MER SLOEWEG

TECHNISCH DEELRAPPORT - GELUID

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Documentnummer:	8041-533-040
Versie:	05
Datum:	30 07 2007

DOCUMENTINFORMATIE

Titel	Milieueffectrapport Sloeweg
Subtitel	Technisch deelrapport Geluid
Titel kort	MER Sloeweg-Geluid
Opdrachtgever	Provincie Zeeland
Documentnummer	8041-533-040

DOCUMENTGESCHIEDENIS (BOVENSTE RIJ IS HUIDIGE VERSIE)

Versie	**Datum**	**Opmerkingen**
05	15-10-2007	Expertversie na correcties
04	30-07-2007	Definitieve expertversie
03	14-05-2007	Derde versie na opmerkingen projectgroep
02	16-04-2007	Tweede versie na opmerkingen projectgroep
01	06-11-2006	Ontwerp

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Auteur(s)	Guy Putzeys	**Datum** **30-07-2007**	**Handtekening**
Documentscreener(s)	Nicole Van Doninck	**Datum**	**Handtekening**

BESTANDSINFORMATIE

Bestandsnaam	P:\PROJECTEN\8041 MER SLOEWEG\MER\5-OUTPUT\51-RAPPORTEN\523-VERSIE DEELRAPPORTEN SEPT. NAAR LC\8041-533-040-04-GELUID DEF.DOC
Aanmaakdatum	03/09/2007
Laatste bewaring	18/10/2007
Afdrukdatum	18/10/2007

INHOUD

0 Voorwoord / Beleidssamenvatting v

1. Inleiding 6

1.1 Het doel van het aspectrapport 6

1.2 Leeswijzer 8

2. Methodiek 9

2.1 Richtlijnen voor het aspect geluid 9

2.2 Toetsingscriteria / onderzoeksparameters 9

2.3 Afbakening van het werkveld 10

2.3.1 Geografische afbakening 10

2.3.2 Inhoudelijke afbakening 10

2.4 Gegevensinventarisatie en– verwerking 10

2.5 Uitgangspunten voor de studie 11

3. Beleid-, wet- en regelgeving 12

3.1 Beleid 12

3.2 Wet- en regelgeving 12

4. Huidige situatie en autonome ontwikkeling 2020 14

4.1 Huidige situatie 2005 14

4.2 Referentiesituatie 2000 15

4.3 Nulalternatief (Autonome ontwikkeling 2020) 16

4.4 Overzicht 19

5. Effecten van de alternatieven en varianten 20

5.1 Nulplusalternatieven 20

5.1.1 Nulplusalternatief 1 20

5.1.2 Nulplusalternatief 2 20

5.1.3 Vergelijking nulplusalternatief variant 2 met nulalternatief 21

5.1.4 Voorgestelde reducerende maatregelen 23

5.1.5 Overzicht scores criteria 26

5.2 Alternatief A 26

5.2.1 Basis 26

5.2.2 Variant 1 27

5.2.3 Varianten 2 en 3 28

5.2.4 Vergelijking resultaten Alternatief A (Basis en variant 1) met nulalternatief 28

5.2.5 Voorgestelde reducerende maatregelen 31

5.2.5.1 Alternatief A – Basisvariant 31

5.2.5.2 Alternatief A – Variant 1 32
5.2.6 Overzicht scores criteria 36
5.3 Alternatief B....36
5.3.1 Basisvariant 36
5.3.2 Variant 1 37
5.3.3 Variant 2 38
5.3.4 Variant 3 38
5.3.5 Vergelijking resultaten Alternatief B (Basis, variant 1 en 3) met Nulalternatief....39
5.3.6 Voorgestelde reducerende maatregelen 41
5.3.6.1 Alternatief B - Basisvariant....41
5.3.6.2 Alternatief B – Variant 1 43
5.3.6.3 Alternatief B – Variant 3 44
5.3.7 Overzicht scores criteria 47
5.4 Invloed van Westerschelde Container Terminal 47

6. Vergelijking van de alternatieven en varianten 48

7. Leemten in kennis en evaluatieprogramma 49
7.1 Leemten in kennis en informatie 49
7.2 Aanzet evaluatieprogramma 49

Referentielijst 51

Begrippenlijst....53

Bijlage A : UURGemiddelde Verkeersintensiteiten en snelheden voor lichte voertuigen (LV), middelzware voertuigen (MV) en zware voertuigen (ZV) tijdens de dag(en avond)periode en de nachtperiode (Worst case scenario)....1

Bijlage B : Bijdrage Sloeweg en overige wegen tot wegverkeersgeluid 3

Bijlage C Dwarsdoorsnede concept geluidswal Sloeweg....1

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Afbakening studiegebied voor geluid 6

Figuur 2: Nieuwe wegen en als reconstructie 2000/2005 beschouwde wegen 7

Figuur 3: Ligging van de immissiepunten representatief voor de meest nabijgelegen woningen.....14

Figuur 4: Geluidscontouren L_{den} - waarden voor de huidige situatie (2005) 15

Figuur 5: Geluidscontouren L_{den} - waarden voor het referentiejaar 2000.....15

Figuur 6: Geluidscontouren L_{den} voor het nulalternatief 2020 16

Figuur 7: Geluidscontouren L_{den} - waarden voor het nulplusalternatief 2.....20

Figuur 8 : L_{den} – geluidscontouren na mitigerende maatregelen voor nulplusalternatief variant 2 23

Figuur 9 : geluidscontouren L_{den}- waarden voor het Alternatief A - Basisvariant 27

Figuur 10: geluidscontouren L_{den}- waarden voor het Alternatief A - variant 1 28

Figuur 11 : L_{den} geluidscontourenkaart na mitigerende maatregelen voor Alternatief A Basis 32

Figuur 12 : L_{den} geluidscontourenkaart na mitigerende maatregelen voor Alternatief A Variant 1 33

Figuur 13: geluidscontouren L_{den} - waarden voor het Alternatief B - basisvariant 37

Figuur 14 : geluidscontouren L_{den}- waarden voor het Alternatief B – variant 1 38

Figuur 15: geluidscontouren L_{den}-waarden voor het Alternatief B – variant 3 39

Figuur 16 : L_{den} geluidscontourenkaart na mitigerende maatregelen voor Alternatief B - basisvariant 42

Figuur 17 : L_{den} geluidscontourenkaart na mitigerende maatregelen voor Alternatief B–Variant 1 44

Figuur 18 : L_{den} geluidscontourenkaart na mitigerende maatregelen voor Alternatief B–variant 3 44

TABELLEN

Tabel 1 : Effecten en criteria voor de discipline geluid 10

Tabel 2: L_{den}-waarden voor basis 2000, basis 2005 en nulalternatief 2020.....17

Tabel 3: Analyse geluidsberekeningen voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling (nulalternatief) 19

Tabel 4: Berekende resultaten voor L_{den} - waarde (in dB) voor Alt 0 en nulplus alt. 2 voor 2020.....21

Tabel 5: berekende resultaten voor L_{den} - waarde (in dB) voor nulplus alt. 2 zonder en met mitigerende maatregelen (MM) 24

Tabel 6: Analyse geluidsberekeningen voor nulalternatief en nulplus alternatief 2 met mitigerende maatregelen (MM) 26

Tabel 7: berekende resultaten voor Etmaalwaarde (in dB) voor Alt 0, Alt A basis en variant 1 28

Tabel 8: Berekende resultaten voor L_{den} - waarde (in dB) voor Alternatief A en varianten zonder en met mitigerende maatregelen (MM) 33

Tabel 9: Analyse geluidsberekeningen voor Nulalternatief en varianten Alternatief A met mitigerende maatregelen (MM) 36

Tabel 10: berekende resultaten voor L_{den}- waarde (in dB) voor Alt 0, Alt B basis en varianten 39

Tabel 11: berekende resultaten voor L_{den}- waarde (in dB) voor Alt 0, Alt B basis en varianten , met milderende maatregelen 45

Tabel 12: Analyse geluidsberekeningen voor nulalternatief en varianten Alternatief B met mitigerende maatregelen (MM) 47

Tabel 13: Vergelijking van de verschillende alternatieven en varianten na de reducerende maatregelen 48

0 VOORWOORD / BELEIDSSAMENVATTING

Het huidige Nederlands nationaal milieubeleidsplan is gericht op het verminderen van geluidsemissies en immissies. Op 1 januari 2007 zijn de Europese richtlijnen op 1 januari 2007 omgezet in een Nederlandse wetgeving. Dit resulteerde in de gewijzigde Wet Geluidhinder die binnen de Provincie Zeeland – en dus ook in het beschouwde plangebied van de Sloe – wordt gevolgd.

In het kader van dit beleid beschrijft dit technische deelrapport Geluid de huidige situatie, de situatie bij autonome ontwikkeling en de te verwachten effecten van de alternatieven en varianten.

Voor elk alternatief en iedere variant is berekend wat de specifieke bijdrage is van het wegverkeer daar waar er een beduidende toename van het wegverkeer te verwachten is. Dit is gedaan voor zowel de Sloeweg, de verschillende op – en afritten als de bestaande weginfrastructuur. Het geluidsniveau (L_{den}) is berekend en telkens vergeleken met de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor nieuwe wegen. Bij de bestaande weginfrastructuur en de Sloeweg is gebruik gemaakt van het reconstructieprincipe.

De belangrijkste conclusie van dit onderzoek is dat de effecten van de alternatieven en varianten qua geluidsniveaus (L_{den}) langs de Sloeweg met elkaar vergelijkbaar zijn. Voor de verschillende alternatieven en varianten worden soortgelijke maatregelen genomen. Het aantal gehinderden is daarentegen wel verschillend voor alternatief A en B.

1. *INLEIDING*

1.1 Het doel van het aspectrapport

Het technische deelrapport Geluid bevat een beschrijving van de huidige situatie, de situatie na autonome ontwikkelingen en de te verwachten effecten van de alternatieven en varianten voor het aspect geluid in het plangebied en studiegebied van de Sloeweg. Het plangebied is het gebied dat door alle alternatieven wordt doorsneden. Dit ligt globaal tussen de aansluiting (alternatief B variant 3) met de Lamoenweg/A58 en de aansluiting Sloeweg-Bernhardweg. Het studiegebied is het gebied waar de mobiliteit en dus ook het aspect geluid waarschijnlijk beïnvloed wordt door het project Sloeweg De omvang hiervan wordt bepaald door die weggedeelten waarop de verkeersintensiteit in één van de alternatieven met meer dan 30 procent toeneemt of met 20 procent afneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2020). Dit komt overeen met een geluidstoename, respectievelijk afname van 1 dB. In het studiegebied zijn enkel de belangrijkste hoofdwegen (de A58, de A256 (Deltaweg), de Sloeweg en de Bernhardweg) en de relevante sluipwegen meegenomen in de modellering. De belangrijkste wegen zijn weergegeven in onderstaande figuur (zie ook technisch deelrapport Verkeer en Vervoer).

