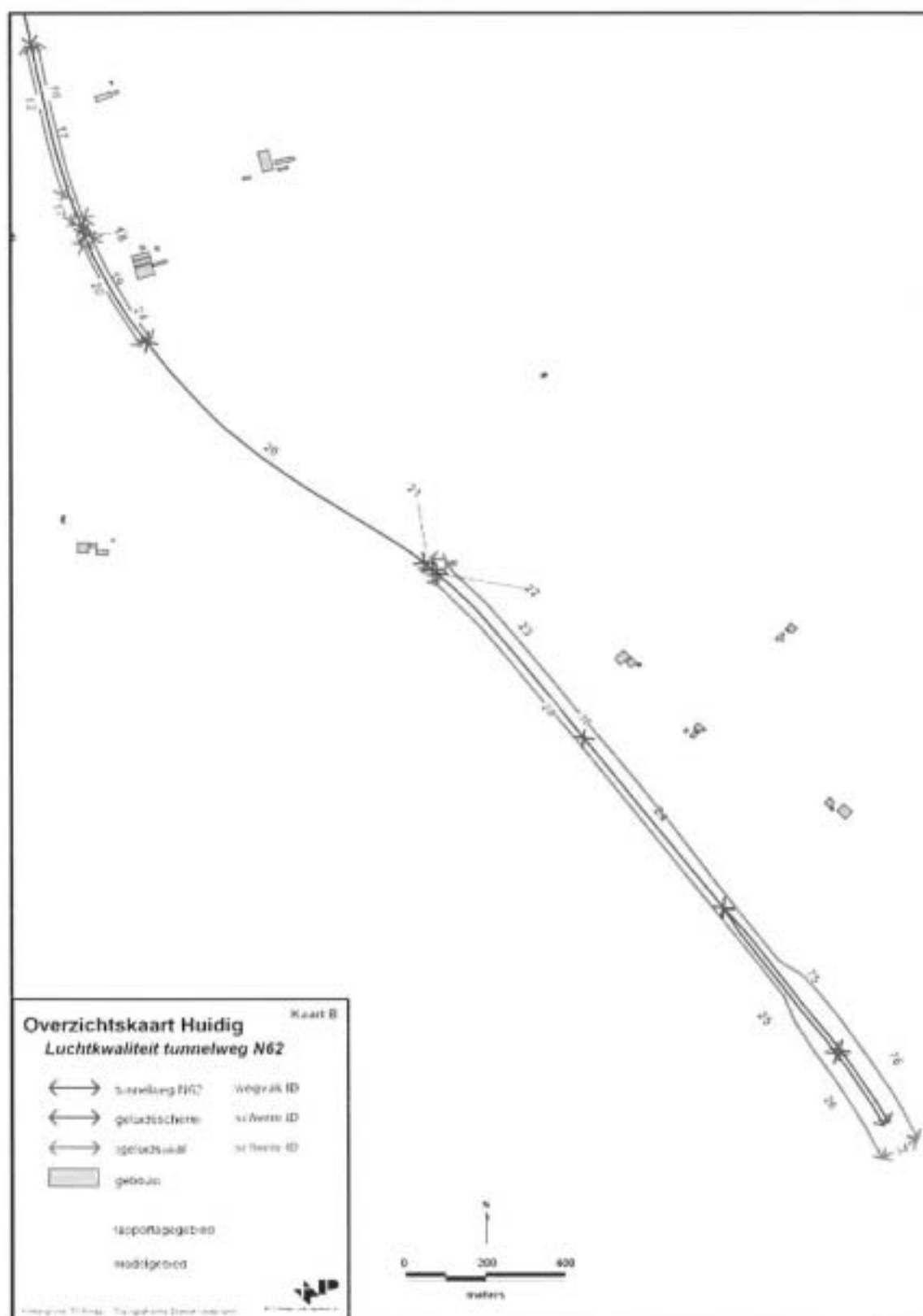
BIJLAGE A



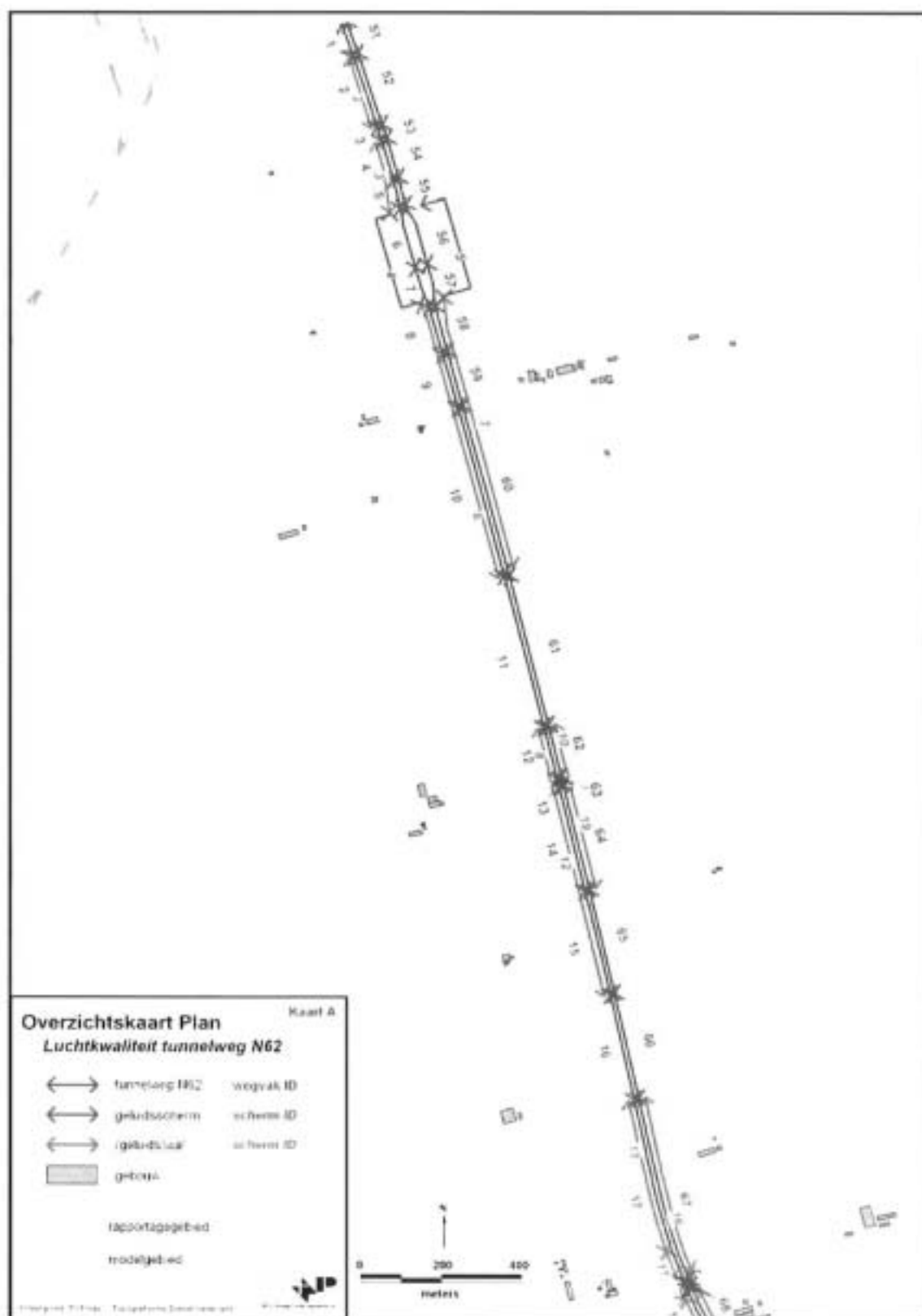
figuur 2 Wegmodel, rapportagegebied en dwarsprofiellocaties



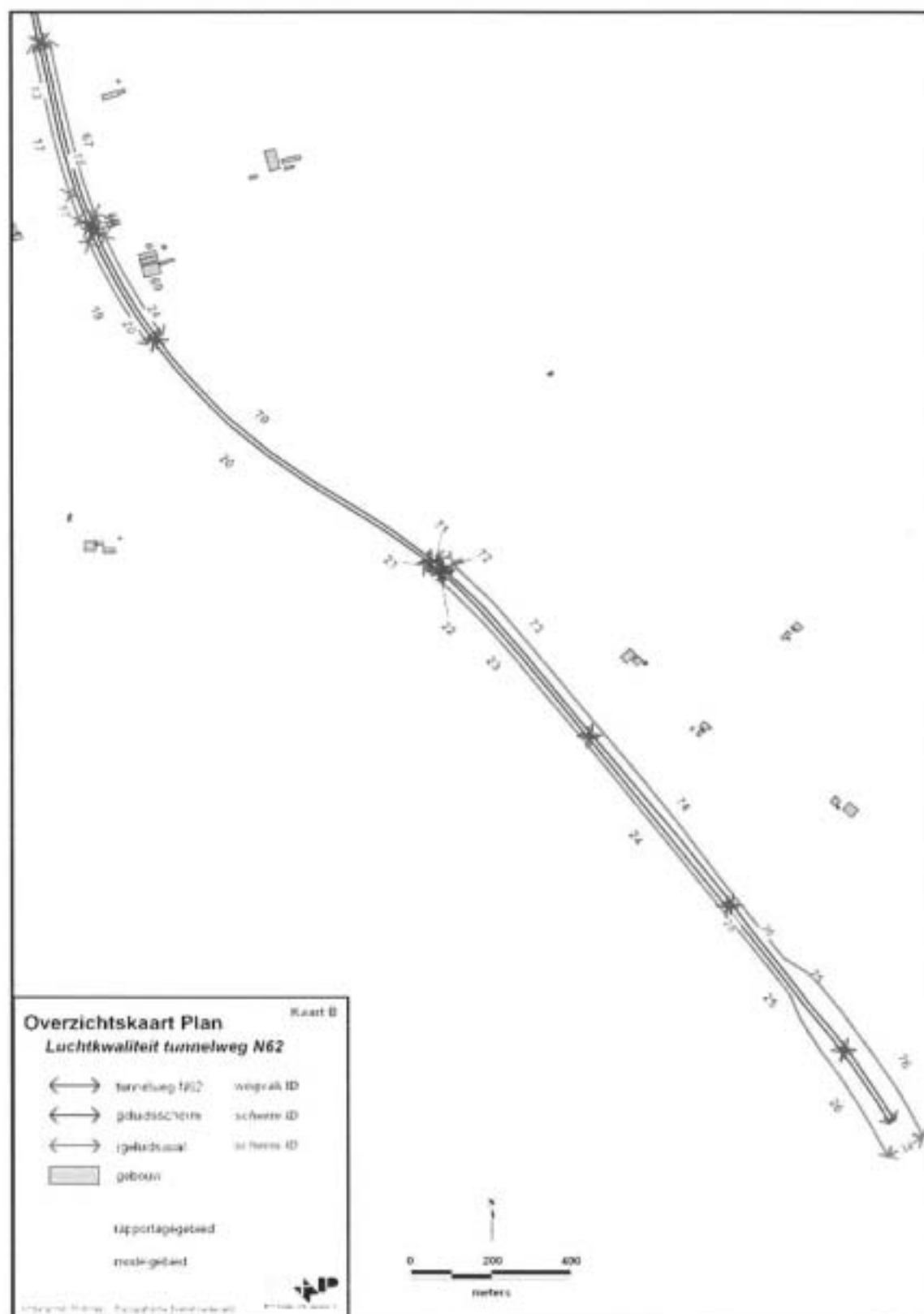
figuur 3 Ligging wegvakken, schermen en wallen, huidige situatie (A)



figuur 4 Ligging wegvakken, schermen en wallen, huidige situatie (B)



figuur 5 Ligging wegvakken, schermen en wallen, plan situatie (A)



figuur 6 Ligging wegvakken, schermen en wallen, plan situatie (B)



BIJLAGE B

BASISGEGEVENS

Verkeerstelling 2006, werkdag

Provincie_ZEELAND-directie_Infrastructuur_en_Vervoer
 Wegen_Informatie_Systeem
 Uurverdeling op weekdays (basis: regulier telprogramma) 23-3-2007

Weg:62BELGIE-WESTERSCHELDETUNNEL-GOES(A58) Hoofdr(baan
 Plaats 20.400-34.400 WESTERSCHELDETUNNEL
 Periode:01-01-2006t/m31-12-2006 (255 werkdagen)

beide rijbanen

interval		totaal		<5.60m		5.60-12.20m		>12.20m	
		vtgn	%	vtgn	%	vtgn	%	vtgn	%
00-01	uur	68	0,5	59	0,5	3	0,2	6	0,4
01-02	uur	35	0,2	26	0,2	3	0,2	5	0,3
02-03	uur	24	0,2	14	0,1	4	0,3	5	0,3
03-04	uur	28	0,2	15	0,1	6	0,5	7	0,4
04-05	uur	62	0,4	28	0,2	9	0,7	25	1,6
05-06	uur	171	1,1	107	0,9	21	1,7	44	2,8
06-07	uur	586	3,9	450	3,7	61	4,9	75	4,7
07-08	uur	1351	9,1	1157	9,6	101	8,1	94	5,9
08-09	uur	1174	7,9	971	8	95	7,6	108	6,8
09-10	uur	848	5,7	639	5,3	91	7,3	119	7,5
10-11	uur	816	5,5	601	5	97	7,8	118	7,5
11-12	uur	834	5,6	613	5,1	102	8,2	119	7,5
12-13	uur	903	6	696	5,8	96	7,7	112	7,1
13-14	uur	922	6,2	712	5,9	96	7,7	115	7,3
14-15	uur	938	6,3	724	6	93	7,4	121	7,6
15-16	uur	985	6,6	781	6,5	92	7,4	111	7
16-17	uur	1416	9,5	1218	10,1	97	7,8	102	6,4
17-18	uur	1333	8,9	1181	9,8	66	5,3	86	5,6
18-19	uur	782	5,2	677	5,6	38	3	67	4,2
19-20	uur	495	3,3	417	3,4	26	2,1	50	3,2
20-21	uur	361	2,4	306	2,5	19	1,5	37	2,3
21-22	uur	339	2,3	295	2,4	17	1,4	27	1,7
22-23	uur	283	1,9	256	2,1	11	0,9	16	1
23-24	uur	174	1,2	158	1,3	5	0,4	11	0,7
00-24	uur	14928	100,1	12100	100,1	1249	100,1	1582	99,8
07-19	uur	12302	82,4	9970	82,4	1054	85,2	1274	80,5
23-07	uur	1148	7,7	857	7,1	112	9	178	11,3
19-23	uur	1478	9,9	1273	10,5	73	5,8	130	8,2

Bron: Provincie Zeeland, Directie Infrastructuur en Vervoer, Telgegevens wegen-informatie-systeem, werkdagen 2006, maart 2007.

Verkeerstelling 2006, weekday

Provincie_ZEELAND-directie_Infrastructuur_en_Vervoer
 Wegen_Informatie_Systeem
 Uurverdeling op weekdays (basis: regulier telprogramma) 27-4-2007

Weg 62BELGIE-WESTERSCHELDET Hoofdrijbaan
 Plaats:20.400-34.400 WESTERSCHELDETUNNEL
 Periode:01-01-2006/m31-12-2006 (355 weekdays)

beide rijbanen

interval		totaal		<5.60m		5.60-12.20m		>12.20m	
		vtgn	%	vtgn	%	vtgn	%	vtgn	%
00-01	uur	91	0,7	82	0,7	3	0,3	5	0,4
01-02	uur	51	0,4	41	0,4	3	0,3	5	0,4
02-03	uur	31	0,2	23	0,2	4	0,4	5	0,4
03-04	uur	30	0,2	19	0,2	6	0,6	7	0,6
04-05	uur	55	0,4	27	0,2	8	0,8	19	1,6
05-06	uur	141	1	90	0,8	17	1,6	34	2,8
06-07	uur	457	3,4	352	3,1	47	4,6	58	4,8
07-08	uur	1024	7,6	875	7,7	78	7,6	72	6
08-09	uur	931	6,9	774	6,8	75	7,3	83	6,9
09-10	uur	748	5,5	583	5,2	75	7,3	90	7,5
10-11	uur	764	5,6	594	5,3	80	7,8	90	7,5
11-12	uur	795	5,9	620	5,5	86	8,3	90	7,5
12-13	uur	859	6,3	693	6,1	82	8	84	7
13-14	uur	908	6,7	741	6,6	79	7,7	87	7,2
14-15	uur	900	6,6	733	6,5	77	7,5	90	7,5
15-16	uur	904	6,7	745	6,6	74	7,2	83	6,9
16-17	uur	1228	9,1	1074	9,5	77	7,5	76	6,3
17-18	uur	1185	8,8	1065	9,4	55	5,3	66	5,5
18-19	uur	739	5,5	654	5,8	33	3,2	51	4,2
19-20	uur	506	3,7	442	3,9	25	2,4	39	3,2
20-21	uur	384	2,8	337	3	18	1,7	29	2,4
21-22	uur	345	2,5	308	2,7	15	1,5	22	1,8
22-23	uur	282	2,1	259	2,3	9	0,9	14	1,2
23-24	uur	182	1,3	169	1,5	5	0,5	9	0,7
00-24	uur	13540	99,9	11300	100	1031	100,3	1208	100,3
07-19	uur	10985	81,12999	9151	80,9823	871	84,48109	962	79,63576
23-07	uur	1517	11,20384	1346	11,9115	67	6,488545	104	8,608272
19-23	uur	1038	7,666174	803	7,106195	93	9,020369	142	11,75497

Bron: Provincie Zeeland, Directie Infrastructuur en Vervoer, Telgegevens wegen-informatie-systeem, weekdays 2006, april 2007.

MER prognose 2020, variant A (verdubbelde N62)

Verkeersprognose Westerscheldetunnel 2020

Verdubbelde N62, gemiddelde werkdag

	Personenauto's			Vrachtauto's			Totaal per richting		Totaal
	links, noord-zuid	rechts, zuid-noord	Beide richtingen	links, noord-zuid	rechts, zuid-noord	Beide richtingen	links, noord-zuid	rechts, zuid-noord	beide richtingen
Ochtend	628	692	1.320	169	180	349	797	872	1.669
Restdag	430	517	947	125	147	272	555	664	1.219
Avond	944	840	1.784	152	202	354	1.098	1.042	2.138
Elkmaal	8.519	9.527	18.046	2.205	2.602	4.806	10.724	12.128	22.852
Percentage beide richtingen			79%			21%			100%

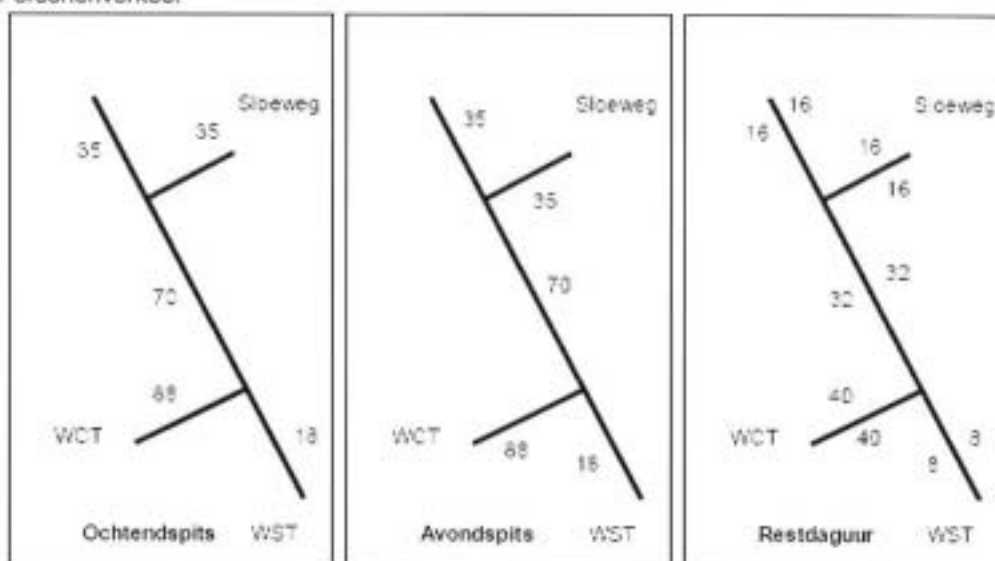
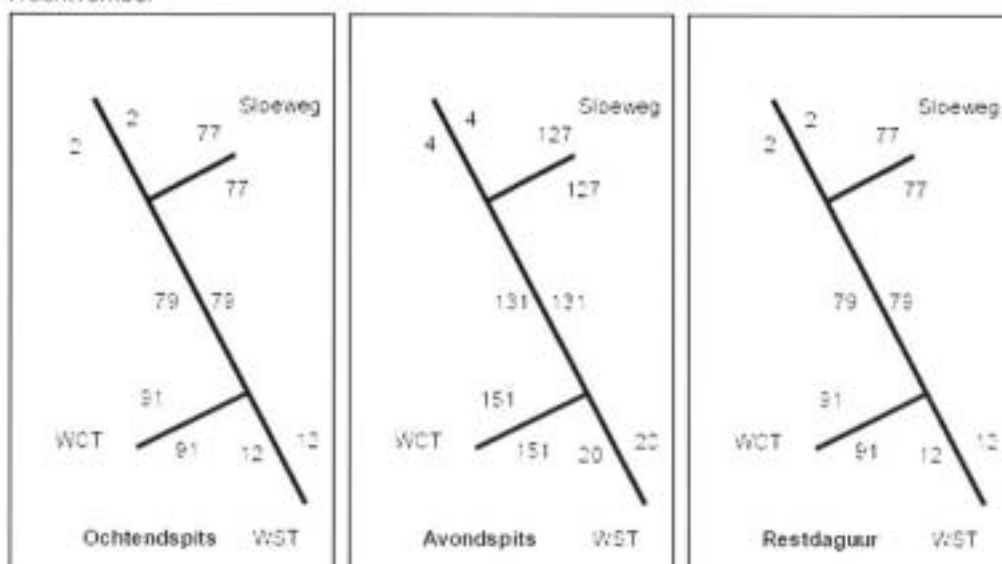
(2*ochtend+2*avond+12,5*restdag)

Uitgangspunten volledige verdubbelde N62:

- # Verdubbelde Sloeweg (Sloehaven-A58), ongelijke aansluitingen/kruisingen alternatief A (geen aansluiting N665 op A58)
- # Verdubbelde toegangswegen Westerscheldetunnel
- # Sluiskiltunnel
- # Verdubbelde Tractaatweg (Terneuzen-Belgische grens), ongelijke aansluitingen bij bestaande VRI's en kruisingen.
- # Omlleiding Halsteren, onderdeel toekomstige A4 Dinteloord - Bergen op Zoom
- # Geen Oosterweeltunnel bij Antwerpen
- # Geen Westerschelde Container Terminal (WCT)

Bron: Verkeersberekeningen MER Sloeweg, versie 3, mei 2006
 Datum: 26-mrt-07

Bron: Provincie Zeeland, Verkeersberekeningen MER Sloeweg, Werkverslag modelberekeningen voor de verkeerskundige input van de MER, mei 2006.

MER prognose 2020, variant A (verdubbelde N62), extra voertuigbewegingen WCT
Personenverkeer

Vrachtwagenverkeer


Bron: Provincie Zeeland, Verkeersberekeningen MER Sloeweg, Werkverslag modelberekeningen voor de verkeerskundige input van de MER, mei 2006.

VERKEERSINTENSITEITEN

Verkeersgegevens werkdag Tunnelweg N62, incl. verdubbeling N62

jaar / referentiejaar (rood)	2006	2006	2007	2010	2013	2017	2020	
index	week/werk	0	1	4	7	11	14	
onderzoek luchtkwaliteit	ochtendspits (07-09 uur)	0,774	1,955	2,017	2,215	2,433	2,757	3020
	% pers	1,001	84,3%	84,3%	84,1%	83,9%	83,6%	83,4%
	% mzw	1,008	7,8%	7,9%	8,0%	8,1%	8,2%	8,3%
	% zw	0,991	7,9%	8,0%	8,0%	8,1%	8,2%	8,3%
	congestiekans		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	avondspits (16-18 uur)	0,878	2,413	2,498	2,783	3,059	3,503	3878
	% pers	1,016	88,6%	88,6%	88,5%	88,3%	88,2%	88,0%
	% mzw	0,923	5,5%	5,5%	5,6%	5,6%	5,7%	5,8%
	% zw	0,851	5,9%	5,9%	6,0%	6,0%	6,1%	6,1%
	congestiekans		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	rest etmaal (00-07, 09-16 en 18-24 uur)	0,950	8,172	9,445	10,312	11,259	12,658	13821
	% pers	0,939	81,9%	81,6%	81,6%	81,4%	81,2%	81,0%
	% mzw	0,882	8,1%	8,2%	8,3%	8,4%	8,5%	8,7%
	% zw	0,806	9,9%	10,0%	10,1%	10,1%	10,3%	10,4%
	congestiekans		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
onderzoek geluid	dagperiode (07-19 uur)	0,893	10,985	11,324	12,408	13,591	15,349	16816
	% pers	0,918	83,3%	83,2%	83,1%	82,9%	82,6%	82,4%
	% mzw	0,819	7,9%	8,0%	8,1%	8,2%	8,3%	8,4%
	% zw	0,755	8,8%	8,8%	8,9%	8,9%	9,0%	9,1%
	nachtperiode (23-07 uur)	1,321	1,517	1,564	1,713	1,877	2,120	2322
	% pers	1,571	88,7%	88,7%	88,6%	88,4%	88,3%	88,2%
	% mzw	0,588	4,4%	4,4%	4,5%	4,6%	4,6%	4,7%
	% zw	0,584	6,9%	6,9%	6,9%	7,0%	7,1%	7,1%
	avondperiode (19-23 uur)	0,702	1,038	1,070	1,172	1,284	1,450	1589
	% pers	0,631	77,4%	77,3%	77,0%	76,8%	76,5%	76,2%
	% mzw	1,274	9,0%	9,0%	9,1%	9,2%	9,4%	9,5%
	% zw	1,092	13,7%	13,7%	13,8%	14,0%	14,1%	14,3%
	etmaal	0,907	13,542	13,960	15,293	16,754	18,920	20727
	% pers	1,030	83,5%	83,4%	83,2%	83,0%	82,8%	82,6%
	% mzw	0,910	7,6%	7,6%	7,8%	7,9%	8,0%	8,1%
% zw	0,842	8,9%	8,9%	9,0%	9,1%	9,2%	9,3%	

*werkdag intensiteiten referentie-jaar 2020 berekend op basis van intensiteiten werkdag 2020 en verhouding week-/werkdag 2006, intensiteiten dagdelen onderzoek geluid 2020 berekend op basis van verdeling 2006

** de verdeling van voertuigcategorieën voor dagdelen onderzoek geluid- en luchtkwaliteit 2020 zijn berekend op basis van de etmaalwaarden 2020 en de verhouding dagdeel/etmaal 2006 per voertuigcategorie