Figuur 1: Afbakening studiegebied voor geluid

Het doel van dit rapport is:

- het beschrijven van de bestaande situatie en autonome ontwikkelingen
- het beschrijven van de effecten van de verschillende alternatieven
- een vergelijking van de alternatieven
- een voorstel doen van compenserende of verzachtende maatregelen en de effecten van deze maatregelen

Met de ‘huidige situatie’ wordt in dit rapport de situatie bedoeld zoals in het studie- en plangebied in 2005. De situatie ‘autonome ontwikkeling’ is de situatie die, naar verwachting, ontstaat in het studie- en plangebied in het jaar 2020 zonder het project Sloeweg.

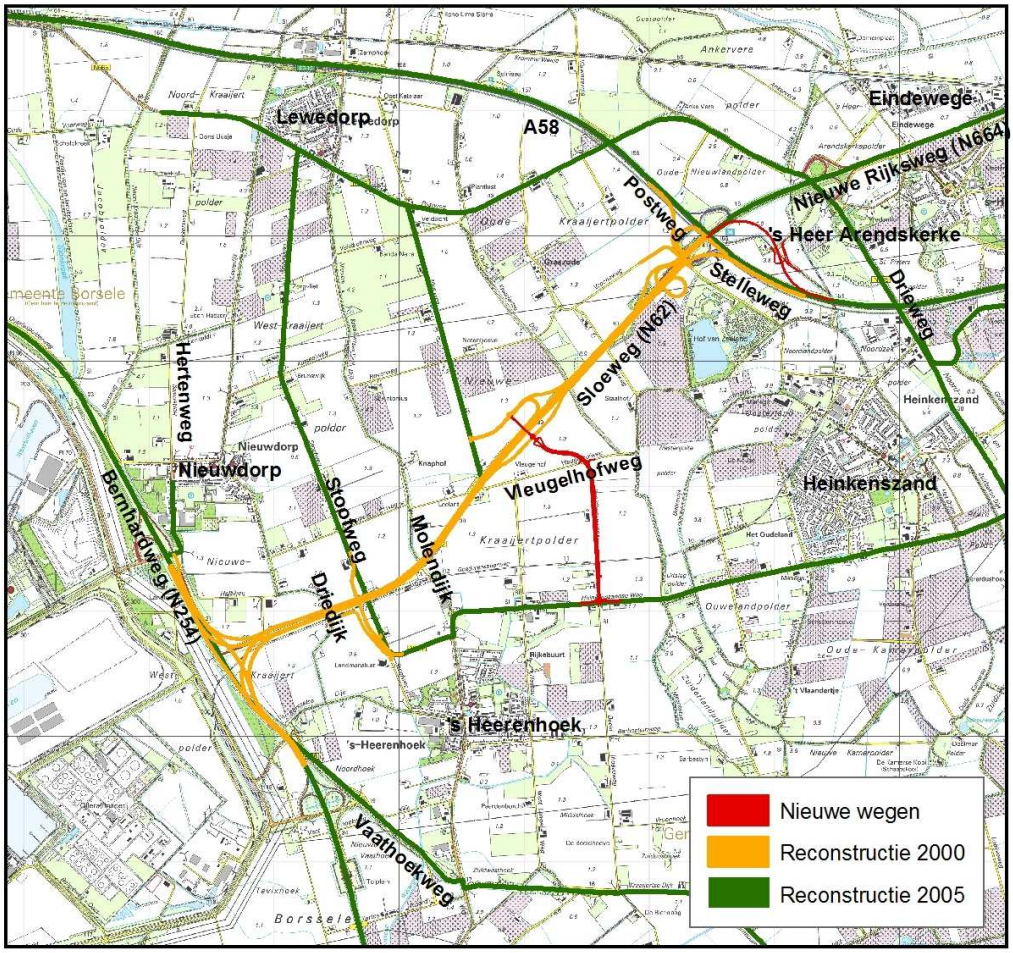
Bij de effectbeschrijving wordt in kaart gebracht wat de effecten zijn van de verschillende alternatieven en varianten voor het project Sloeweg. Door de effecten te vergelijken met de situatie na autonome ontwikkeling wordt duidelijk wat de invloed is van de voorgenomen activiteit. Bij de vergelijking wordt rekening gehouden met cumulatieve effecten.

Bij het voorstellen van compenserende of verzachtende maatregelen is er voor de Sloeweg afgesproken dat tussen de A58 en de Bernhardweg het jaar 2000 als referentiejaar wordt gehanteerd. De verzachtende maatregelen worden zo gedimensioneerd dat er geen toename van de geluidsbelasting is ten opzichte van 2000. Dit jaar wordt als het referentiejaar gezien van de situatie vóór de opening van de Westerscheldetunnel (27 maart 2003).

Bij de andere wegen waar zich wijzigingen voordoen, wordt er gekeken of er sprake is van een reconstructie of van een nieuwe weg. Als referentiejaar voor de reconstructie wordt 2005 gebruikt.

Onderstaande figuur stelt deze uitgangspunten voor op kaart (voor alternatief A1 basis).

Figuur 2: Nieuwe wegen en als reconstructie 2000/2005 beschouwde wegen



1.2 Leeswijzer

Dit technische deelrapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 gaat in op de gehanteerde methodiek en bevat richtlijnen, toetsingscriteria, afbakening van het werkveld en uitgangspunten voor de studie. Hoofdstuk 3 bevat een overzicht van het beleid en de regelgeving, dat relevant is voor het geluid.

In Hoofdstuk 4 wordt de huidige toestand en de autonome ontwikkeling beschreven. Hoodstuk 5 bevat de beschrijving en effectbespreking van de verschillende projectalternatieven en hun varianten.

Hoofdstuk 6 vat de bevindingen samen. Hoofdstuk 7 geeft de leemten in de kennis aan en geeft een aanzet tot een evaluatieprogramma.

2. *METHODIEK*

2.1 Richtlijnen voor het aspect geluid

In de richtlijnen voor het MER Sloeweg zijn geen specifieke aanbevelingen opgenomen voor het aspect geluid.

2.2 Toetsingscriteria / onderzoeksparameters

In dit onderzoek is rekening gehouden met de gewijzigde Wet geluidhinder (Wgh) die vanaf 1 januari 2007 in werking is getreden.

Door de wetswijziging veranderen een aantal zaken waaronder:

- Decentralisatie hogere grenswaarden
- Invoering van Lden voor weg- en railverkeer
- Industriële geluidzones
- Verandering van de definitie 'dove' gevel

Met de omzetting naar Lden als onderzoeksparameter wordt bedoeld:

De geluidsbelasting in L_{den} is het gemiddelde over de dag-, avond- en nachtperiode. Het is dus niet de hoogste van de drie (bij wegverkeer twee) etmaalperioden. Om deze nieuwe dosismaat zo beleidsneutraal mogelijk in te voeren, zijn daarom in de nieuwe wet ook alle normen met 2 dB verlaagd. Een voorkeursgrenswaarde die in de oude wet 50 dB(A) was, wordt nu dus 48 dB.

De definitie van Lden is :

$$L_{den} = 10 * 1g \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

Tabel 1 : Effecten en criteria voor de discipline geluid

Effect	Criterium	Methodiek	Eenheid
	Woningen in studiegebied met L_{den} groter dan 48 dB	Verkeersgegevens en overdrachtsberekeningen bepalen geluidscontouren in combinatie met GIS	Aantal
	Woningen langs Sloeweg waar L_{den} meer dan 2 dB stijgt t.o.v. 2000	Verkeersgegevens en overdrachtsberekeningen bepalen geluidscontouren vergelijking van contouren	Aantal
	Woningen in Studiegebied waar L_{den} meer dan 2 dB stijgt t.o.v. 2005	Verkeersgegevens en overdrachtsberekeningen bepalen geluidscontouren vergelijking van contouren	Aantal
	Aantal mensen die last hebben van geluid door wegverkeer Waarvan ernstig gehinderd	Op basis van verkeersgegevens en overdrachtsberekeningen in combinatie met GIS – relatie geluidsniveaus gehinderden	Aantal
	Akoestisch ruimtebeslag > 48 dB	Geluidscontour 48 dB in combinatie met GIS	ha

2.3 Afbakening van het werkveld

2.3.1 Geografische afbakening

De impact van de Sloeweg op het omgevingsgeluid wordt onderzocht in het gebied zoals dat in Figuur 1: Afbakening studiegebied voor geluid

Het doel van dit rapport is:

- het beschrijven van de bestaande situatie en autonome ontwikkelingen
- het beschrijven van de effecten van de verschillende alternatieven
- een vergelijking van de alternatieven
- een voorstel doen van compenserende of verzachtende maatregelen en de effecten van deze maatregelen

is weergegeven.

2.3.2 Inhoudelijke afbakening

De L_{den} waarde in dB worden berekend voor de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de verschillende alternatieven (met varianten). Dit gebeurt op 54 representatieve immissiepunten langs de Sloeweg, langs wegen waar er veranderingen in de infrastructuur zijn gepland of ter hoogte van woonkernen. Daarnaast wordt het verkeerslawaai berekend op een grid van immissiepunten en op een waarneemhoogte van 5 meter.

2.4 Gegevensinventarisatie en– verwerking

Voor verschillende wegvakken zijn de verkeersgegevens uit het werkverslag 'Verkeersberekeningen MER Sloeweg' (zie ook Technisch deelrapport verkeer en Vervoer) omgezet naar verkeersintensiteiten voor de dagperiode, avondperiode en nachtperiode. Daarnaast is het type verkeer opgesplitst in licht, middelzwaar en zwaar vervoer. Deze verdeling is gelijk aan de huidige verdeling. Dat is een ordening op basis van verkeerstellingen op de verschillende bestaande wegvakken. Voor de verschillende alternatieven en varianten is gebruik gemaakt van de verkeersprognoses voor de wegvakken (zie ook bijlage A).

De huidige verkeerswegen zijn gemodelleerd op basis van een recente topografische kaart van het studiegebied. In het geluidsmodel zijn alleen bestaande woningen op korte afstand (op minder dan 400 m langs de Sloeweg) meegenomen. De verschillende alternatieven en varianten zijn vormgegeven op basis van de beschikbare digitale plannen. Zowel de lengteprofielen als de dwarsprofielen zijn gebruikt voor de opbouw van het geluidsmodel.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de Standaard Rekenmethode 2 conform het Reken – en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai 2002 (RMW 2002). Voor elk alternatief (A, B en Nulplus) is een geluidsmodel opgebouwd. Binnen het alternatief zijn niet alle varianten daadwerkelijk gemodelleerd. Soms was een kwantitatieve benadering niet nodig of er was niet voldoende informatie qua verkeersintensiteiten voorhanden.

2.5 Uitgangspunten voor de studie

De verkeersintensiteiten (huidige situatie, autonome ontwikkeling, verschillende alternatieven) zijn de belangrijkste inputgegevens en komen uit de verkeersmodelberekeningen. Daarnaast is als wegbedekking 'fijn asfalt – referentiewegdek' voor de bestaande wegen gehanteerd. Als er op een weggedeelte waarschijnlijk een ander type wegbedekking wordt gebruikt, is dit uiteraard meegenomen in het model. Dit is het geval op het gedeelte Drieweg (SMA type 2 met kalksteenvulstof, deklaag). In overleg met de provincie is uitgegaan van 'zeer open asfalt beton' (ZOAB) als wegbedekking voor de gehele A58 (vanaf referentiejaar 2005). Dit komt niet overeen met de huidige situatie, maar is wel belangrijk voor de beoordeling van de bijdrage van de A58 in de toekomst. In de beoordeling van het wegverkeerslawaai in andere studies wordt ook uitgegaan van deze ZOAB wegbedekking.