CONGESTIEFACTOR TUNNELWEG

Congestiekansen weekday Tunnelweg N62, autonoom en variant A (verdubbelde N62)

jaar / referentiejaar (rood)	2006	2007	2010	2013	2017	2020
autonoom						
ochtendspits (07-09 uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
avondspits (16-18 uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
rest ritmaal (00-07, 09-16 en 18-24 uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
verdubbeling N62						
ochtendspits (07-09 uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
avondspits (16-18 uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rest ritmaal (00-07, 09-16 en 18-24 uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

berekening congestie

verhoudingsgetal vrachtwagens <12,5 m	2,00	Factor 1, personenautoequivalent lichte vrachtauto
verhoudingsgetal vrachtwagens >12,5 m	2,00	Factor 2, personenautoequivalent zware vrachtauto
Capaciteit 1 strook: stroomweg	1575	Factor 3, max capaciteit van rijstrook in pekhuur

$IC = (i \cdot tot\%pers + i \cdot tot\%zvw) \cdot Factor1 + i \cdot tot\%zvw \cdot Factor2 / (aantal \text{ uren} / (Factor3 \cdot aantal \text{ rijstroken}))$

lineair verband IC - congestiekans: $IC < 0,7 \rightarrow$ congestiekans 0,0; $IC = 1 \rightarrow$ congestiekans 1,0

CONGESTIEFACTOR TOLPLEIN

Congestiefactoren tolplein tunnelweg N62

jaar / referentiejaar (rood)	2005	2007	2010	2013	2017
index	0	2	5	8	12
personenauto's percentage kashandelingen	39,6%	34,2%	25,0%	25,0%	25,0%
vrachtauto's percentage kashandelingen	29,5%	25,8%	20,0%	20,0%	20,0%
congestiefactor ochtendspits		0,37	0,27	0,27	0,27
congestiefactor avondspits		0,36	0,27	0,27	0,27
congestiefactor rest etmaal		0,37	0,28	0,28	0,28

berekening congestie

verhoudingsgetal vrachtwagens <12,5 m
verhoudingsgetal vrachtwagens >12,5 m

2,00 Factor 1, personenautoequivalent lichte vrachtauto
2,00 Factor 2, personenautoequivalent zware vrachtauto

BIJLAGE C

GELUIDSCHERMEN EN WALLEN

schermen 2010

scherm ID	kant weg	gem. hoogte [m]	hoogte begin [m]	hoogte eind [m]	lengte [m]
4	west	4,5	4,5	4,5	328
5	oost	4,5	4,5	4,5	369

schermen 2025

scherm ID	kant weg	gem. hoogte [m]	hoogte begin [m]	hoogte eind [m]	lengte [m]
4	west	4,5	4,5	4,5	328
5	oost	4,5	4,5	4,5	369

wallen 2010

scherm ID	kant weg	gem. hoogte [m]	hoogte begin [m]	hoogte eind [m]	lengte [m]
1	west	2,8	0,0	5,5	378
2	west	3,0	0,0	3,5	189
3	west	3,4	3,5	0,0	180
6	west	3,4	0,0	3,5	721
7	oost	3,5	0,0	3,5	704
8	west	2,8	0,0	0,0	321
10	oost	3,1	0,0	1,0	415
12	west	3,1	0,0	0,0	731
13	west	3,1	0,0	3,5	389
14	west	2,8	0,0	3,5	132
15	west	2,8	0,0	3,5	140
16	oost	3,3	0,0	3,5	455
17	west	3,5	3,5	3,5	68
19	oost	3,3	1,0	0,0	553
20	west	3,4	3,5	0,0	297
21	oost	4,5	3,5	0,0	147
22	oost	4,5	3,5	0,0	138
24	oost	2,9	3,5	0,0	294
25	west	2,9	0,0	0,0	208
27	west	3,5	5,5	0,0	92
28	west	5,2	5,5	5,5	1849
29	oost	3,6	0,0	3,0	636
31	oost	3,1	0,0	5,5	224
34	west	5,5	5,5	5,5	98
36	oost	6,4	5,5	6,5	1878

wallen 2025

scherm ID	kant weg	gem. hoogte [m]	hoogte begin [m]	hoogte eind [m]	lengte [m]
1	west	2,8	0,0	5,5	378
2	west	3,0	0,0	3,5	189
3	west	3,4	3,5	0,0	180
6	west	3,4	0,0	3,5	721
7	oost	3,5	0,0	3,5	703
8	west	2,8	0,0	0,0	321
10	oost	3,1	0,0	1,0	410
12	west	3,1	0,0	0,0	731
13	west	3,1	0,0	3,5	389
14	west	2,8	0,0	3,5	132
15	west	2,8	0,0	3,5	140
16	oost	3,3	0,0	3,5	451
17	west	3,5	3,5	3,5	68
19	oost	3,3	1,0	0,0	548
20	west	3,4	3,5	0,0	297
21	oost	4,5	3,5	0,0	141
22	oost	4,5	3,5	0,0	131
24	oost	2,9	3,5	0,0	290
25	west	2,9	0,0	0,0	208
27	west	3,5	5,5	0,0	92
28	west	5,2	5,5	5,5	1849
29	oost	3,6	0,0	3,0	636
31	oost	3,1	0,0	5,5	224
34	west	5,5	5,5	5,5	98
36	oost	6,4	5,5	6,5	1878

RUIMTELIJKE GEGEVENS

Huidige situatie

ID	beschrijving	X start	Y start	X end	Y end	hoogte wegkap	V max. parkeerstrook [km/h]	V max. vr. verkeer [km/h]	schermen oostkant	schermen westkant	schermen geleidelend coördinaten MfV	type	hoogte [m]	ID	type	hoogte [m]	type	hoogte [m]	ruwheid langa	ruwheid korta	factor
1	N62 rooib	41486,2	383167,4	41486,2	383167,4	84	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,1	0,1	2
2	N62 rooib	41415,3	383370,7	41475,1	383201,9	186	100	80	0,0	3,0	1,5	0	3,0	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0,1	2
3	N62 rooib	41415,3	383370,7	41480,2	383167,4	36	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
4	N62 rooib	41486,2	383167,4	41316,3	383208,7	100	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
5	Tegelen rooib	41511,7	384369,4	41533,3	384969,3	72	80	80	0,0	0,0	1,7	0	3,4	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
6	Tegelen rooib	41511,7	384369,4	41533,3	384969,3	156	80	80	0,0	0,0	1,7	0	3,4	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
7	Tegelen uit zand	41612,8	384746,5	41571,3	384848,1	110	80	80	0,0	0,0	1,7	0	3,4	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
8	Tegelen uit zand	41612,8	384746,5	41571,3	384848,1	110	80	80	0,0	0,0	1,7	0	3,4	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
9	N62 rooib	41540,0	384932,0	41912,8	384456,5	116	80	80	0,0	0,0	1,7	0	3,4	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
10	N62 rooib	41540,0	384932,0	41912,8	384456,5	116	80	80	0,0	0,0	1,7	0	3,4	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
11	N62 rooib	41791,3	384499,2	41791,3	384499,2	440	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
12	N62 rooib	41791,3	384499,2	41791,3	384499,2	440	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
13	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
14	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
15	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
16	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
17	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
18	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
19	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
20	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
21	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
22	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
23	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
24	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
25	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
26	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
27	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
28	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
29	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
30	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
31	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
32	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
33	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
34	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
35	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
36	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
37	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
38	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
39	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
40	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
41	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
42	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
43	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
44	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
45	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
46	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
47	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
48	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
49	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
50	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
51	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
52	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
53	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
54	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
55	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
56	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
57	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
58	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
59	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
60	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
61	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
62	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
63	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
64	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	2
65	N62 rooib	41902,3	383995,9	41902,3	383995,9	136	100	80	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,1	0	0,0	0			

RUIMTELIJKE GEGEVENS

Situatie met verdubbeling (1)

ID	beschrijving	X start	Y start	X end	Y end	lengte wegvsk [m]	v max. pers auto's [km/h]	v max. vr. verkeer [km/h]	schermen oorkant ID	schermen westkant ID	schermen westkant hoogte [m]	type	schermen gecombineerd conform MIV hoogte [m]	hoogte parameter	ruimte lengte x0 = [m]	ruimte factor
1	M2 rood	41486.2	385167.4	41486.2	385167.4	84	100	80	80	3	0.0	vel	0.0	0	0	0.1
2	M2 rood	41416.3	385376.7	41416.3	385376.7	188	100	80	80	2	0.0	vel	1.5	2	0	0.1
3	M2 rood	41416.3	385376.7	41486.2	385167.4	30	100	80	80	0	0.0	vel	0.0	0	0	0.1
4	M2 rood	41486.2	385167.4	41516.3	385068.7	103	100	80	80	3	3.4	vel	1.7	2	0	0.1
5	Tolpaal rood	41516.3	385068.7	41533.2	384969.5	72	80	80	80	3	3.4	vel	1.7	2	0	0.1
6	Tolpaal rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
7	Tolpaal rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
8	Tolpaal rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
9	Tolpaal rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
10	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
11	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
12	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
13	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
14	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
15	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
16	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
17	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
18	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
19	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
20	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
21	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
22	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
23	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
24	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
25	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1
26	M2 rood	41533.2	384969.5	41533.2	384969.5	196	80	80	80	4	4.5	scherm	8.0	4	0	0.1



RUIMTELIJKE GEGEVENS

situatie met verdubbeling (2)

ID	locatie/ving	x start	y start	x end	y end	lengte wegdek [m]	para autos [brek]	v max. vr.waarder [brek]	v max. para autos [brek]	schermes oostkant ID	type	hoogte [m]	schermen westkant ID	type	hoogte [m]	schermen gecombineerd conform MBV	hoogte parameter	ruwheids lengte z0 = [m]	ruwheids factor
51	N62 noord	41488.8	385170.8	41488.8	385170.8	84	100	80	100	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
52	N62 noord	41487.7	385025.3	41487.7	385025.3	188	100	80	100	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	1.5	2	0.1	2
53	N62 noord	41487.7	385025.3	41488.8	385170.8	36	100	80	100	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
54	N62 noord	41488.8	385170.8	41508.9	385072.1	103	100	80	100	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	1.7	2	0.1	2
55	Topplein noord	41528.3	385072.8	41543.8	385002.7	72	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	1.7	2	0.1	2
56	Topplein uit noord	41600.8	384856.8	41543.8	385002.7	137	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
57	Topplein in zuid	41600.8	384748.8	41600.8	384856.8	170	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
58	Topplein zuid oost	41600.8	384748.8	41600.8	384856.8	170	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
59	N62 zuid Topplein	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
60	N62 zuid Topplein	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
61	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
62	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
63	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
64	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
65	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
66	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
67	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
68	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
69	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
70	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
71	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
72	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
73	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
74	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
75	N62 tot oost	41600.8	384856.8	41600.8	384748.8	118	80	80	80	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2
76	N62 tunnel uit	44255.1	380022.7	44134.2	380005.1	219	100	80	100	80	0.0	0.0	80	0.0	0.0	0.0	0	0.1	2



BIJLAGE D

- Rekenmodel

De berekeningen zijn uitgevoerd met het TNO verspreidingsmodel voor wegverkeer (Pluim Snelweg 1.2 versie 2007). Het model berekent voor de verschillende varianten de concentratie van NO₂ en PM₁₀ in het rapportagegebied (en afzonderlijk voor restgebied).

De berekeningsresultaten van het verspreidingsmodel zijn niet geldig in de directe omgeving van de emissiebron (plaats waar het verkeer rijdt). De wervelingen die achter de rijdende voertuigen optreden en de initiële spreiding bepalen, zijn binnen het model niet accuraat te modelleren. Van een afstand van 6,5 meter buiten het midden van de rechter rijstroken zijn de berekeningen valide. De resultaten binnen deze afstand worden niet gepresenteerd. Het gebied waarvoor geen gevalideerde waarden worden gegenereerd wordt uitgedrukt als 'het asfalt' omdat de afstand 6,5 meter buiten het midden van de rechterrijstroken in de meeste standaard snelweg configuraties overeenkomt met de rand van het fysieke asfalt.

- Reken en meetvoorschrift

Conform het meet en Rekenvoorschrift 2006 zijn de berekeningen voor NO₂ uitgevoerd voor afstanden groter dan 5 meter van het asfalt. Voor PM₁₀ is gerekend voor afstanden groter dan 10 meter van het asfalt.

- Invoergegevens luchtkwaliteitsberekeningen

De kwantitatieve beschrijving van het aspect lokale luchtkwaliteit bestaat uit de berekening van emissies en jaargemiddelde concentraties in het rapportagegebied. De emissies en concentratievelden zijn berekend voor stikstofoxiden (NO_x) en voor fijn stof (PM₁₀).

- Emissiefactoren

In deze studie is gebruik gemaakt van Referentiesituatie (RS) emissiefactoren met VERSIT+ update (stand van zaken juli 2007). De RS-emissiefactoren voor de verschillende snelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer) voor 2007, 2010, 2013 en 2017 staan weergegeven in tabel III, tabel IV, tabel V en tabel VI.

tabel III Emissiefactoren en congestietoeslag [g/km/voertuig] voor verschillende rijnsnelheden in 2007 (RS, VERSIT+).

voertuigtype	rijnsnelheid [km/h]	NO _x		PM ₁₀	
		emissie factor	toeslag congestie	emissie factor	toeslag congestie
licht wegverkeer	80	0,301	0,948	0,044	0,207
	100	0,314	0,864	0,047	0,146
	120	0,361	0,621	0,053	0,015
middelzwaar vrachtverkeer	80	5,598	1,335	0,241	1,519
	90	5,598	1,335	0,241	1,519
zwaar vrachtverkeer	80	6,526	1,467	0,245	1,398
	90	6,526	1,467	0,245	1,398

tabel IV Emissiefactoren en congestietoeslag [g/km/voertuig] voor verschillende rijksnelheden in 2010 (RS, VERSIT+).

voertuigtype	rijksnelheid [km/h]	NOx		PM10	
		emissie factor	toeslag congestie	emissie factor	toeslag congestie
licht wegverkeer	80	0,164	2,068	0,033	0,229
	100	0,172	1,923	0,035	0,160
	120	0,209	1,411	0,041	0,000
middelzwaar vrachtverkeer	80	4,348	1,444	0,198	1,387
	90	4,348	1,444	0,198	1,387
zwaar vrachtverkeer	80	4,658	1,545	0,189	1,309
	90	4,658	1,545	0,189	1,309

tabel V Emissiefactoren en congestietoeslag [g/km/voertuig] voor verschillende rijksnelheden in 2013 (RS, VERSIT+).

voertuigtype	rijksnelheid [km/h]	NOx		PM10	
		emissie factor	toeslag congestie	emissie factor	toeslag congestie
licht wegverkeer	80	0,145	2,378	0,030	0,173
	100	0,151	2,243	0,031	0,110
	120	0,184	1,665	0,036	0,000
middelzwaar vrachtverkeer	80	3,476	1,475	0,171	1,191
	90	3,476	1,475	0,171	1,191
zwaar vrachtverkeer	80	3,596	1,537	0,163	1,097
	90	3,596	1,537	0,163	1,097

tabel VI Emissiefactoren en congestietoeslag [g/km/voertuig] voor verschillende rijksnelheden in 2017 (RS, VERSIT+).

voertuigtype	rijksnelheid [km/h]	NOx		PM10	
		emissie factor	toeslag congestie	emissie factor	toeslag congestie
licht wegverkeer	80	0,132	2,753	0,026	0,121
	100	0,136	2,634	0,028	0,065
	120	0,166	1,983	0,031	0,000
middelzwaar vrachtverkeer	80	2,653	1,520	0,146	0,948
	90	2,653	1,520	0,146	0,948
zwaar vrachtverkeer	80	2,726	1,527	0,141	0,865
	90	2,726	1,527	0,141	0,865

- Congestie

Indien congestie optreedt, neemt de gemiddelde snelheid (ten opzichte van de waarde vermeld in bovenstaande tabellen) af. Op basis van het onderzoek 'Algemene PM₁₀ en NO_x Emissiefactoren voor Nederlandse Snelwegen' [10], zijn factoren afgeleid waarmee de toename van de emissie kan worden berekend. Deze 'emissietoeslag', bovenop de emissie die op grond van de emissiefactoren in bovenstaande tabellen wordt berekend, heeft betrekking op dat deel van de etmaalintensiteit dat aan congestie onderhevig is. De congestie toeslag is weergegeven in bovenstaande tabellen

- Toetswaarden luchtkwaliteit

In de studie worden alleen berekeningen uitgevoerd voor de jaargemiddelde NO_2 - en PM_{10} -concentraties. Tevens wordt voor NO_2 en PM_{10} het aantal overschrijdingen van uur- respectievelijk etmaalgemiddelde concentratie getoetst aan de hand van een 'indicator' voor de jaargemiddelde concentraties.

Voor de overige stoffen waarvoor normen in het Besluit luchtkwaliteit 2005 zijn opgenomen, zijn geen emissie- en concentratieberekeningen uitgevoerd. Voor zo ver deze stoffen voor wegverkeer relevant zijn, geldt in het algemeen dat het verschil tussen de grenswaarde en de som van achtergrondconcentratie en de bijdrage van het wegverkeer zodanig is, dat overschrijding van de grenswaarde in 2007, 2010, 2013 en 2017 niet waarschijnlijk is, zie notitie M+P.WESTER06.01/th van februari 2007.

- Achtergrondconcentraties

Voor het basisjaar 2007, de autonome ontwikkeling 2010, het eerste volledige jaar na openstelling 2013 en de toekomstige situatie 2017 zijn de NO_2 -achtergrondconcentraties ontleend aan het Referentiescenario (MNP, 2007). Voor NO_2 is gecorrigeerd voor het optreden van een dubbeltelling in de totale NO_2 -concentratie.

- Meteorologische gegevens

De berekende NO_2 - en PM_{10} -concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (1995-1999) van het station Schiphol.

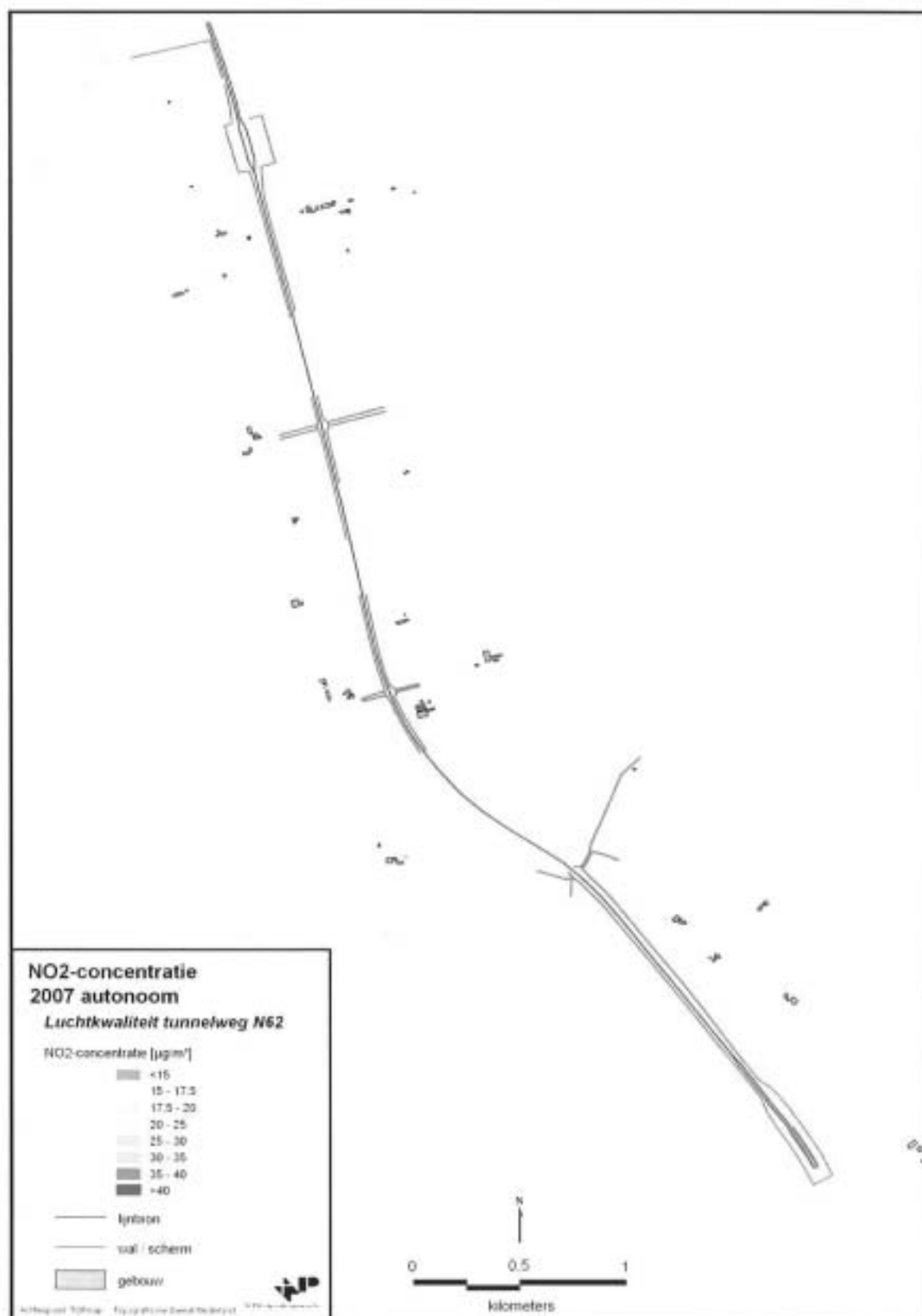
- Geluidsbeperkende voorzieningen

De bestaande en toekomstige geluidsbeperkende voorzieningen zijn in de berekeningen betrokken.

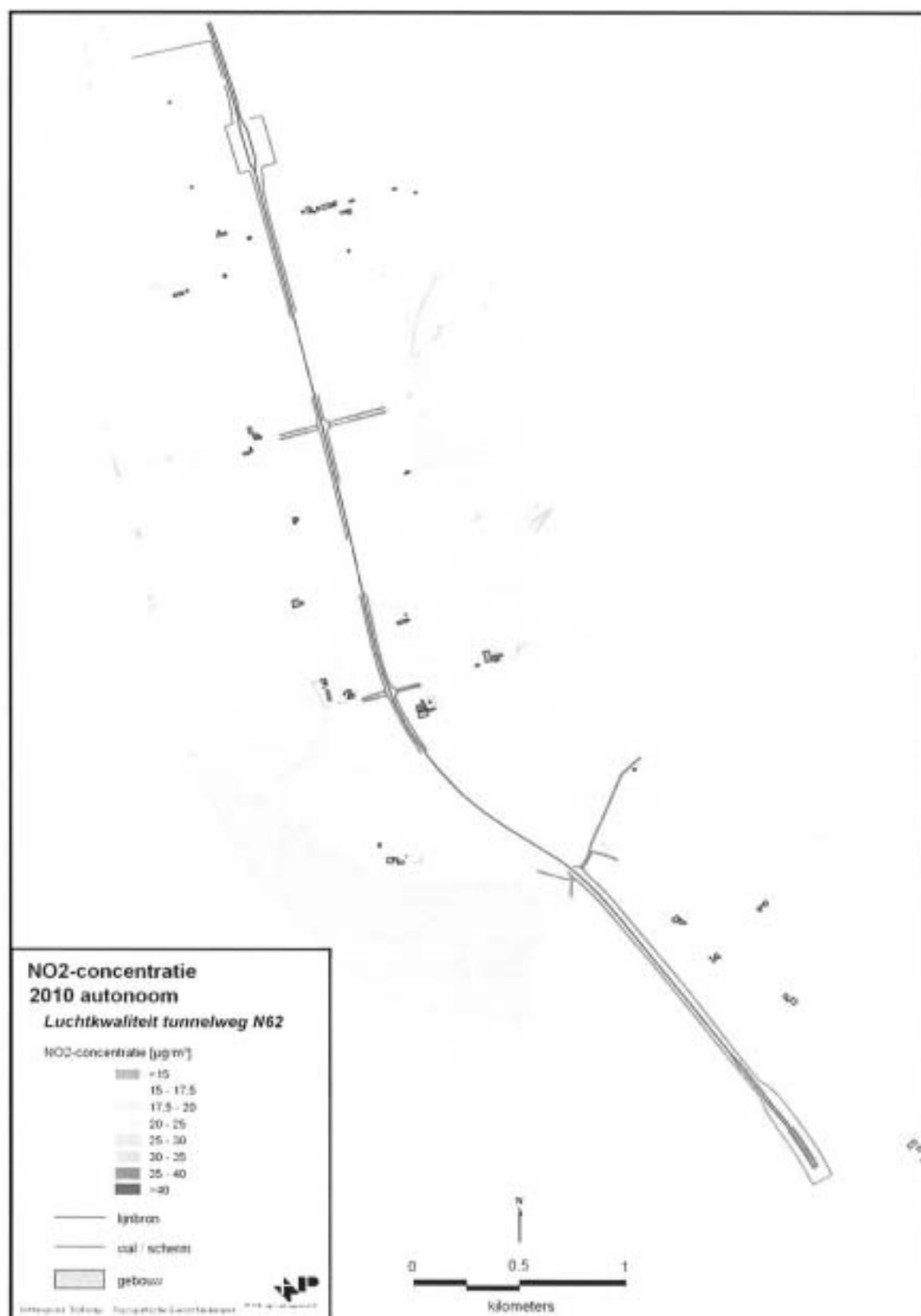
- Verhoogde en verdiepte ligging van de weg

Bij de berekeningen is rekening gehouden met de ligging van de weg ten opzichte van het maaiveld. De ligging heeft invloed op de initiële pluimhoogte.