De ligging van bestaande gronddammen of geluidsschermen is ook opgenomen in het model. Deze staan ter hoogte van de aansluiting Sloeweg/Bernardweg, langs de Drieweg en langs de Bernardweg ter hoogte van Nieuwdorp.

Voor de nieuwe wegen (zowel Sloeweg als aansluitingen) is ZOAB gehanteerd. Volgens de emissiedatabank van SRM II (via Geonoise) levert ZOAB een geluidsreductie op van ongeveer 3 dB ten opzichte van het referentiewegdek.

De toegelaten snelheid is gebruikt als input voor de verkeerssnelheid. Op basis van de dwarsdoorsneden is de hoogte van de rijbaan bepaald ten opzichte van het maaiveld. Voor de bestaande wegen is dit gebeurd op basis van terreinbezoeken en de aangeleverde topografische kaarten.

Naast de verschillende hoofdwegen (Sloeweg, A58) zijn ook de aansluitingen in kaart gebracht. Voor de A58 zijn twee wegvakken gemodelleerd en voor de bestaande provinciale wegen één wegvak. De verdubbeling van de Sloeweg is uiteraard van een bijkomend

wegvak voorzien. De verwachte ontsluitingen (op – en afritten) zijn eveneens in het projectgebied weergegeven. Zo is er ook rekening gehouden met de afschermende werking van de verschillende bermen/gronddammen die nodig zijn voor de overbrugging van de aansluitingscomplexen.

Voor de aansluiting tussen de A58 en de Bernhardweg is het effect van de Sloeweg tot op het niveau van de woningen berekend. Daarnaast is de geluidsbelasting in L_{den} berekend bij een aantal woningen waarvan verwacht wordt dat er een effect is op het omgevingsgeluid. Dit is bijvoorbeeld langs de nieuwe Rijksweg, ter hoogte van de Lamoenweg, Drieweg, aan de woningen in Nieuwdorp en bij Baarsdorp…

Voor het studiegebied is enkel het aantal woningen berekend dat binnen een bepaalde geluidscontour valt.

3. BELEID-, WET- EN REGELGEVING

3.1 Beleid

Het milieubeleidsplan 2001 – 2006 (Groen licht) en het Streekplan Zeeland is op 1 oktober 2006 vervangen door het 'Omgevingsplan Zeeland 2006 –2012'. Voor het onderdeel geluid zijn de volgende beleidsdoelstellingen geformuleerd:

- Behoud van stilte in Vogel – en Habitatrichtlijngebieden, Natuurbeschermingsgebieden en de wetlands door de heersende geluidsbelasting te handhaven en maximaal 40 dB toe te staan.

- In 2030 moet in alle gebieden een goede akoestische kwaliteit heersen.

Concreet voor het wegverkeer is de volgende doelstelling opgesteld:

- In 2010 moeten alle situaties zijn aangepakt met een geluidsbelasting van meer dan 63 dB (uitgedrukt in L_{den}) op de provinciale wegen.

Naast bovenstaand regionaal beleidskader bestaat er ook het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP-4) waarin verschillende doelstellingen zijn geformuleerd. Zo is er een bovengrens in opgenomen voor het aantal mensen dat gehinderd wordt, voor het aantal woningen met een gevelbelasting hoger dan 55 dB en voor de totale oppervlakte met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB.

3.2 Wet- en regelgeving

De aanpak van geluidhinder gebeurt op basis van de Wet Geluidhinder, die grondig is gewijzigd op 1 januari 2007.

Op dit moment kent de Wet Geluidhinder een stelsel van normen voor geluidhinder. Voor het wegverkeer zijn grenswaarden opgenomen ter bescherming van woningen. Er geldt een ondergrens (de voorkeursgrenswaarde) en een bovengrens (de maximaal toelaatbare geluidsbelasting). In het gebied tussen de ondergrens en de bovengrens kan voor woningen een zogenaamde hogere waarde worden vastgesteld voor geluidgevoelige bestemmingen die binnen de wettelijke geluidzone staan van een weg. Voor aanwezige woningen langs een nieuwe hoofdweg is de voorkeurswaarde 48 dB voor het L_{den}. Er is een ontheffing mogelijk tot maximaal 60 dB. De hogere-waardeprocedure is de procedure die gevolgd moet worden voor het vaststellen van een geluidsbelasting die, in een specifieke situatie, hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Voor de reconstructie van een bestaande weg of een bestaande aansluiting geldt in principe het "stand-still" beginsel. Dat betekent dat er verzachtende maatregelen worden voorgesteld als de verandering op het geluid van het wegverkeer (hetzij aan de infrastructuur of omdat het verkeer toeneemt) een effect heeft van 2 dB of meer.

In de gewijzigde Wet Geluidhinder stapt men over van de etmaalwaarde naar de L_{den}. De geluidsbelasting in L_{den} is het gemiddelde over de dag –, avond – en nachtperiode. Voor de meeste wegen waren er geen verkeersgegevens voor de avondperiode voorhanden, zodat bepaalde aannames werden gedaan.

We herhalen nogmaals dat voor de Sloeweg is gekeken naar referentiejaar 2000 en voor de andere wegen naar 2005. Sommige aansluitingen zoals ter hoogte van de Lamoenweg worden als een nieuwe weg behandeld.

4. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING 2020

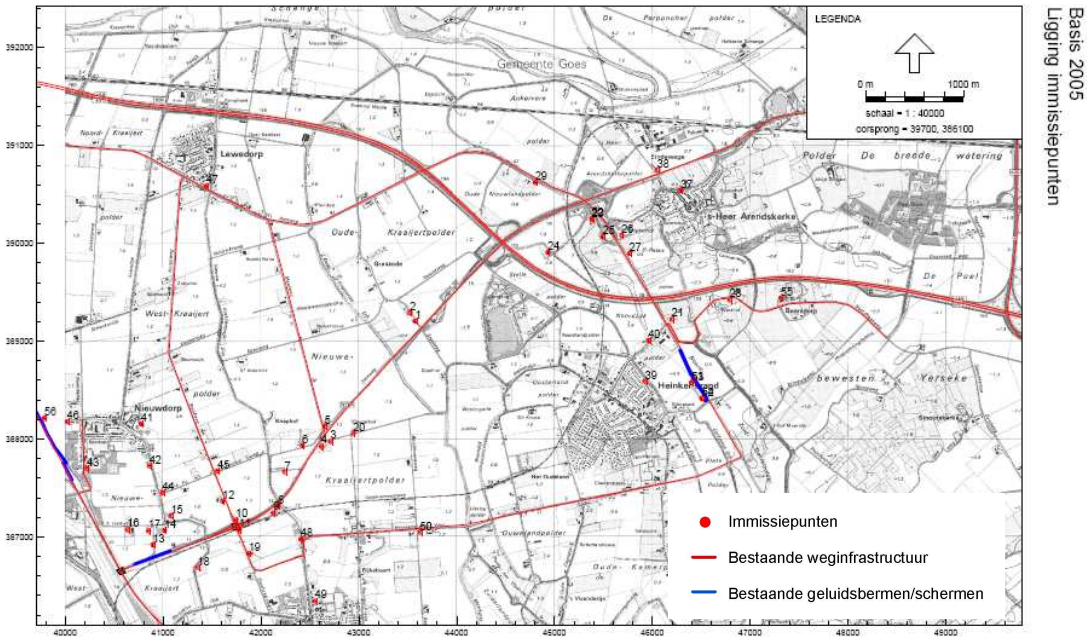
4.1 Huidige situatie 2005

De L_{den} waarde in dB is voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling berekend op 54 representatieve immissiepunten. De aansluiting van de Sloeweg met de Bernhardweg en het kruispunt met de Stoofweg is met een verkeersregelinstallatie geregeld. Volgens het rekenmodel SRM II moet een dergelijk kruispunt in het geluidsmodel worden opgenomen. De resultaten van de immissiepunten die representatief zijn voor de meeste nabijgelegen woningen langs de Sloeweg, zijn verzameld op basis van de verkeerstellingen. Deze meetresultaten zijn in een aparte tabel (Tabel 2) samengevat voor de huidige situatie en het nulalternatief (autonome ontwikkeling 2020).

Een aantal woningen in de Vleugelhofweg staan momenteel al dicht langs de Sloeweg waardoor de L_{den}-waarde nu al boven de 48 dB ligt (zie ook Tabel 2 – kolom 4). Ook de L_{den}-waarde van de woningen aan de Molendijk (nrs. 86 en 90) bedraagt nu al meer dan 55 dB en van de meest nabijgelegen woningen bedraagt het al ruim 60 dB. De woningen langs het kruispunt Stoofweg – Sloeweg hebben, zoals te verwachten, een L_{den}- waarde van meer dan 55 dB. De woning aan de Stoofweg nr. 20 ligt nu slechts 300 meter van de Sloeweg vandaan. De woningen aan de Halsweg hebben afscherming van een gronddam die zich tussen de Sloeweg en de woningen bevindt. Er is ook rekening gehouden met de afschermende gronddam langs de Drieweg, de afschermende gronddam langs de Sloeweg tussen de Driedijk en de gronddam langs de Bernhardweg te Nieuwdorp.

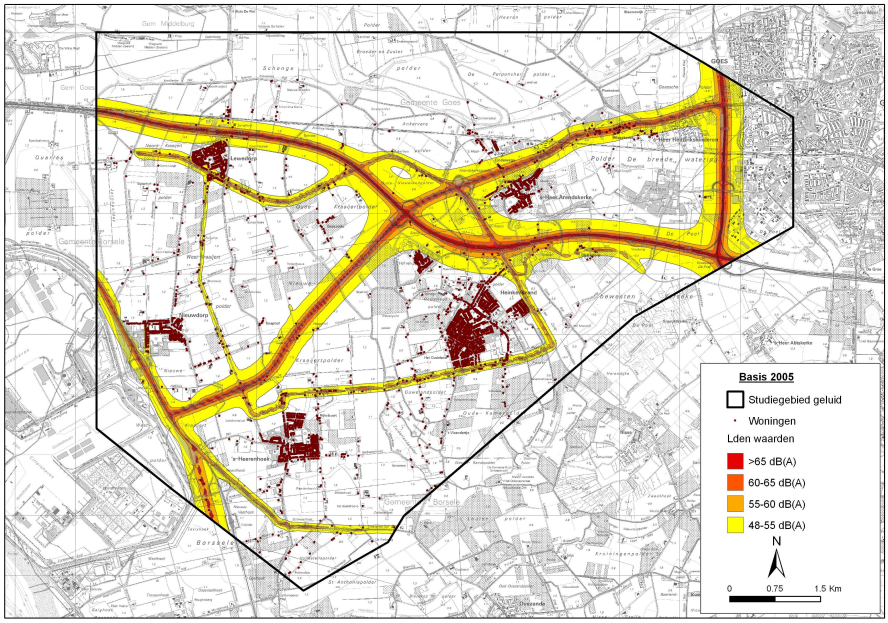
De immissiepunten zijn in onderstaande figuur weergegeven:

Figuur 3: Ligging van de immissiepunten representatief voor de meest nabijgelegen woningen



De geluidscontourenkaart voor de L_{den} - waarden in het studiegebied is hierna gegeven.

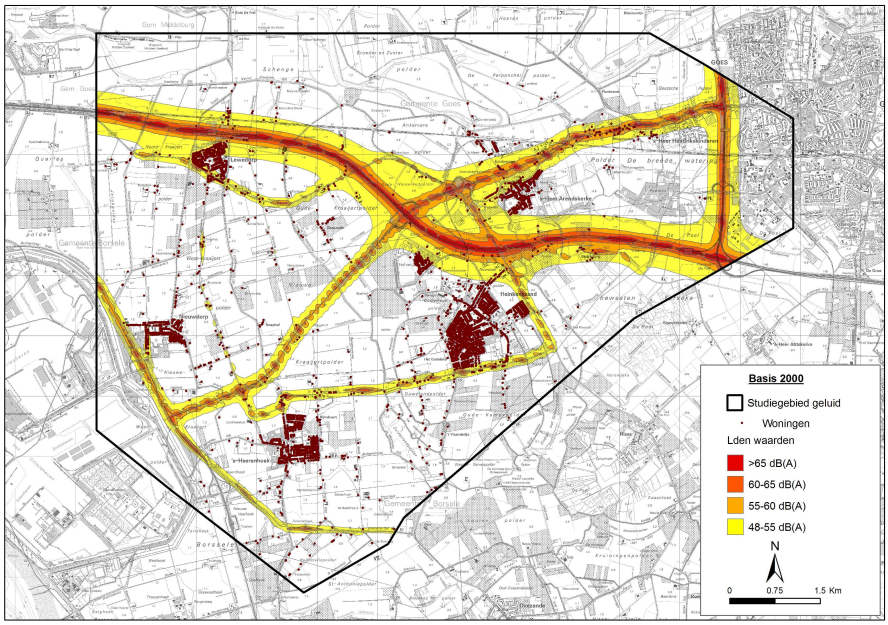
Figuur 4: Geluidscontouren L_{den} - waarden voor de huidige situatie (2005)



4.2 Referentiesituatie 2000

Voor de beoordeling van de effecten op de Sloeweg is ook het referentiejaar 2000 van belang. Daarom is een berekening gemaakt van de L_{den} in 2000 op dezelfde immissiepunten als voor het jaar 2005. In Figuur 5 zijn de verkeersintensiteiten weergegeven van het jaar 2000. Hierbij is rekening gehouden met de situatie in 2000 (geen gronddam langs Bernhardweg en Sloeweg).

Figuur 5: Geluidscontouren L_{den} - waarden voor het referentiejaar 2000



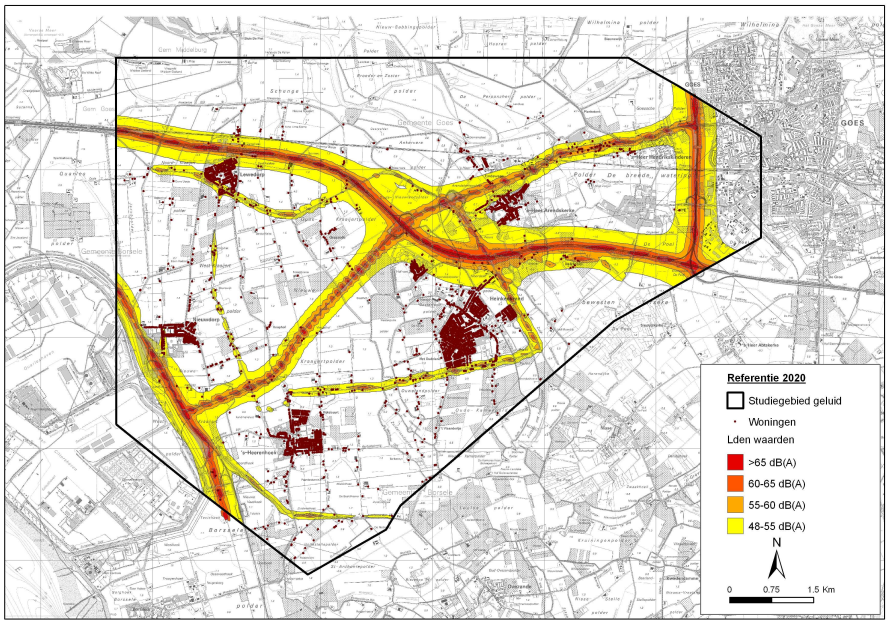
4.3 Nulalternatief (Autonome ontwikkeling 2020)

In 2020 verwacht men een flinke toename van het verkeer. In de globale tabel staan voor de verschillende immissiepunten de L_{den} waarden voor dat jaar. Dit is berekend op basis van de verkeersprognoses (met de aannames die in het verkeersmodel gehanteerd werden).

Deze berekeningen laten duidelijk zien dat de geluidsbelasting aan de woningen langs de Sloeweg met ongeveer 3 dB stijgt door een toename van het wegverkeer. Bij de berekening is er vanuit gegaan dat in 2020 de Sloeweg met ZOAB (of iets gelijkwaardig) is voorzien. Bij de woning aan de Molendijk, die ook het dichtst bij de Sloeweg ligt, zal de L_{den}-waarde tegen 2020 bijna 65 dB bedragen, zelfs na het aanbrengen van ZOAB.

De geluidscontouren voor de autonome ontwikkeling 2020 (nulalternatief) zijn in onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 6: Geluidscontouren L_{den} voor het nulalternatief 2020



In Tabel 2 zijn de L_{den} – waarden voor basis 2000, basis 2005, nul alternatief 2020 weergegeven.

Tabel 2: L_{den}-waarden voor basis 2000, basis 2005 en nulalternatief 2020

Identificatie	*Omschrijving*	*L_{den} basis 2000*	*L_{den} basis 2005*	*L_{den} 0/0 +1 variant 2020*
1	Staalsweg 1	49,6	54,2	53,1
2	Staalsweg 5	44	49,1	47,6
3	Vleugelhofweg 3	50,7	54,9	54,3
4	Vleugelhofweg 1	55,2	59,9	58,9
5	Maalweg 6	54	58,5	57,4
6	Vleugelhofweg 4	46,2	50,8	49,8
7	Molendijk 55	45,2	49,7	48,6
8	overkant Molendijk nr 86	57,7	62,5	62,4
9	overkant Molendijk nr 90	53,5	58,2	57,1
10	Stoofweg nr. 11	55,1	58,5	57,5
11	Stoofweg nr. 13	58,3	61	59,4
12	Stoofweg nr. 20	45,7	48,5	48,1
13	Halsweg nr. 2	47,9	46,7	47,7
14	Halsweg nr. 3	44,9	46,3	47
15	Coudorp. 22	41,7	44,4	44,6
16	Halsweg nr. 6	42,1	44,1	47,8
17	Halsweg nr. 4	43	44,1	46,2
18	Driedijk 5	43,6	47,5	47,9
19	Stoofweg 17	57,8	58	49,7
20	Vleugelhofweg 2a	43,7	48	48,1
21	Drieweg 1	55,3	54	55,8
22	Stelledijk 1	54,2	54,1	54,6
23	Stelledijk 3	53,6	53,5	53,9
24	Stelledijk 40	53,9	52,2	53,5
25	Noordzakweg	52,2	52,1	53
26	Noordzakweg 22	53,1	53,3	54,2
27	Noordzakweg 24	55,8	56,1	57,2
28	Westhofsezandweg 1	57,1	56,2	57,3
29	Nieuwe Rijksweg 34	52,4	53,6	52

Identificatie	*Omschrijving*	*L_{den} basis 2000*	*L_{den} basis 2005*	*L_{den} 0/0 +1 variant 2020*
30	Nieuwe Rijksweg 2	61,3	61,1	60,2
31	Nieuwe Rijksweg 4	61,2	61	60,1
32	Nieuwe Rijksweg 20	55,7	55,5	54,6
33	Nieuwe Rijksweg 22	64,4	64,2	63,2
34	Nieuwe Rijksweg 28	62	61,8	60,9
35	Nieuwe Rijksweg 43	65,5	65,2	64,3
36	Nieuwe Rijksweg 53	64,1	63,8	62,8
37	woonkern 's - Heer Arendskerke	49	48,2	48,1
38	Nieuwe rijksweg	59,9	59,2	58,7
39	Heinkenszand	43,7	42,2	43,9
40	Heinkenszand	49,9	48,4	50,1
41	Nieuwdorp	33,7	35,4	37,8
42	Nieuwdorp	35,8	38,1	40,5
43	Nieuwdorp	49,1	49,5	51
44	Schippersweg	38,2	40,9	42,4
45	Schippersweg	45,6	47,6	47,9
46	Nieuwdorp	42,4	40,3	42,7
47	Lewedorp	54,3	56,1	53,8
48	Heinkenszandse weg	52,9	52,6	45,3
49	's - Heerenhoek	35,8	37,7	36,3
50	Heinkenszandse Weg	53,3	52,7	52,7
51	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	48,8	46	49,7
52	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	47,5	46	48,4
53	Baarsdorp		50,9	52,5
54	Havenweg 63 - Nieuwdorp		44,9	47,6

4.4 Overzicht

De geluidsbelasting in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is berekend met het geluidsmodel (Geonoise V5.31) in combinatie met een GIS analyse. De resultaten van deze berekeningen zijn samengevat in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**.

Tabel 3: Analyse geluidsberekeningen voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling (nulalternatief)

Criterium	2000	2005	2020 - nulalternatief
Immissiepunten langs Sloeweg met L_{den}-waarde groter dan 48 dB (aantal)	10	13	15
Woningen met L_{den} > 48 dB in studiegebied (aantal)	752	541	592
Aantal geluid gehinderden door wegverkeer (aantal)	79	95	81
Waarvan ernstig gehinderd (aantal)	31	37	32
Akoestisch ruimtebeslag L_{den} > 48 dB (ha)	1815	1832	1967

Bovenstaande tabel laat zien dat de geluidssituatie in het nulalternatief verslechtert ten opzichte van de huidige situatie vanwege een flinke toename van het verkeer op de Sloeweg. Zelfs als we veronderstellen dat de Sloeweg van ZOAB is voorzien in 2020.