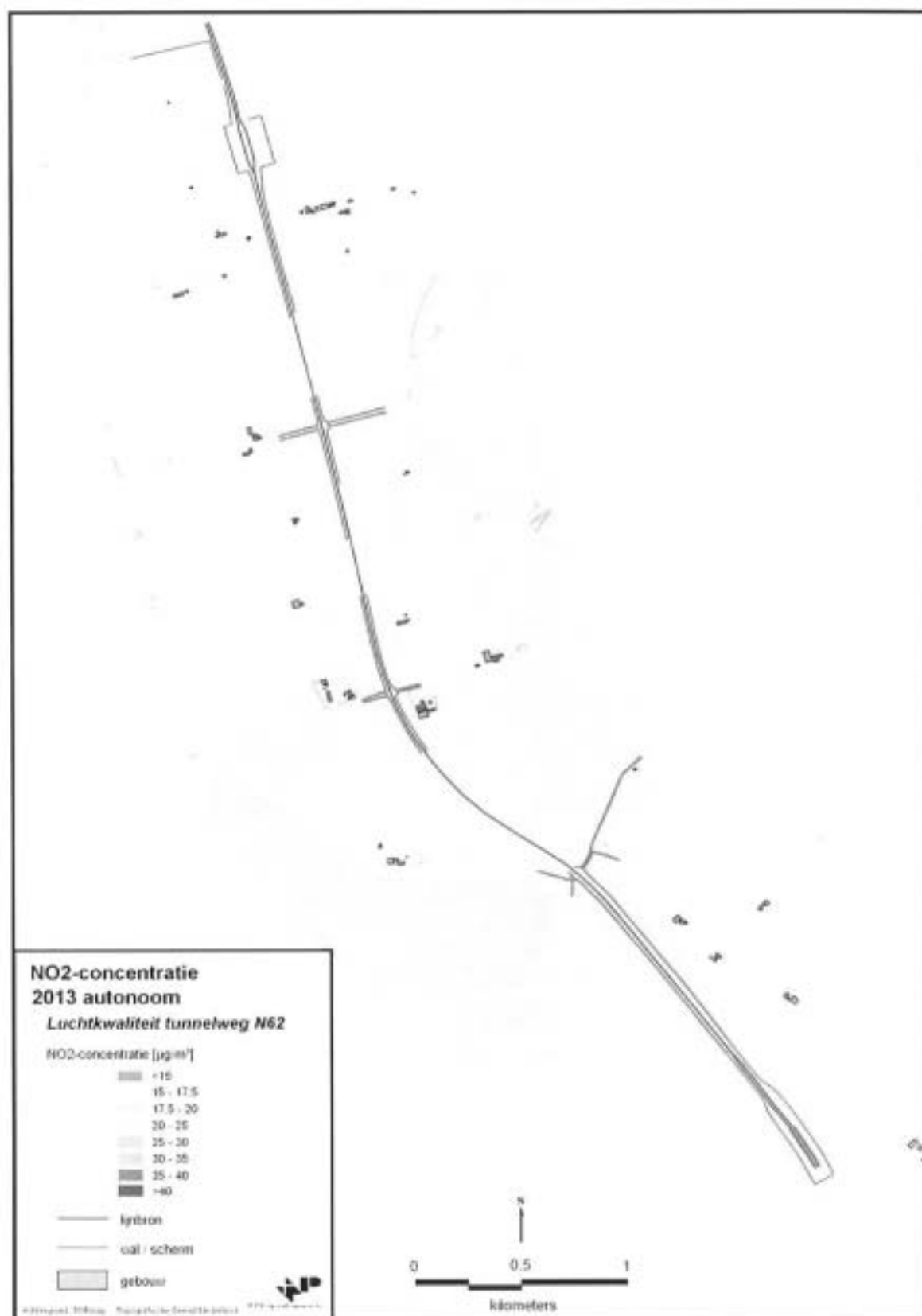
BIJLAGE E



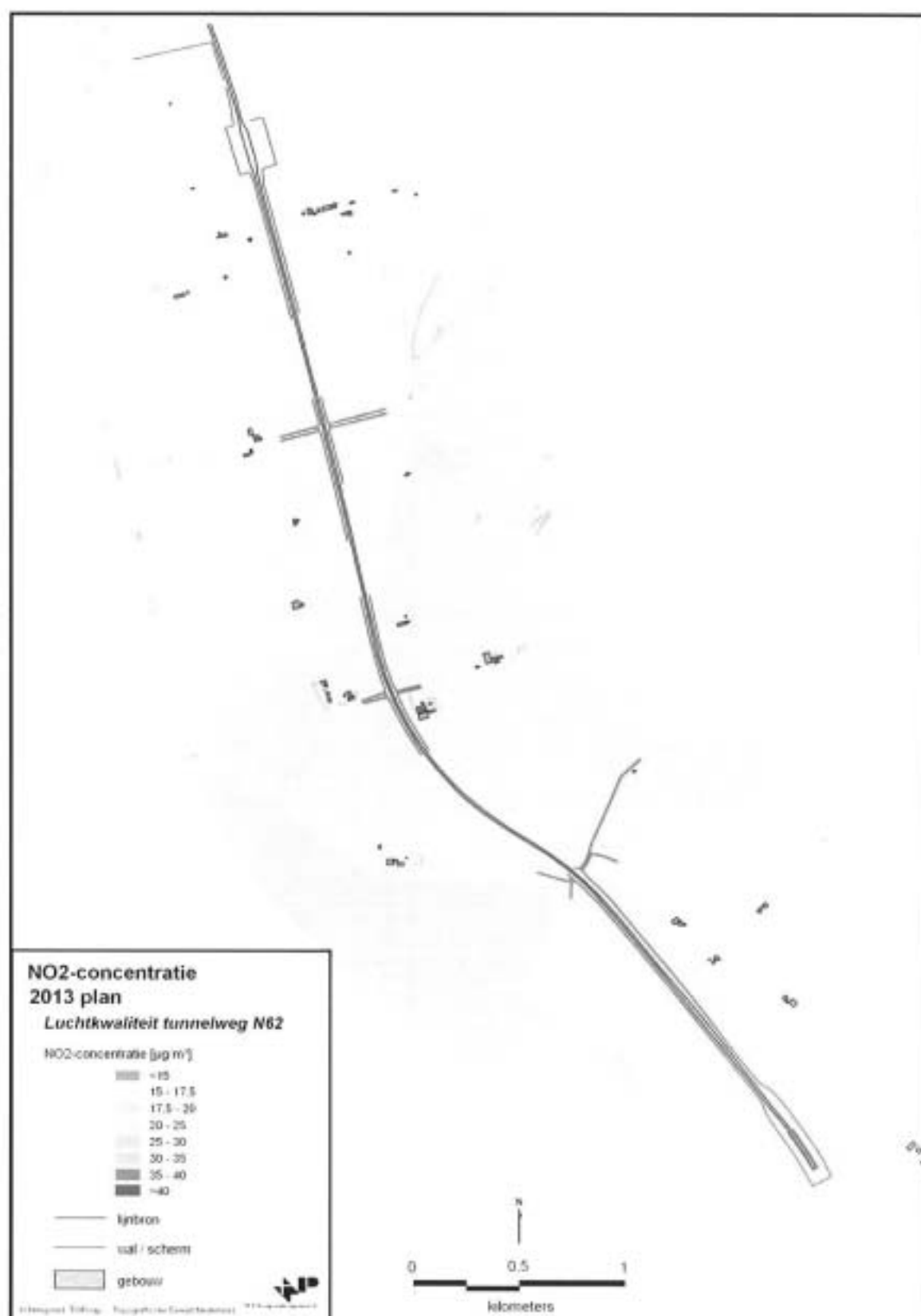
figuur 7 NO₂-concentratie in 2007, autonome ontwikkeling



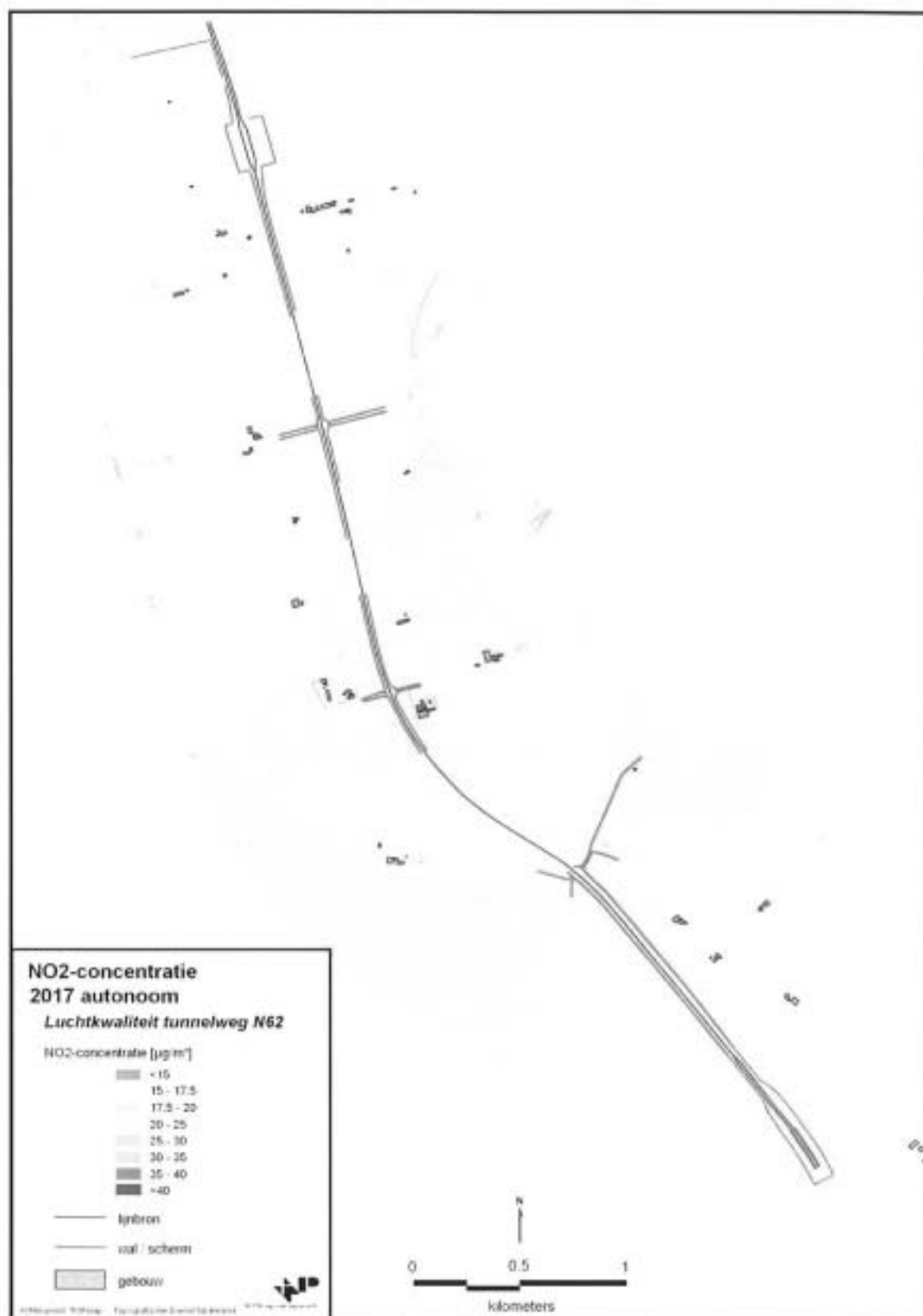
figuur 8 NO₂-concentratie in 2010, autonome ontwikkeling



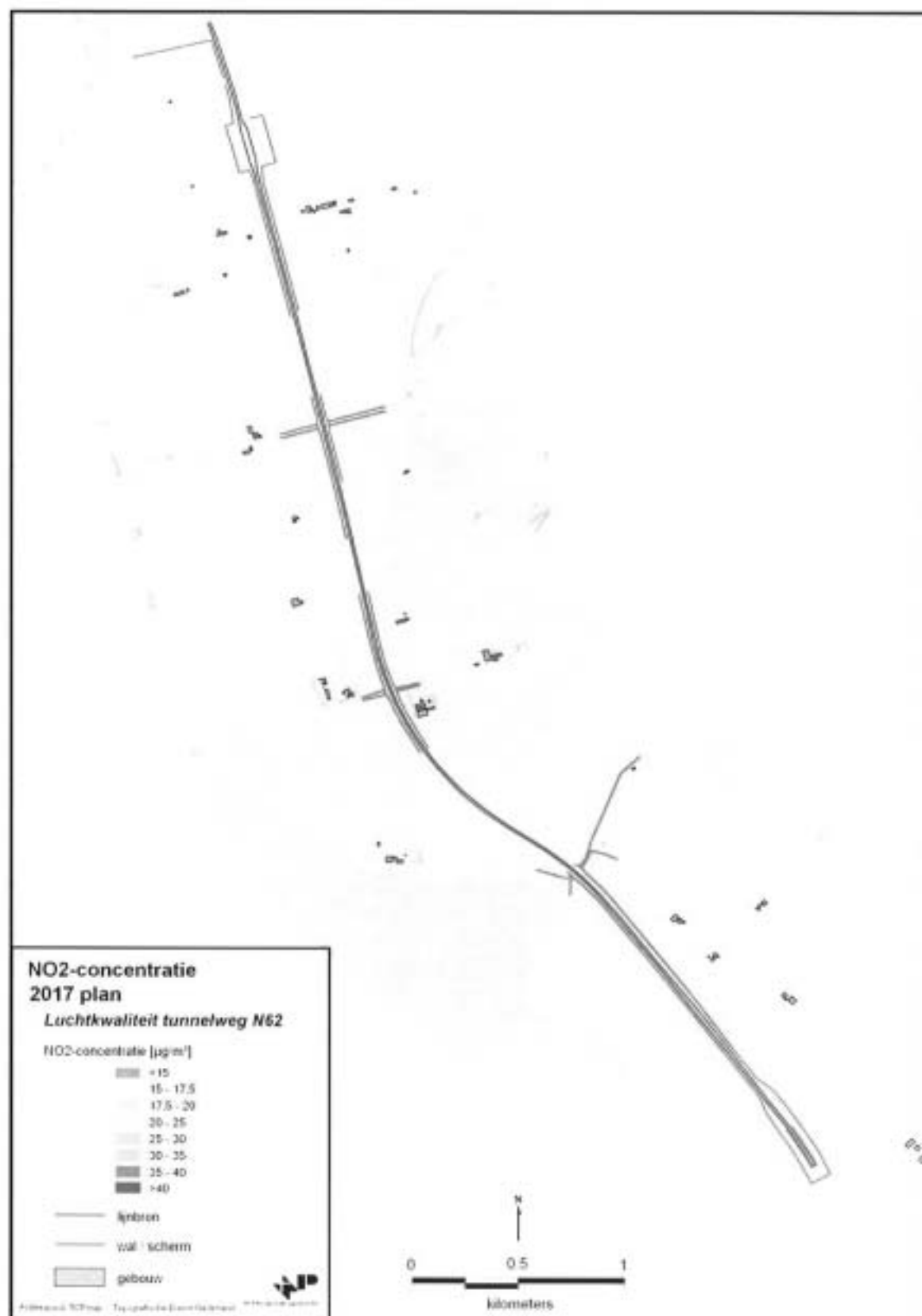
figuur 9 NO₂-concentratie in 2013, autonome ontwikkeling