5. EFFECTEN VAN DE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

5.1 Nulplusalternatieven

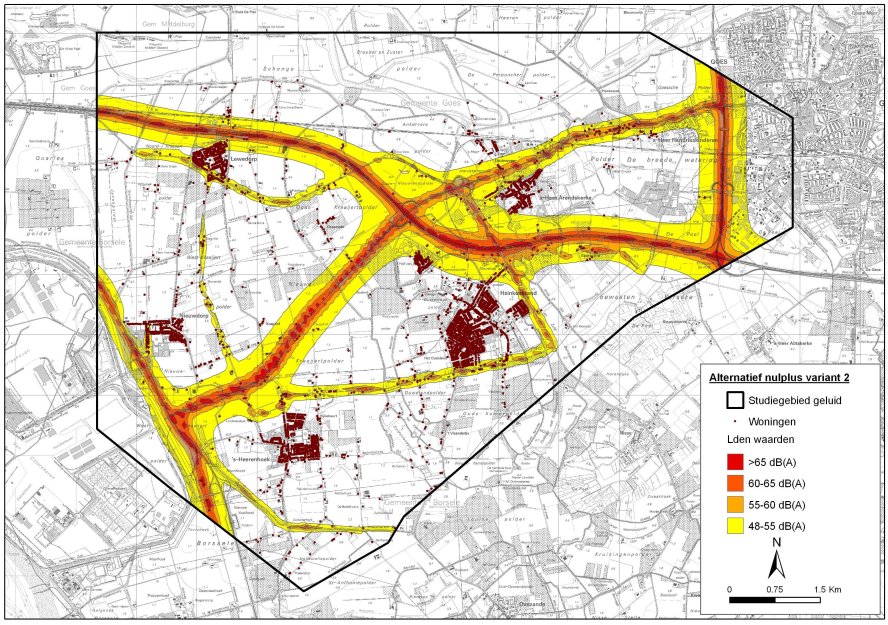
5.1.1 Nulplusalternatief 1

In het nulplusalternatief 1 zijn – ten opzichte van het nulalternatief – op drie locaties aanpassingen doorgevoerd op de N62. De aanpassing van de afrit uit de richting Goes zal weinig effect hebben op het omgevingsgeluid omdat het wegverkeerslawaai van de A58 en de Sloeweg dominant aanwezig blijven. De dichtbij gelegen woningen zullen wel effect ondervinden van het verwijderen van het kruispunt Stoofweg en de nieuwe aansluiting in de Molendijk als vervanging. De rotonde die de verkeerslichten vervangt op de T-splitsing Sloeweg – Bernhardweg zal geen effect hebben op het omgevingsgeluid voor de meest nabijgelegen woningen in de Halsweg. Er is geen geluidscontourenkaart voor dit alternatief uitgewerkt.

5.1.2 Nulplusalternatief 2

In het nulplusalternatief 2 worden een aantal faseringsingrepen uitgevoerd. Er komt een vrijliggende wisselstrook parallel aan de Sloeweg te liggen die zich uitstrekt van de aansluiting met de A58 tot aan de Bernhardweg. Er wordt ook rekening gehouden met het feit dat deze weg gedeeltelijk in ophoging ligt (tussen de Stoofweg en de Bernhardweg). De geluidscontourenkaart voor het nulplusalternatief 2 is weergegeven in Figuur 7.

Figuur 7: Geluidscontouren L_{den} - waarden voor het nulplusalternatief 2



5.1.3 Vergelijking nulplusalternatief variant 2 met nulalternatief

In onderstaand tabel is voor het nulplusalternatief 2 de L_{den}-waarden vergeleken met de autonome ontwikkeling (nulalternatief).

Tabel 4: Berekende resultaten voor L_{den} - waarde (in dB) voor Alt 0 en nulplus alt. 2 voor 2020

Identificatie	*Omschrijving*	*L_{den} 0/0 +1 variant*	*L_{den} 0 + 2*
1	Staalsweg 1	53,1	56,4
2	Staalsweg 5	47,6	48,6
3	Vleugelhofweg 3	54,3	53
4	Vleugelhofweg 1	58,9	57,6
5	Maalweg 6	57,4	59,6
6	Vleugelhofweg 4	49,8	51,5
7	Molendijk 55	48,6	50,3
8	overkant Molendijk nr 86	62,4	58,9
9	overkant Molendijk nr 90	57,1	55,2
10	Stoofweg nr. 11	57,5	62,6
11	Stoofweg nr. 13	59,4	59,2
12	Stoofweg nr. 20	48,1	49
13	Halsweg nr. 2	47,7	52,5
14	Halsweg nr. 3	47	49
15	Coudorp. 22	44,6	45,3
16	Halsweg nr. 6	47,8	46,8
17	Halsweg nr. 4	46,2	47,3
18	Driedijk 5	47,9	48
19	Stoofweg 17	49,7	58,3
20	Vleugelhofweg 2a	48,1	47,1
21	Drieweg 1	55,8	55,8

Identificatie	*Omschrijving*	*L_{den} 0/0 +1 variant*	*L_{den} 0 + 2*
22	Stelledijk 1	54,6	54,6
23	Stelledijk 3	53,9	53,9
24	Stelledijk 40	53,5	53,4
25	Noordzakweg	53	53
26	Noordzakweg 22	54,2	54,2
27	Noordzakweg 24	57,2	57,2
28	Westhofsezandweg 1	57,3	57,8
29	Nieuwe Rijksweg 34	52	51,9
30	Nieuwe Rijksweg 2	60,2	60,2
31	Nieuwe Rijksweg 4	60,1	60,1
32	Nieuwe Rijksweg 20	54,6	54,6
33	Nieuwe Rijksweg 22	63,2	63,2
34	Nieuwe Rijksweg 28	60,9	60,9
35	Nieuwe Rijksweg 43	64,3	64,3
36	Nieuwe Rijksweg 53	62,8	62,8
37	woonkern 's - Heer Arendskerke	48,1	48,1
38	Nieuwe rijksweg	58,7	58,7
39	Heinkenszand	43,9	44
40	Heinkenszand	50,1	50,1
41	Nieuwdorp	37,8	37,8
42	Nieuwdorp	40,5	40,7
43	Nieuwdorp	51	50,6
44	Schippersweg	42,4	43,5
45	Schippersweg	47,9	49
46	Nieuwdorp	42,7	42,4
47	Lewedorp	53,8	53,8
48	Heinkenszandse weg	45,3	53,4
49	's - Heerenhoek	36,3	38,8
50	Heinkenszandse Weg	52,7	53,7
51	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	49,7	49,7

Identificatie	*Omschrijving*	*L_{den} 0/0 +1 variant*	*L_{den} 0 + 2*
52	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	48,4	48,4
53	Baarsdorp	52,5	52,6
54	Havenweg 63 - Nieuwdorp	47,6	47,5

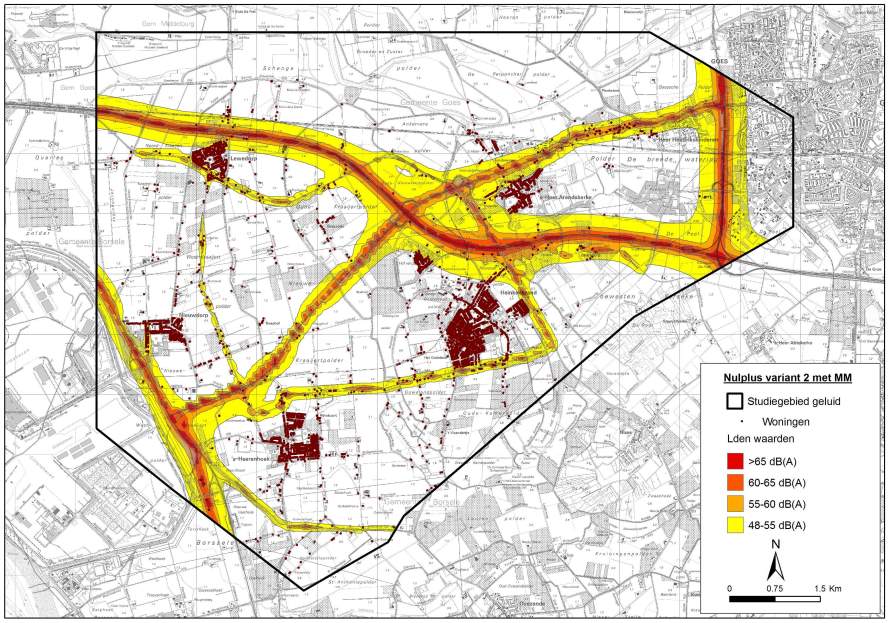
In het nulplusalternatief 2 liggen de woningen in de Staalsweg en de Maalweg nr. 6 dichter bij de wisselstrook. Volgens de plannen van het nulplusalternatief 2 ligt het immissiepunt in de Stoofweg nr. 11 juist buiten de voet van het talud voor de wisselstrook.

In de bovenstaande tabel is zichtbaar dat de geluidssituatie in het nulplusalternatief 2 verslechtert ten opzichte van het nulalternatief, omdat de wisselstrook dichter bij de woningen ligt.

5.1.4 Voorgestelde reducerende maatregelen

Ter hoogte van de woningen in de Staalsweg zal het geluidsniveau behoorlijk stijgen (> 2 dB) zodat verzachtende maatregelen nodig zijn. Ook bij de woningen ter hoogte van de Vleugelhofweg tot aan de Molendijk zijn de overschrijdingen meer dan 2 dB. Bij de woningen in de Staalsweg wordt een geluidsabsorberend geluidsscherm van 4 m hoog geplaatst op 5 m afstand tot de Sloeweg. Vanaf de woningen in de Vleugelhofweg wordt langs beide zijden van de Sloeweg een geluidsscherm van 3 m aangebracht op de locaties zoals die in de geluidscontourenkaart zijn weergegeven.

Figuur 8 : L_{den} – geluidscontouren na mitigerende maatregelen voor nulplusalternatief variant 2



Tabel 5: berekende resultaten voor L_{den} - waarde (in dB) voor nulplus alt. 2 zonder en met mitigerende maatregelen (MM)

Identificatie	*Omschrijving*	*L_{den} 0 + 2*	*L_{den} 0 + 2 MM*
1	Staalsweg 1	56,4	50,2
2	Staalsweg 5	48,6	45,2
3	Vleugelhofweg 3	53	49,3
4	Vleugelhofweg 1	57,6	54,1
5	Maalweg 6	59,6	53,3
6	Vleugelhofweg 4	51,5	44,7
7	Molendijk 55	50,3	47,5
8	overkant Molendijk nr 86	58,9	51,2
9	overkant Molendijk nr 90	55,2	50,3
10	Stoofweg nr. 11	62,6	50,2
11	Stoofweg nr. 13	59,2	59,7
12	Stoofweg nr. 20	49	46,8
13	Halsweg nr. 2	52,5	45,1
14	Halsweg nr. 3	49	41,3
15	Coudorp. 22	45,3	40,1
16	Halsweg nr. 6	46,8	45,9
17	Halsweg nr. 4	47,3	44,3
18	Driedijk 5	48	48
19	Stoofweg 17	58,3	58,4
20	Vleugelhofweg 2a	47,1	44,2
21	Drieweg 1	55,8	55.8
22	Stelledijk 1	54,6	54.6
23	Stelledijk 3	53,9	53.9
24	Stelledijk 40	53,4	53.4
25	Noordzakweg	53	53
26	Noordzakweg 22	54,2	54.2
27	Noordzakweg 24	57,2	57.2
28	Westhofsezandweg 1	57,8	57.8
29	Nieuwe Rijksweg 34	51,9	51.9

Identificatie	*Omschrijving*	*L_{den} 0 + 2*	*L_{den} 0 + 2 MM*
30	Nieuwe Rijksweg 2	60,2	60.2
31	Nieuwe Rijksweg 4	60,1	60.1
32	Nieuwe Rijksweg 20	54,6	54.6
33	Nieuwe Rijksweg 22	63,2	63.2
34	Nieuwe Rijksweg 28	60,9	60.9
35	Nieuwe Rijksweg 43	64,3	64.3
36	Nieuwe Rijksweg 53	62,8	62.8
37	woonkern 's - Heer Arendskerke	48,1	48.1
38	Nieuwe rijksweg	58,7	58.7
39	Heinkenszand	44	44
40	Heinkenszand	50,1	50.1
41	Nieuwdorp	37,8	36.3
42	Nieuwdorp	40,7	38.5
43	Nieuwdorp	50,6	50.5
44	Schippersweg	43,5	39.6
45	Schippersweg	49	48.2
46	Nieuwdorp	42,4	42.3
47	Lewedorp	53,8	53.8
48	Heinkenszandse weg	53,4	53.5
49	's - Heerenhoek	38,8	39.6
50	Heinkenszandse Weg	53,7	53.7
51	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	49,7	49.7
52	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	48,4	48.4
53	Baarsdorp	52,6	52.6
54	Havenweg 63 - Nieuwdorp	47,5	47.5

5.1.5 Overzicht scores criteria

Tabel 6: Analyse geluidsberekeningen voor nulalternatief en nulplus alternatief 2 met mitigerende maatregelen (MM)

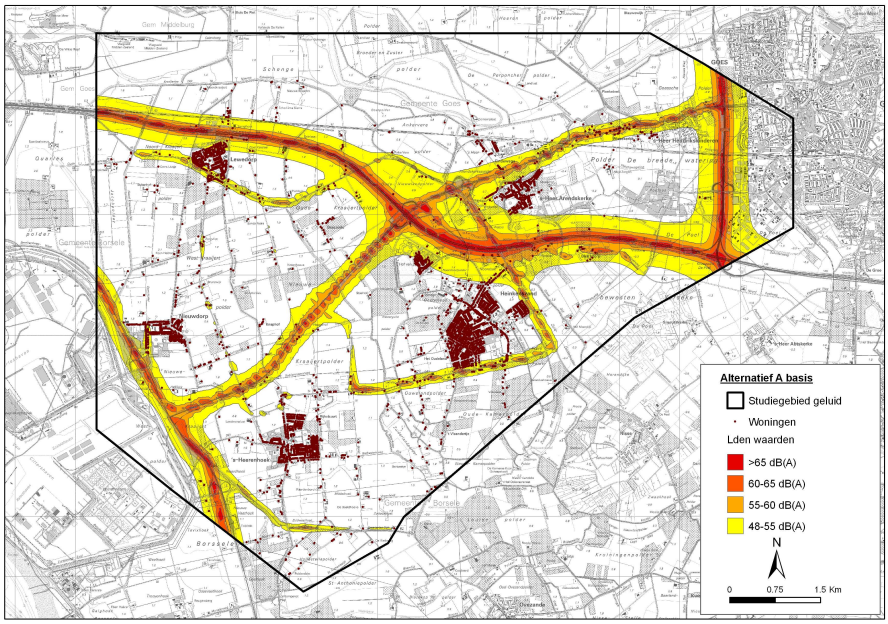
Criterium	Nulalternatief	Nulplus alt. 2 met MM
Immissiepunten langs Sloeweg met L_{den} - waarde groter dan 48 dB	16	12
Woningen met L_{den} > 48 dB in studiegebied	592	610
Aantal geluid gehinderden door wegverkeer	81	85
Waarvan ernstig gehinderd	32	33
Akoestisch ruimtebeslag L_{den} > 48 dB	1967	1997

5.2 Alternatief A

5.2.1 Basis

In alternatief A wordt de Sloeweg verbreed tot 2 x 2 rijstroken. De knooppunten met de A58 en de Bernhardweg worden geoptimaliseerd. In het geluidsmodel worden deze verschillende aftakkingen afzonderlijk weergegeven, inclusief de verkeersintensiteiten. Er is geen rechtstreekse verbinding meer tussen de Stoofweg en de Sloeweg. Met andere woorden: het kruispunt Sloeweg – Stoofweg verdwijnt voor Alternatief A basisvariant. Daarnaast komt er een aansluiting met de Vleugelhofweg en is er een rechtstreekse verbinding met de Heinkenszandseweg. Door het afsluiten van het kruispunt met de Stoofweg (er blijft alleen een ongelijkvloerse kruising (tunneltje) met de Sloeweg), komt er nu veel minder verkeer op de Stoofweg richting ‘ s- Heerenhoek. Dit verkeer wordt nu omgeleid via de Vleugelhofweg. Voor de wegverharding van de Sloeweg wordt ZOAB of een gelijkaardige wegbedekking) in het model opgenomen. Dit levert een vermindering op van ongeveer 3 dB. De geluidscontourenkaart voor het Alternatief A (Basis) is weergegeven in Figuur 9. Daarin zijn de resultaten voor de 54 immissiepunten weergegeven van de variant 1 van Alternatief A en zijn de resultaten vergeleken met die van het nulalternatief. Er is daarnaast een onderscheid gemaakt in de bijdrage van enkel Sloeweg en de overige wegen.

Figuur 9 : geluidscontouren L_{den}- waarden voor het Alternatief A - Basisvariant



In het geluidsmodel is er voor de Sloeweg uitgegaan van wegverharding zoals ZOAB (of een gelijkwaardige verharding). Dat zorgt voor een opvallende vermindering ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

5.2.2 Variant 1

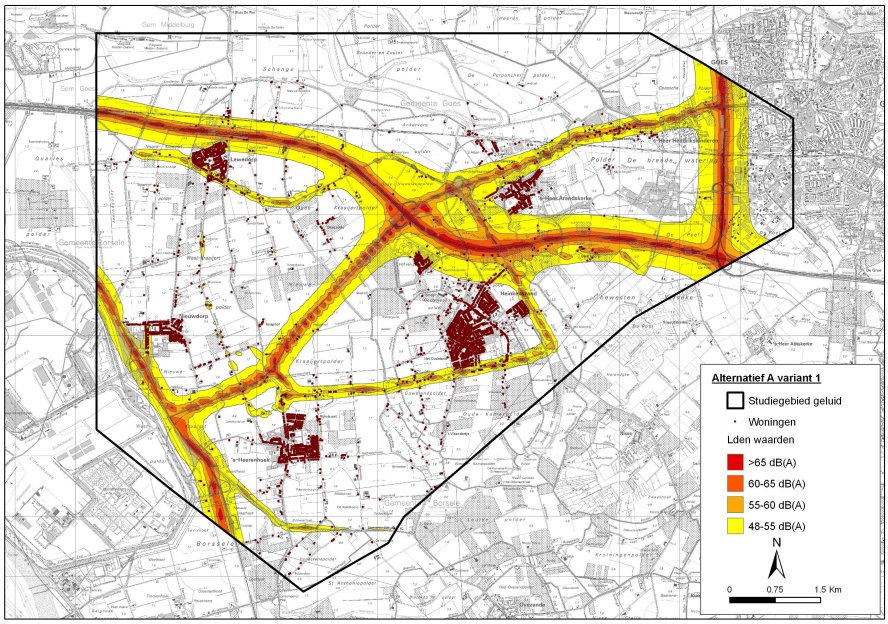
In variant 1 van Alternatief A is er geen aansluiting meer ter hoogte van de Vleugelhofweg, maar wel een ongelijkvloerse kruising met centrale rotonde ter hoogte van de Molendijk. Het kruispunt met de Stoofweg is in deze variant komen te vervallen, de Stoofweg is afgesloten. In dit model is rekening gehouden met de grondbermen voor de aansluitingen om de afscherming in rekening te brengen. Hierdoor zijn de woningen in de Molendijk voor een gedeelte afgeschermd van het wegverkeerslawaai van de Sloeweg. Maar het verkeer van de rotonde naar 's-Heerenhoek is iets dichterbij, net als de afstand tot de Sloeweg.

Door het afsluiten van het kruispunt komt er nu veel minder verkeer op de Stoofweg. Het verkeer van de Sloeweg van en naar 's – Heerenhoek gaat nu via de Molendijk. Dit heeft uiteraard zijn effect op de geluidsbelasting voor de woningen aan de Stoofweg. De geluidscontourenkaart voor het Alternatief A variant 1 is afgebeeld in Figuur 10. De berekende resultaten voor de immissiepunten zijn samengevat en vergeleken met de resultaten voor de autonome ontwikkeling.

De resultaten voor de 54 immissiepunten zijn samengevat weergegeven met de basisvariant van Alternatief A en vergeleken met de resultaten van het nulalternatief.

Daarnaast is de bijdrage berekend voor enkel de Sloeweg. In de figuren zijn de geluidscontouren van 40 dB(A) tot 70 dB(A) in stappen van 5 dB(A) weergegeven. De geluidscontour van de Lden van 48 dB(A) is in deze figuren niet weergegeven omdat het toch enkel om reconstructie gaat.'

Figuur 10: geluidscontouren L_{den}- waarden voor het Alternatief A - variant 1



5.2.3 Varianten 2 en 3

Voor varianten 2 en 3 zijn geen modelleringen doorgevoerd omdat de ingrepen een te geringe impact hebben op de contouren en zeker geen effect hebben op de geluidsbelasting naar de woningen. De resultaten voor variant 2 en 3 zijn dezelfde als voor variant 1.

5.2.4 Vergelijking resultaten Alternatief A (Basis en variant 1) met nulalternatief

In onderstaand tabel zijn de L_{den}-waarden voor de basisvariant en variant 1 van het alternatief A vergeleken met het nulalternatief.

Tabel 7: berekende resultaten voor Etmaalwaarde (in dB) voor Alt 0, Alt A basis en variant 1

		L_{den} dB		
Identificatie	*Omschrijving*	*Nulalternatief*	*Alt A Basis*	*Alt A Var 1, 2 en 3*
1	Staalsweg 1	53,1	51,2	52,5
2	Staalsweg 5	47,6	46,1	47,4
3	Vleugelhofweg 3	54,3	54,6	55,4
4	Vleugelhofweg 1	58,9	58,8	59,4
5	Maalweg 6	57,4	54,8	57,6

Identificatie	*Omschrijving*	*Nulalternatief*	*Alt A Basis*	*Alt A Var 1, 2 en 3*
6	Vleugelhofweg 4	49,8	48,7	51
7	Molendijk 55	48,6	48,6	52,3
8	overkant Molendijk nr 86	62,4	53,3	57,8
9	overkant Molendijk nr 90	57,1	51,4	53,9
10	Stoofweg nr. 11	57,5	56,3	59,3
11	Stoofweg nr. 13	59,4	56,8	58,1
12	Stoofweg nr. 20	48,1	46,9	45,7
13	Halsweg nr. 2	47,7	47,7	47,8
14	Halsweg nr. 3	47	45,8	45,9
15	Coudorp. 22	44,6	42,8	43,1
16	Halsweg nr. 6	47,8	43,2	43,3
17	Halsweg nr. 4	46,2	43,6	43,7
18	Driedijk 5	47,9	45,3	45,6
19	Stoofweg 17	49,7	45,3	52,1
20	Vleugelhofweg 2a	48,1	46,4	48
21	Drieweg 1	55,8	56	56
22	Stelledijk 1	54,6	54,3	54,3
23	Stelledijk 3	53,9	53,6	53,6
24	Stelledijk 40	53,5	57	57
25	Noordzakweg	53	53	53
26	Noordzakweg 22	54,2	54,2	54,1
27	Noordzakweg 24	57,2	57,1	57,1
28	Westhofsezandweg 1	57,3	58	57,9
29	Nieuwe Rijksweg 34	52	51,7	52
30	Nieuwe Rijksweg 2	60,2	59,2	59,2
31	Nieuwe Rijksweg 4	60,1	59,1	59,1
32	Nieuwe Rijksweg 20	54,6	53,6	53,6
33	Nieuwe Rijksweg 22	63,2	62,2	62,2
34	Nieuwe Rijksweg 28	60,9	59,8	59,8