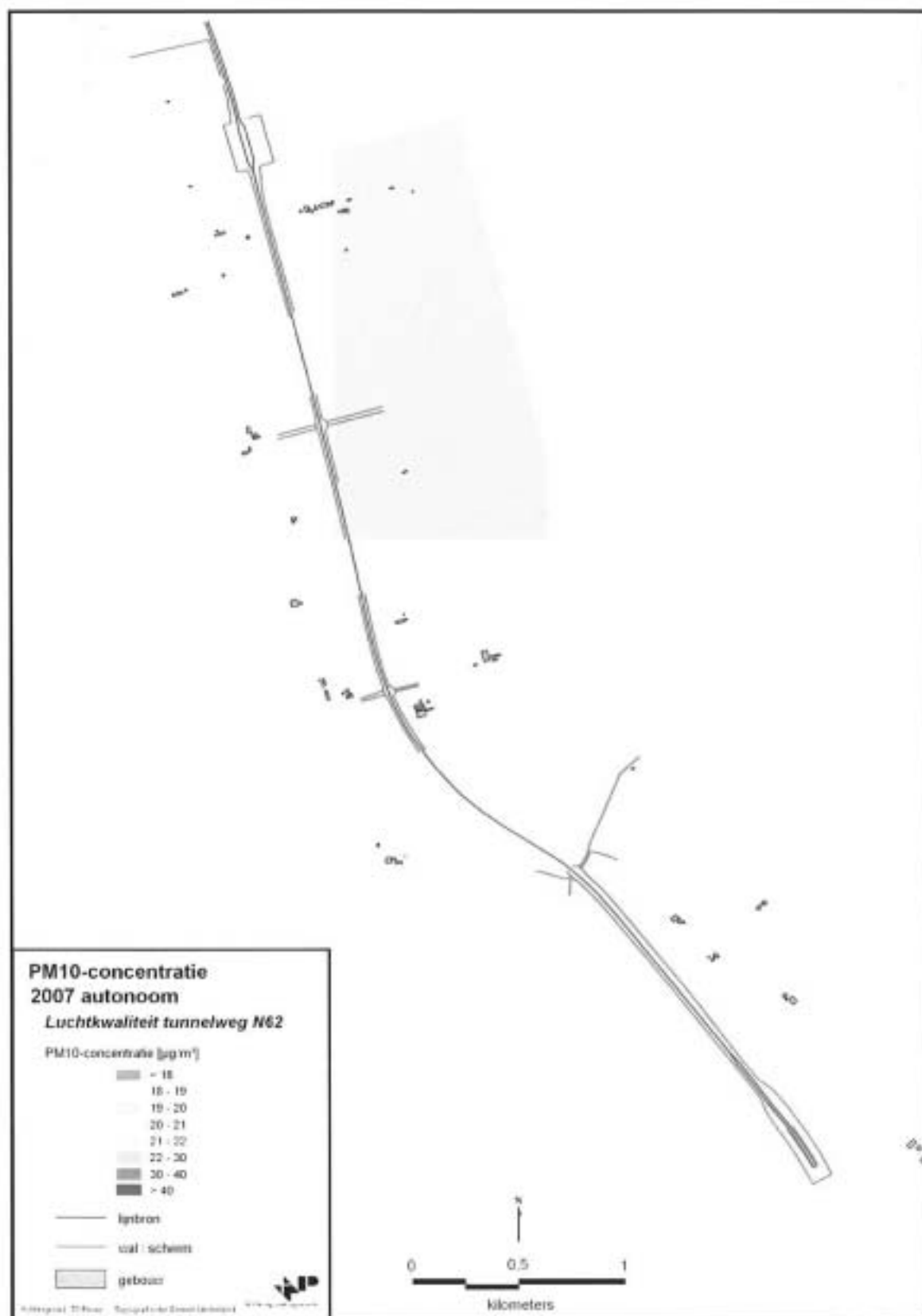
figuur 10 NO₂-concentratie in 2013, plan situatie



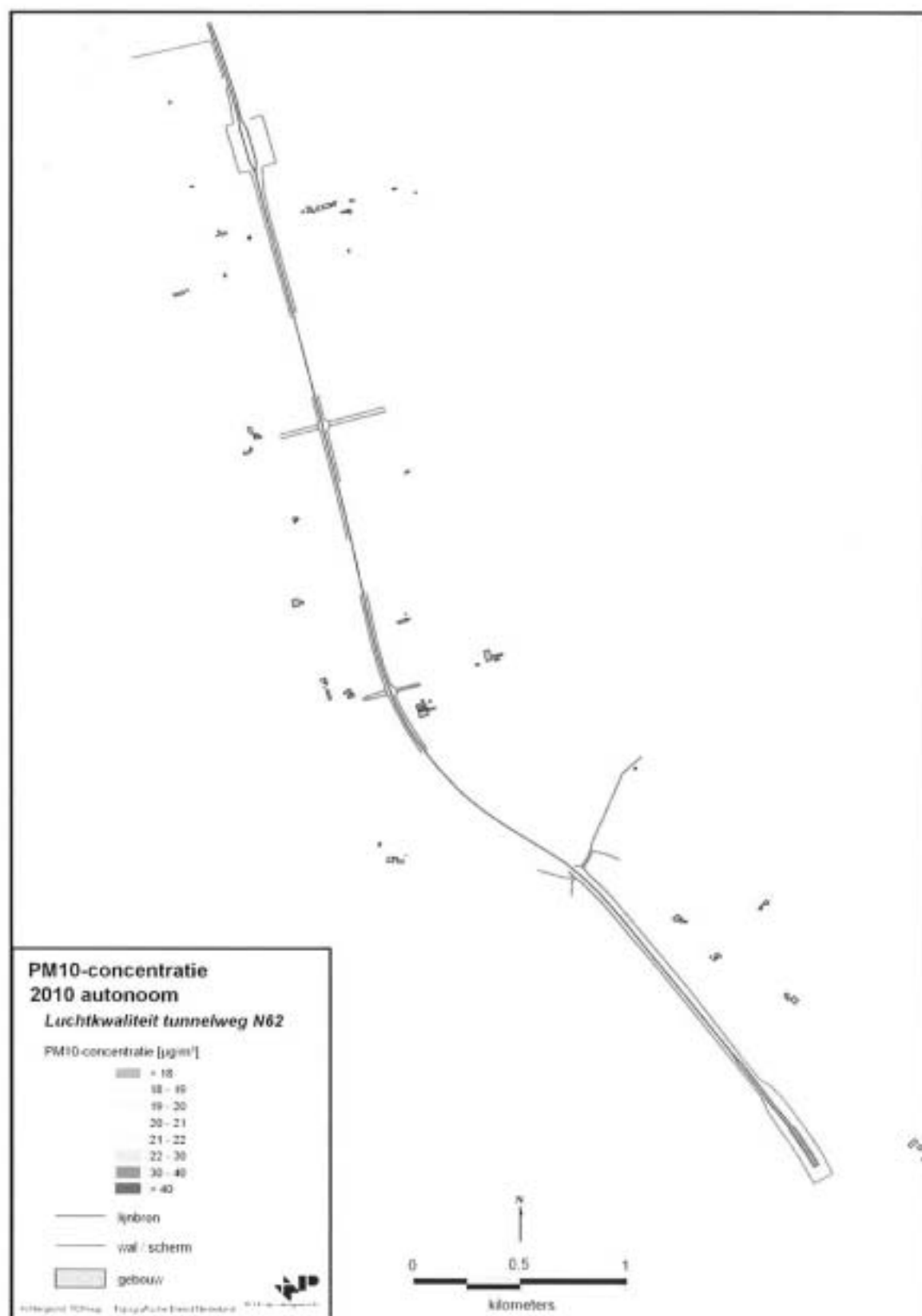
figuur 11 NO₂-concentratie in 2017, autonome ontwikkeling



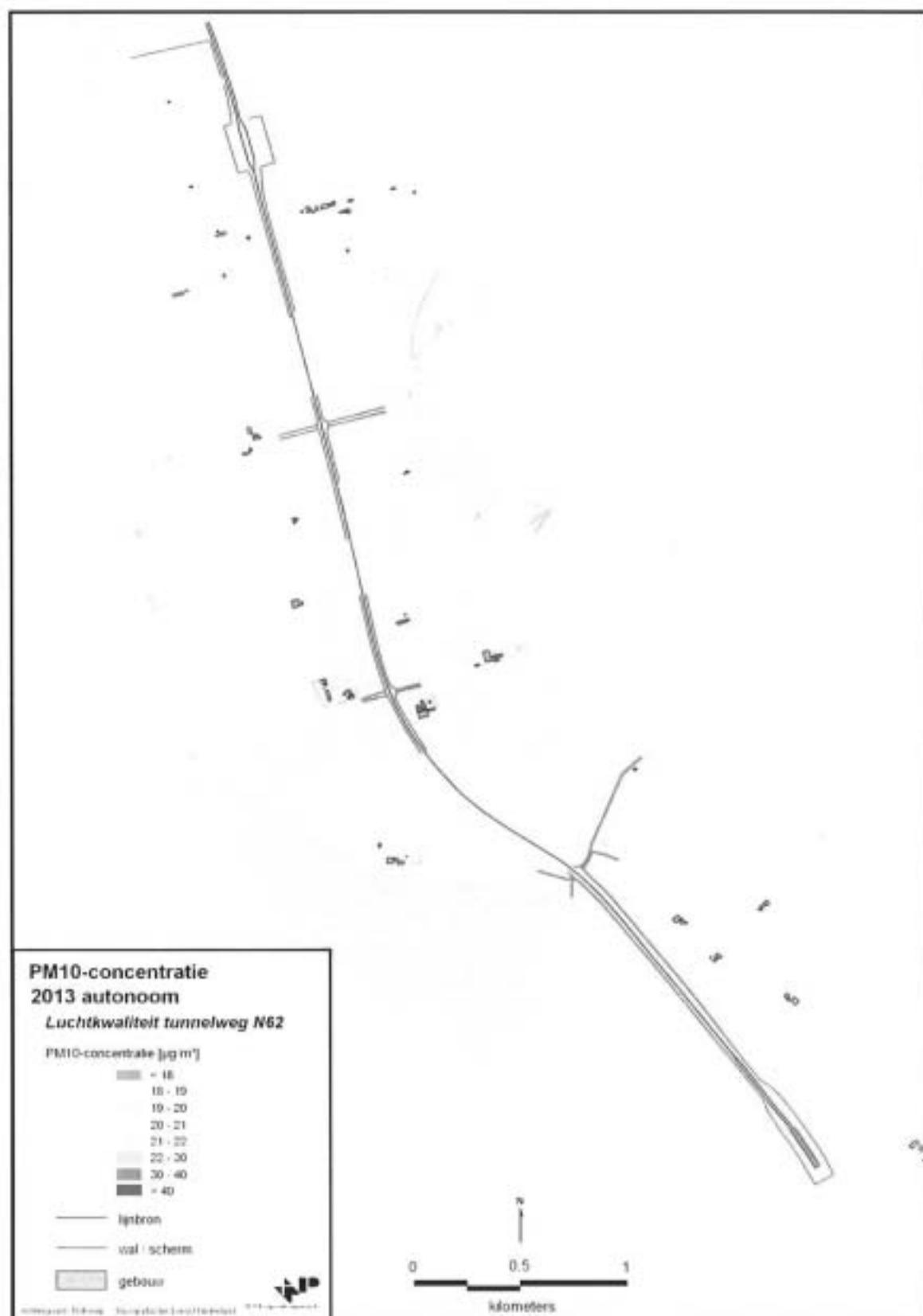
figuur 12 NO₂-concentratie in 2017, plan situatie