Identificatie	*Omschrijving*	*Nulalternatief*	*Alt A Basis*	*Alt A Var 1, 2 en 3*
35	Nieuwe Rijksweg 43	64,3	63,3	63,3
36	Nieuwe Rijksweg 53	62,8	61,8	61,8
37	woonkern 's - Heer Arendskerke	48,1	47,1	47,1
38	Nieuwe rijksweg	58,7	57,3	57,3
39	Heinkenszand	43,9	44,3	44,3
40	Heinkenszand	50,1	50,4	50,4
41	Nieuwdorp	37,8	36,3	36,6
42	Nieuwdorp	40,5	38,8	39,1
43	Nieuwdorp	51	51,2	51,2
44	Schippersweg	42,4	41,1	41,5
45	Schippersweg	47,9	45,8	48,7
46	Nieuwdorp	42,7	42,4	42,6
47	Lewedorp	53,8	53,5	53,8
48	Heinkenszandse weg	45,3	44,5	54,2
49	's - Heerenhoek	36,3	35,6	37,8
50	Heinkenszandse Weg	52,7	52,6	54,6
51	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	49,7	49,7	49,6
52	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	48,4	48,4	48,3
53	Baarsdorp	52,5	52,9	52,9
54	Havenweg 63 - Nieuwdorp	47,6	47,2	47,5

Voor de woningen in de Staalsweg is er weinig verschil tussen de verschillende varianten. Omdat in de basisvariant de aansluiting toch enkele honderden meters van de woningen in de Vleugelhofweg ligt, is de invloed van de Sloeweg bepalend voor het omgevingsgeluid. Het verschil in locatie van de aansluiting met de Sloeweg zorgt wel voor een verschil in de L_{den}-waarden ter hoogte van Vleugelhofweg 4 en in de Molendijk.

5.2.5 Voorgestelde reducerende maatregelen

5.2.5.1 Alternatief A – Basisvariant

Voor de woningen in de Staalweg is de toename door de Sloeweg, die in de modellering reeds van ZOAB werd voorzien,minder dan 2 dB. Voor de woningen langs de Vleugelhofweg is er wel een verhoging van meer dan 2 dB tengevolge de Sloeweg. Ook voor de woningen in de Halsweg is de verhoging meer dan 2 dB. Ondanks het geluidsarm wegdek zijn hier nog bijkomende verzachtende maatregelen nodig.

In het kader van de reconstructie versus 2005, komen de immissiepunten langs de Drieweg in aanmerking. Door een stijging van het zwaar verkeer, zal het L_{den}-niveau ook hier met 2 dB stijgen. Bijgevolg zijn ook hier maatregelen nodig.

De aftakking van het complex aan de Vleugelhof richting Beeldhoeveweg moet als een nieuwe weg beschouwd worden. Voor deze woningen langs deze weg wordt de L_{den} van 48 dB overschreden. Het is echter economisch niet realistisch om hier maatregelen te voorzien. Om te reduceren tot onder de 48 dB zou over een gehele lengte een scherm moeten worden aangelegd zodat de toegang tot de woningen/boerderijen wordt afgesneden. Tenslotte gaat het slechts over 2 woningen.

Dit geldt ook voor de woning in de Stelledijk nr 40 (identificatie nr. 24). Ook hier is de L_{den} van 48 dB overschreden. Deze woning ligt echter in de invloedzone van de A58, zodat ook hier voor deze woning mitigerende maatregelen niet zinvol zijn. De invloed van de A58 blijft immers maatgevend met of zonder dit scherm langs de afrit van de A58.

Door een toename van verkeer (zowel personenwagens als zwaar verkeer) op de A58 zal ook hier het L_{den}-niveau met minstens 2 dB stijgen. Ten zuiden van de A58 moet men bijgevolg ook maatregelen voorzien.

Dit resulteert zich in volgende maatregelen:

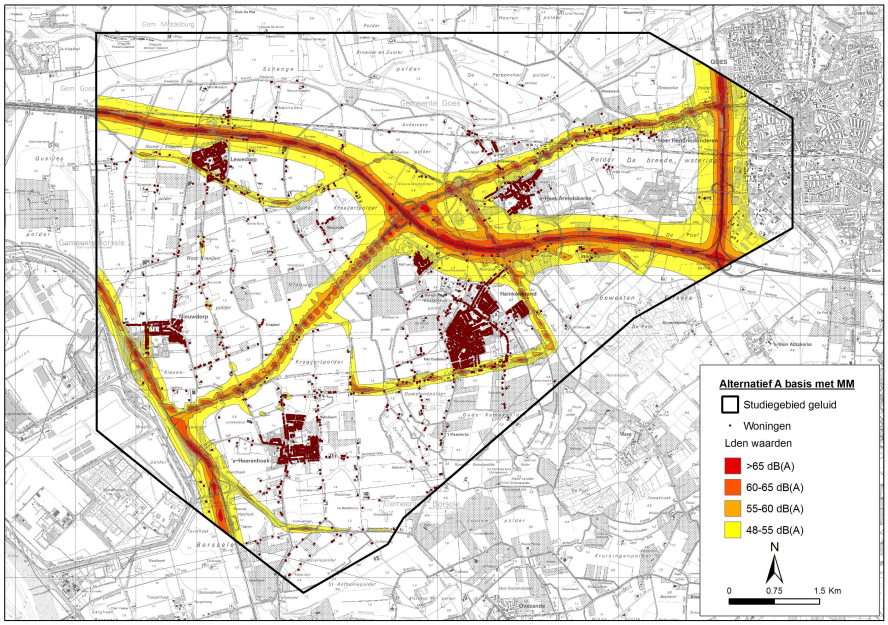
- Een gronddam ter hoogte van Vleugelhofweg tot aan de Stoofweg aan weerszijde van de Sloeweg met een hoogte van 3 m en dit op 20 m afstand tot de Sloeweg. Deze gronddammen dienen aan te sluiten met het op – afrittencomplex ter hoogte van de Vleugelhofweg

- Een absorberend geluidsscherm van 2 m op de aftakking van de Sloeweg naar de Bernhardweg (kant Driedijk)

- Verhoging van de bestaande gronddam langs de Drieweg d.m.v. een geluidsscherm op de gronddam van 1 m hoog

Het effect op de geluidscontouren kaart is weergegeven in Figuur 11.

Figuur 11 : L_{den} geluidscontourenkaart na mitigerende maatregelen voor Alternatief A Basis



5.2.5.2 Alternatief A – Variant 1

Voor de woningen in de Staalweg is de toename door de Sloeweg, die in de modellering reeds van ZOAB werd voorzien, voor deze variant net iets meer dan 2 dB. Voor de woningen langs de Vleugelhofweg tot aan de Stoofweg is er wel een verhoging van meer dan 2 dB tengevolge de Sloeweg. Ook voor de woningen in de Halsweg is de verhoging meer dan 2 dB. Ondanks het geluidsarm wegdek zijn hier nog bijkomende verzachtende maatregelen nodig.

De aftakking van de Sloeweg naar de A58 langs de Stelledijk nr. 40 wordt als een nieuwe weg beschouwt. Hier is de L_{den}-waarde van 48 dB overschreden. Deze woning ligt echter in de invloedzone van de A58, zodat voor deze woning mitigerende maatregelen niet zinvol zijn.

Door een toename van verkeer (zowel personenwagens als zwaar verkeer) op de A58 zal het L_{den}-niveau met minstens 2 dB stijgen ter hoogte van de woning langs de Drieweg. Ten zuiden van de A58 zou bijgevolg een geluidsscherm moeten voorzien worden (conform bepalingen reconstructie), dit werd echter niet meegenomen in de modellering.

Dit resulteert in volgende maatregelen:

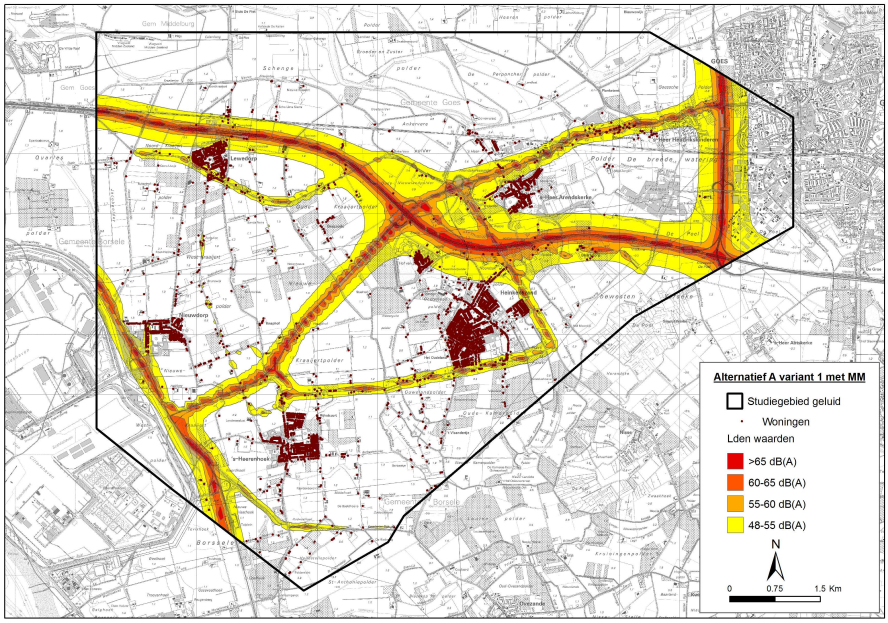
- Ter hoogte van de Staalsweg een gronddam van 3 m hoog op 20 m afstand tot de Sloeweg
- Een gronddam ter hoogte van Vleugelhofweg tot aan de stoofweg aan weerszijde van de Sloeweg met een hoogte van 3 m en dit op 20 m afstand tot de Sloeweg. Deze gronddammen dienen aan te sluiten met het op- en afrittencomplex ter hoogte van de Molendijk
- Een gronddam aan weerszijden van de Sloeweg van 3 m hoog en dit op 20 m afstand tot de weg

- Een absorberend geluidsscherm van 2 m op de aftakking van de Sloeweg naar de Bernhardweg (kant Driedijk)

- Verhoging van de bestaande gronddam langs de Drieweg dmv een geluidsscherm op de gronddam van 1 m hoog

Het effect van deze maatregelen wordt weergegeven aan de hand van onderstaande figuur:

Figuur 12 : L_{den} geluidscontourenkaart na mitigerende maatregelen voor Alternatief A Variant 1



Tabel 8: Berekende resultaten voor L_{den} - waarde (in dB) voor Alternatief A en varianten zonder en met mitigerende maatregelen (MM)