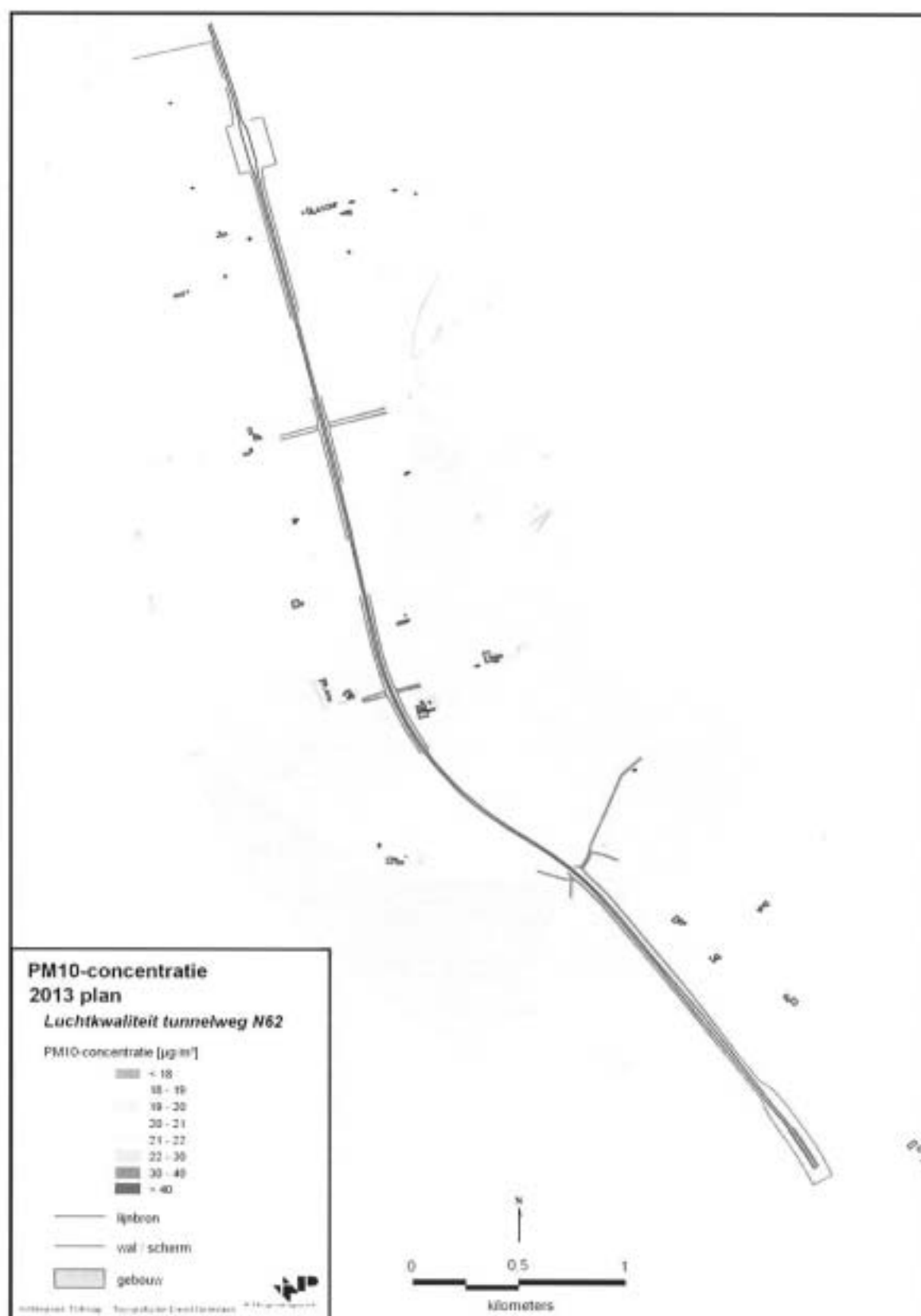
figuur 13 PM_{10} -concentratie in 2007, autonome ontwikkeling



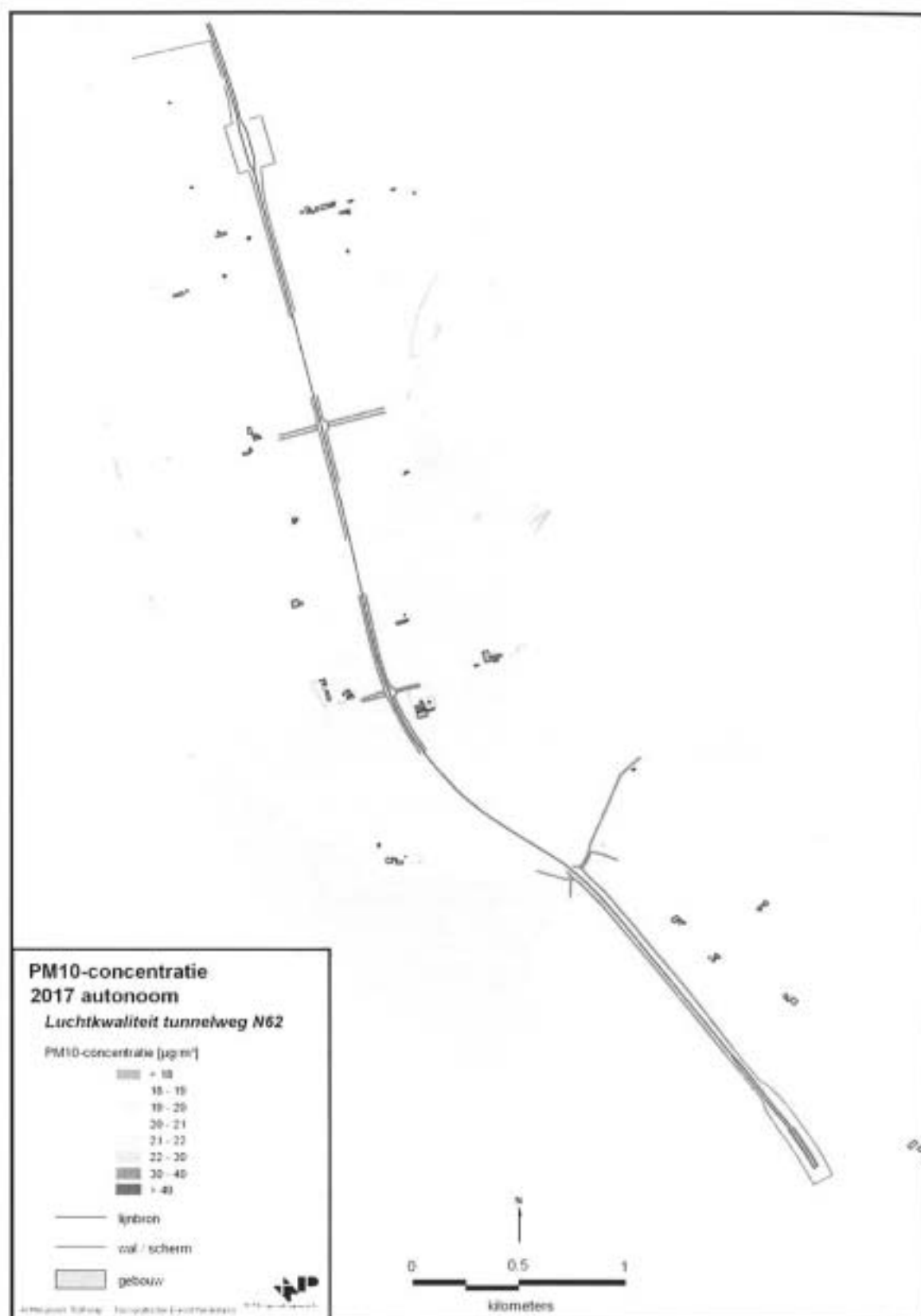
figuur 14 PM_{10} -concentratie in 2010, autonome ontwikkeling



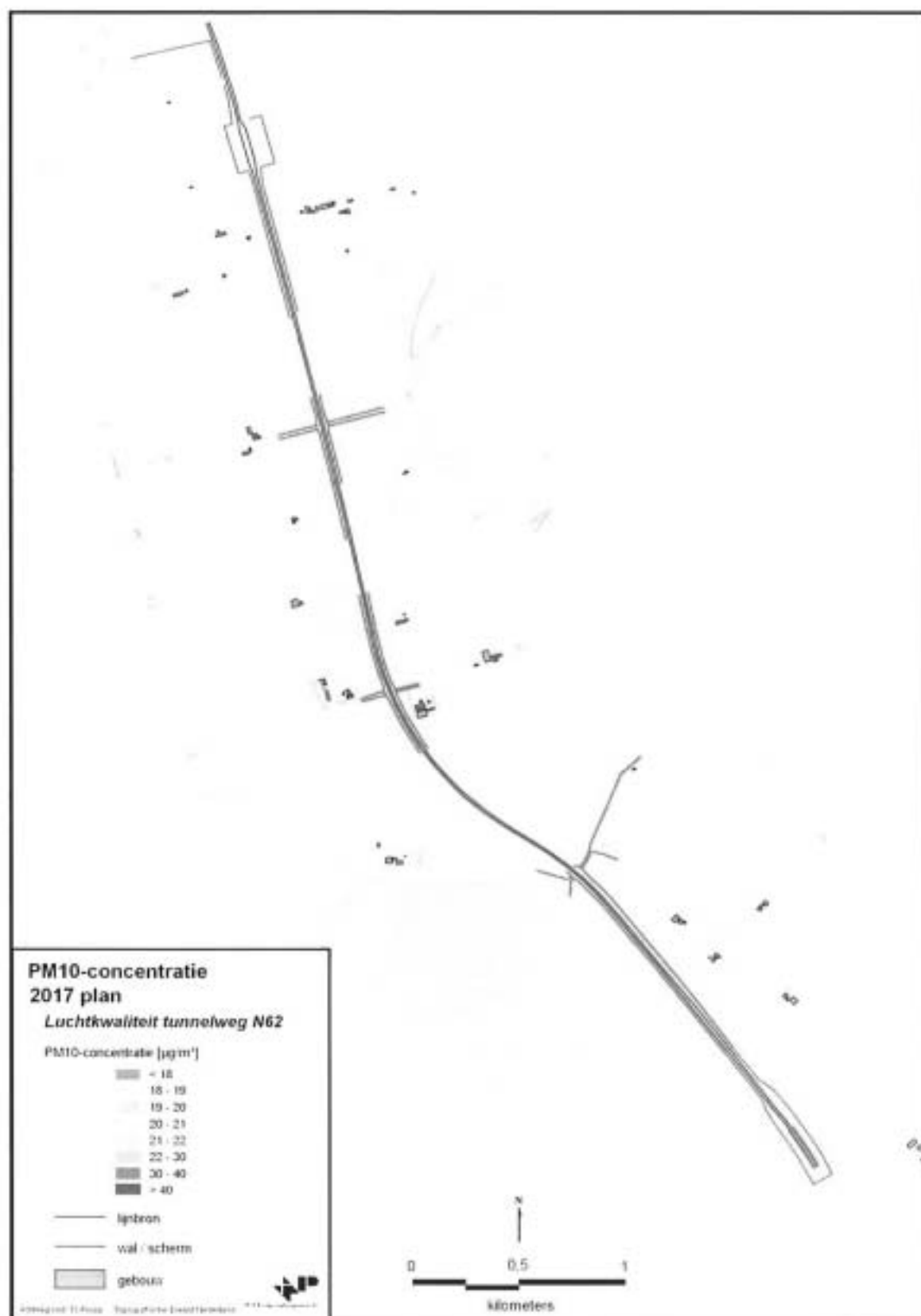
figuur 15 PM_{10} -concentratie in 2013, autonome ontwikkeling

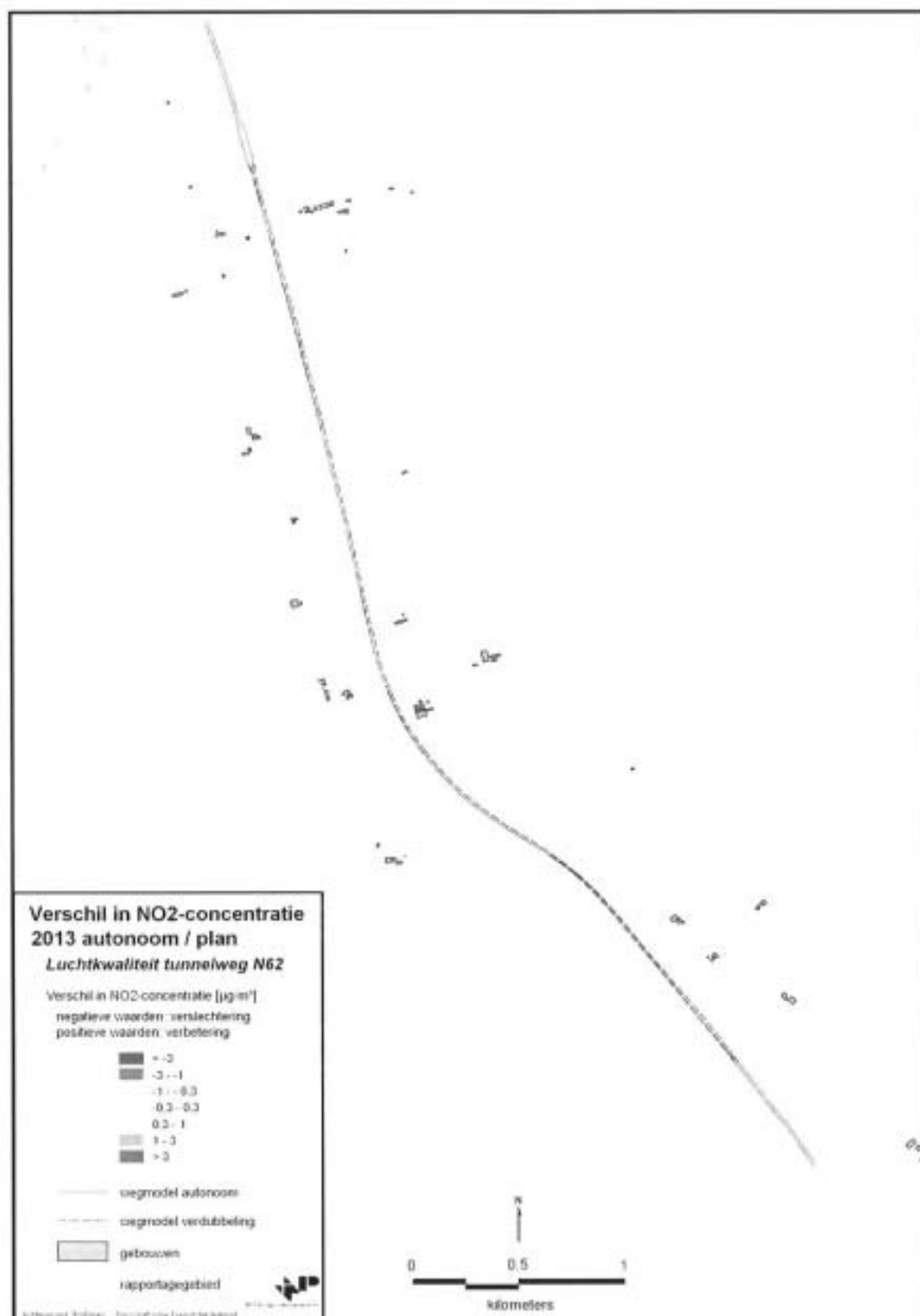


figuur 16 PM_{10} -concentratie in 2013, plan situatie

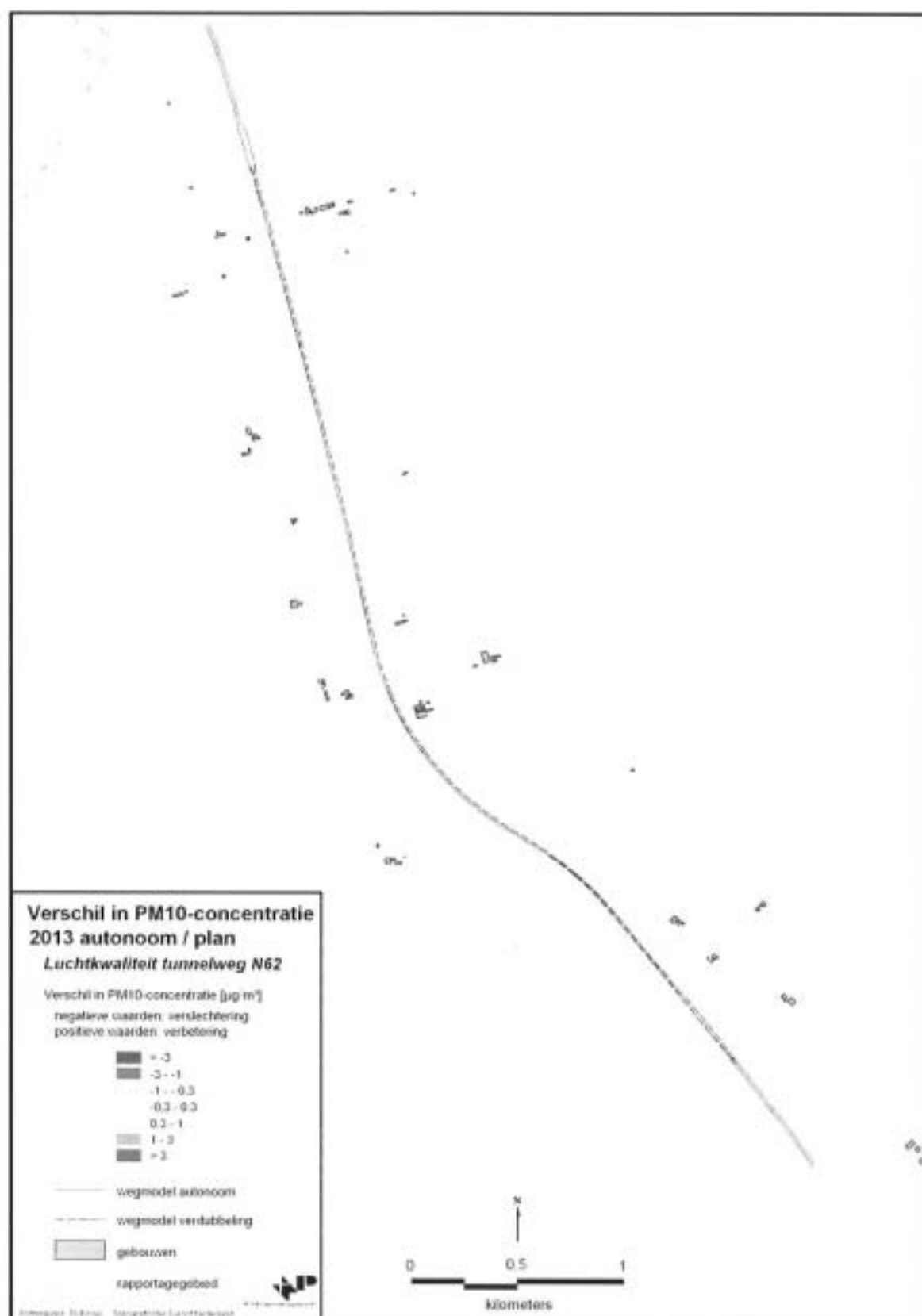


figuur 17 PM_{10} -concentratie in 2017, autonome ontwikkeling

figuur 18 PM_{10} -concentratie in 2017, plan situatie



figuur 19 Differentiegrid NO₂: autonome ontwikkeling – plan situatie in 2013



figuur 20 Differentiegrid PM_{10} : autonome ontwikkeling – plan situatie in 2013

BIJLAGE F

Dwarsprofiel 1 (tunnelweg noord)

afstand tot wegrand [m]	NO2 2007	NO2 2013	NO2 2013	PM10 2007	PM10 2013	PM10 2013
	basisjaar	autonoom	verdubbeling	basisjaar	autonoom	verdubbeling
-195	17,8	13,7	13,6	21,3	18,1	18,1
-185	17,9	13,7	13,7	21,3	18,1	18,1
-175	17,9	13,7	13,7	21,3	18,1	18,1
-165	17,9	13,7	13,7	21,4	18,1	18,1
-155	18,0	13,8	13,8	21,4	18,1	18,1
-145	18,1	13,8	13,8	21,4	18,1	18,1
-135	18,2	13,9	13,8	21,4	18,1	18,1
-125	18,2	13,9	13,9	21,4	18,2	18,1
-115	18,2	14,0	13,9	21,4	18,2	18,2
-105	18,3	14,0	14,0	21,4	18,2	18,2
-95	18,5	14,1	14,1	21,4	18,2	18,2
-85	18,6	14,2	14,1	21,4	18,2	18,2
-75	18,7	14,3	14,2	21,5	18,2	18,2
-65	18,8	14,4	14,3	21,5	18,2	18,2
-55	19,1	14,6	14,5	21,5	18,2	18,2
-45	19,3	14,7	14,6	21,5	18,3	18,3
-35	19,6	14,9	14,8	21,6	18,3	18,3
-25	20,0	15,2	15,0	21,6	18,4	18,3
-15	20,6	15,6	15,3	21,7	18,4	18,4
-5	21,6	16,3	15,8	21,9	18,6	18,5
0	boven het asfalt	boven het asfalt	boven het asfalt	boven het asfalt	boven het asfalt	boven het asfalt
5	23,8	17,7	boven het asfalt	22,1	18,7	boven het asfalt
15	22,3	16,8	17,5	21,9	18,5	18,7
25	21,6	16,2	16,6	21,8	18,4	18,5
35	20,9	15,8	16,1	21,7	18,4	18,4
45	20,5	15,5	15,7	21,6	18,3	18,4
55	20,1	15,2	15,4	21,6	18,3	18,3
65	19,8	15,0	15,1	21,5	18,3	18,3
75	19,6	14,9	15,0	21,5	18,3	18,3
85	19,4	14,7	14,8	21,5	18,2	18,3
95	19,2	14,6	14,7	21,5	18,2	18,2
105	19,1	14,5	14,6	21,5	18,2	18,2
115	19,0	14,4	14,5	21,4	18,2	18,2
125	18,9	14,3	14,4	21,4	18,2	18,2
135	18,8	14,2	14,3	21,4	18,2	18,2
145	18,6	14,2	14,2	21,4	18,2	18,2
155	18,6	14,1	14,2	21,4	18,2	18,2
165	18,5	14,1	14,1	21,8	18,1	18,1
175	18,5	14,0	14,1	22,3	18,0	18,1
185	18,3	14,0	14,1	22,3	18,0	18,0
195	18,4	14,0	14,0	22,3	18,0	18,0

Dwarsprofiel 2 (tunnelweg zuid)

afstand tot wegrand [m]	NO2 2007	NO2 2013	NO2 2013	PM10 2007	PM10 2013	PM10 2013
	basisjaar	autonoom	verdubbeling	basisjaar	autonoom	verdubbeling
-195	17,6	13,5	13,5	21,0	17,8	17,8
-185	17,7	13,6	13,6	21,0	17,8	17,8
-175	17,7	13,6	13,6	21,1	17,8	17,8
-165	17,8	13,6	13,6	21,1	17,8	17,8
-155	17,9	13,7	13,7	21,1	17,8	17,8
-145	17,9	13,7	13,7	21,1	17,8	17,8
-135	18,0	13,8	13,7	21,1	17,8	17,8
-125	18,1	13,8	13,8	21,1	17,9	17,9
-115	18,2	13,9	13,8	21,1	17,9	17,9
-105	18,2	14,0	13,9	21,1	17,9	17,9
-95	18,3	14,0	14,0	21,1	17,9	17,9
-85	18,5	14,1	14,1	21,2	17,9	17,9
-75	18,7	14,2	14,2	21,2	17,9	17,9
-65	18,8	14,3	14,3	21,2	17,9	17,9
-55	19,0	14,5	14,5	21,2	17,9	17,9
-45	19,3	14,7	14,6	21,2	18,0	18,0
-35	19,6	14,9	14,8	21,3	18,0	18,0
-25	20,0	15,3	15,1	21,4	18,1	18,0
-15	20,8	15,7	15,5	21,4	18,1	18,1
-5	22,0	16,5	16,1	21,7	18,3	18,2
0	boven het asfalt	boven het asfalt	boven het asfalt	boven het asfalt	boven het asfalt	boven het asfalt
5	22,8	17,4	boven het asfalt	21,7	18,3	boven het asfalt
15	21,5	16,4	17,0	21,5	18,2	18,3
25	21,0	15,9	16,2	21,5	18,1	18,2
35	20,5	15,5	15,7	21,3	18,1	18,1
45	20,2	15,2	15,3	21,3	18,0	18,1
55	19,8	15,0	15,1	21,3	18,0	18,0
65	19,4	14,8	14,9	21,2	18,0	18,0
75	19,3	14,7	14,7	21,2	18,0	18,0
85	19,1	14,5	14,6	21,2	17,9	18,0
95	18,9	14,4	14,4	21,2	17,9	17,9
105	18,8	14,3	14,4	21,2	17,9	17,9
115	18,6	14,2	14,3	21,2	17,9	17,9
125	18,6	14,2	14,2	21,1	17,9	17,9
135	18,5	14,1	14,2	21,1	17,9	17,9
145	18,4	14,0	14,1	21,1	17,9	17,9
155	18,3	14,0	14,0	21,1	17,9	17,9
165	18,2	13,9	13,9	21,1	17,9	17,9
175	18,2	13,9	13,9	21,1	17,9	17,9
185	18,1	13,8	13,9	21,1	17,9	17,9
195	18,0	13,8	13,8	21,1	17,8	17,8



BIJLAGE 5

Advies Waterschap



Waterschap Zeeuwse Eilanden



Rothuizen van Doorn 't Hooft
t.a.v. J.A.P. Zweistra
Postbus 233
4460 AE GOES

voor als 2008	
projectnr.:	
auftragsnr.	
t.b.v.	
Bestemd voor	
t.c.:	
o.c.:	

uw brief : 9 juni 2008
uw kenmerk : BS2144/cor08008/ZJA/kad
ons kenmerk : 2008007962
bijlagen :

behandeld door : Ir. R.A. van der Goes
doorkiesnummer : 0118-621273
e-mail : info@wze.nl

onderwerp : wateradvies bestemmingsplan Verdubbeling Westerscheldetunnelweg

VERZONDEN 24 JUN 2008

Middelburg, 23 juni 2008

Geachte mevrouw Zweistra,

In het kader van de watertoets is met u over de ruimtelijke onderbouwing gecommuniceerd. Op basis van de toegezonden (laatste) versie verzoekt u om een wateradvies. Naar aanleiding daarvan merk ik het volgende op.

In de (concept) waterparagraaf is aan de hand van de relevante waterthema's (o.a. Tabel) uiteengezet wat de waterhuishoudkundige consequenties zijn van het plan en hoe daar mee omgegaan wordt.

Bij het thema Oppervlaktewaterkwaliteit (blz. 8) is aangegeven dat gebruik gemaakt wordt van uitlopende materialen. Aangegeven dient te worden wat daar de reden voor is, gezien het feit wat er boven vermeld staat qua vermijden of beperken uitlopende materialen. Of is mogelijk het woord 'geen' weggefallen.

Bij het thema Natte natuur is sprake van 2 inlagen. Duidelijk moet zijn waarom geen maatregelen getroffen worden c.q. nodig zijn.

Op basis van de beschikbare informatie en ervan uitgaande dat bovenstaande verwerkt wordt meld ik u dat het waterschap instemt met het onderhavige plan.

Deze brief kan aangehaald worden als het 'wateradvies van het waterschap'.

Ik verzoek u om deze brief op te nemen als bijlage in de (definitieve) ruimtelijke onderbouwing.

Een afschrift is gezonden aan de gemeente Borsele.

Ik vertrouw er op u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben.

Hoogachtend,

namens het dagelijks bestuur
van waterschap Zeeuwse Eilanden

mr. drs. J.A. van Werkum,
hoofd afdeling Planvorming Waterhuishouding