		L_{den} dB			
Identificatie	*Omschrijving*	*Alt A Basis*	*Alt A Basis met MM*	*Alt A Var 1, 2 en 3*	*Alt A Var 1, 2 en 3 met MM*
1	Staalsweg 1	51,2	50	52,5	51,3
2	Staalsweg 5	46,1	45,1	47,4	46,4
3	Vleugelhofweg 3	54,6	52,6	55,4	53,2
4	Vleugelhofweg 1	58,8	58,5	59,4	58,9
5	Maalweg 6	54,8	53,8	57,6	57,1
6	Vleugelhofweg 4	48,7	46,7	51	48,5

Identificatie	*Omschrijving*	*Alt A Basis*	*Alt A Basis met MM*	*Alt A Var 1, 2 en 3*	*Alt A Var 1, 2 en 3 met MM*
7	Molendijk 55	48,6	46,3	52,3	48,7
8	overkant Molendijk nr 86	53,3	51,5	57,8	56,4
9	overkant Molendijk nr 90	51,4	49,3	53,9	50,8
10	Stoofweg nr. 11	56,3	56,3	59,3	59,1
11	Stoofweg nr. 13	56,8	56,8	58,1	57,6
12	Stoofweg nr. 20	46,9	46,8	45,7	44,4
13	Halsweg nr. 2	47,7	43,2	47,8	43,5
14	Halsweg nr. 3	45,8	43,2	45,9	43,5
15	Coudorp. 22	42,8	41,3	43,1	41,7
16	Halsweg nr. 6	43,2	40,6	43,3	40,7
17	Halsweg nr. 4	43,6	41,2	43,7	41,3
18	Driedijk 5	45,3	45,3	45,6	45,7
19	Stoofweg 17	45,3	45,3	52,1	52
20	Vleugelhofweg 2a	46,4	44,4	48	46,2
21	Drieweg 1	56	56	56	56
22	Stelledijk 1	54,3	54.3	54,3	54.3
23	Stelledijk 3	53,6	53.6	53,6	53.6
24	Stelledijk 40	57	57	57	57
25	Noordzakweg	53	53	53	53
26	Noordzakweg 22	54,2	54.2	54,1	54.1
27	Noordzakweg 24	57,1	57.1	57,1	57.1
28	Westhofsezandweg 1	58	58	57,9	57.9
29	Nieuwe Rijksweg 34	51,7	51.7	52	52
30	Nieuwe Rijksweg 2	59,2	59.2	59,2	59.2
31	Nieuwe Rijksweg 4	59,1	59.1	59,1	59.1
32	Nieuwe Rijksweg 20	53,6	53.6	53,6	53.6
33	Nieuwe Rijksweg 22	62,2	62.2	62,2	62.2
34	Nieuwe Rijksweg 28	59,8	59.8	59,8	59.8
35	Nieuwe Rijksweg 43	63,3	63.3	63,3	63.3

Identificatie	*Omschrijving*	*Alt A Basis*	*Alt A Basis met MM*	*Alt A Var 1, 2 en 3*	*Alt A Var 1, 2 en 3 met MM*
36	Nieuwe Rijksweg 53	61,8	61.8	61,8	61.8
37	woonkern 's - Heer Arendskerke	47,1	47.1	47,1	47.1
38	Nieuwe Rijksweg	57,3	57.3	57,3	57.3
39	Heinkenszand	44,3	44.3	44,3	44.3
40	Heinkenszand	50,4	50.4	50,4	50.4
41	Nieuwdorp	36,3	35.5	36,6	35.9
42	Nieuwdorp	38,8	37.7	39,1	38.1
43	Nieuwdorp	51,2	51.1	51,2	51.2
44	Schippersweg	41,1	39.6	41,5	39.9
45	Schippersweg	45,8	45.5	48,7	48.5
46	Nieuwdorp	42,4	42.1	42,6	42.5
47	Lewedorp	53,5	53.5	53,8	53.8
48	Heinkenszandse weg	44,5	44	54,2	54.2
49	's – Heerenhoek	35,6	35.2	37,8	37.4
50	Heinkenszandse Weg	52,6	52.6	54,6	54.6
51	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	49,7	46,4	49,6	46,4
52	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	48,4	45,7	48,3	45,7
53	Baarsdorp	52,9	52.9	52,9	52.9
54	Havenweg 63 – Nieuwdorp	47,2	46.9	47,5	47.5

5.2.6 Overzicht scores criteria

Tabel 9: Analyse geluidsberekeningen voor Nulalternatief en varianten Alternatief A met mitigerende maatregelen (MM)

Criterium	Nulalternatief	Alternatief A basisvariant MM	Alternatief A variant 1, 2 en 3 MM
Immissiepunten langs Sloeweg met L_{den}-waarde groter dan 48 dB (aantal)	16	11	11
Woningen met L_{den} > 48 dB in studiegebied (aantal)	592	587	625
Aantal geluid gehinderden door wegverkeer (aantal)	81	68	75
Waarvan ernstig gehinderd (aantal)	32	27	29
Akoestisch ruimtebeslag L_{den}> 48 dB (ha)	1967	1917	1972

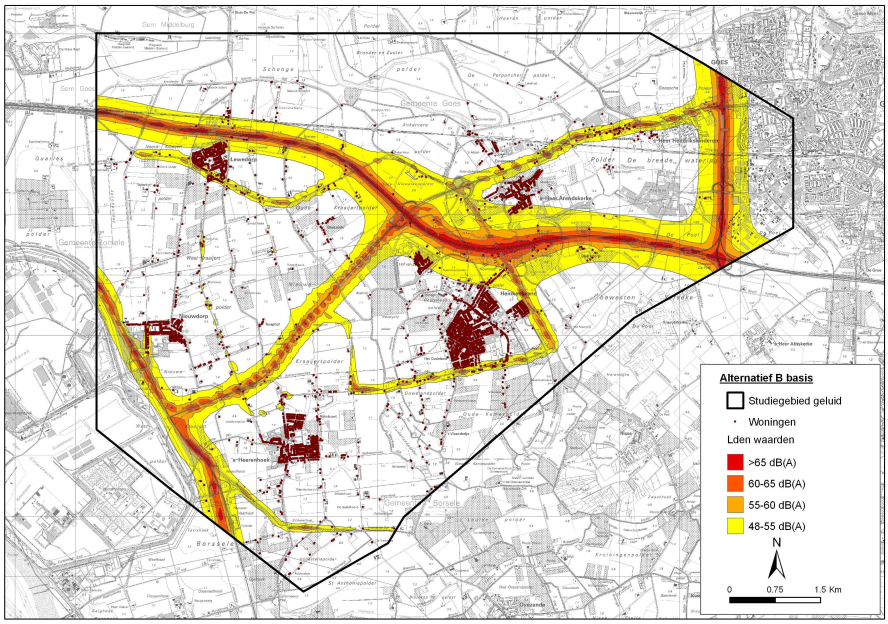
5.3 Alternatief B

5.3.1 Basisvariant

Ook in Alternatief B wordt de Sloeweg verbreed tot 2 x 2 rijstroken. Het knooppunt met de A58 wordt aangepast waarbij de N254 richting Goes wordt geknipt met de A58. De verbinding van de Sloeweg met de Bernardweg is identiek als in Alternatief A. Voor de basisvariant is de aansluiting ter hoogte van de Vleugelhofweg gelijkwaardig met de basisvariant voor Alternatief A. Een bijkomend op –en afritten complex met de A58 is nu voorzien ter hoogte van de Drieweg. Uteraard zal dit zijn effect hebben op het geluidsklimaat ten noorden en ten zuiden van de A58. De stoofweg kruist via een tunneltje de Sloeweg

De geluidscontourenkaart voor het Alternatief B basisvariant is hierna weergegeven in Figuur 13. De berekende resultaten voor de 54 immissiepunten zijn verder samengevat en vergeleken met de resultaten van het nulalternatief.

Figuur 13: geluidscontouren L_{den} - waarden voor het Alternatief B - basisvariant



Voor de woningen langs de Sloeweg is er niet zo'n groot verschil met Alternatief A. De effecten ten opzichte van de autonome ontwikkeling treden hoofdzakelijk op ten noorden en ten zuiden van de A58. Het geluidsniveau in L_{den} is langs de Nieuwe Rijksweg uiteraard gedaald door de afname van het verkeer.

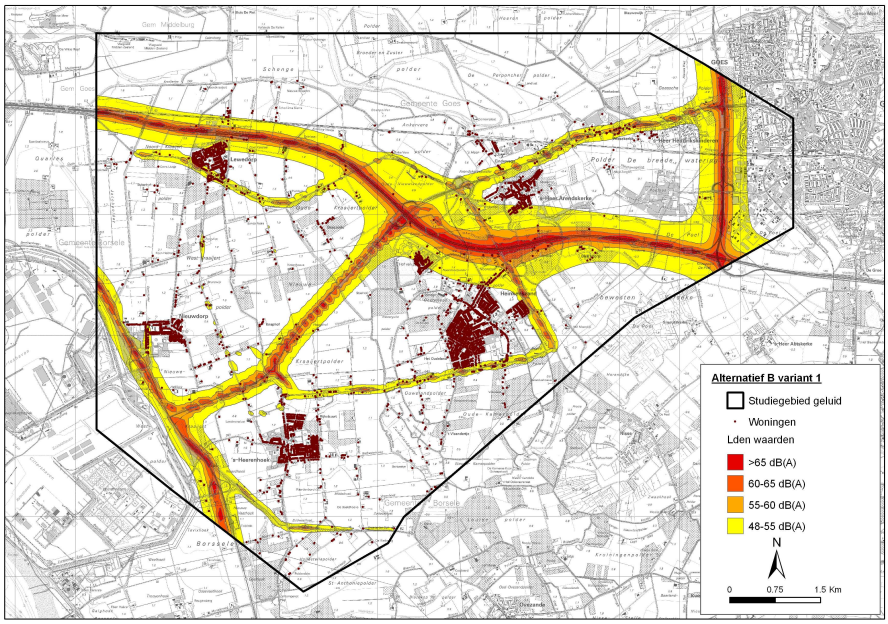
De berekende resultaten voor de 54 immissiepunten is verder samengevat weergegeven met de varianten van Alternatief B en vergeleken met de resultaten van het nulalternatief. Tevens is een onderscheid gemaakt in de bijdrage van enkel Sloeweg en de overige wegen in figuren en bijlage.

5.3.2 Variant 1

Voor het Alternatief B is er in variant 1 geen aansluiting meer ter hoogte van de Vleugelhofweg, maar wel een ongelijkvloerse kruising met centrale rotonde ter hoogte van de Molendijk. Het kruispunt met de Stoofweg is in deze variant komen te vervallen; de Stoofweg is afgesloten. Ook in dit model worden de grondbermen voor de aansluitingen meegenomen in de modellering om de afscherming in rekening te brengen. Deze variant 1 is voor de aansluiting t.h.v. de Molendijk gelijkwaardig aan het Alternatief A variant 1.

De geluidscontourenkaart voor het Alternatief B variant 1 is hierna weergegeven in onderstaand figuur. De berekende resultaten voor de 54 immissiepunten is verder samengevat en vergeleken met de resultaten van het nulalternatief.

Figuur 14 : geluidscontouren L_{den}- waarden voor het Alternatief B – variant 1



Door het verkeerscomplex ter hoogte van de Drieweg, is er meer verkeer op de Drieweg.

5.3.3 Variant 2

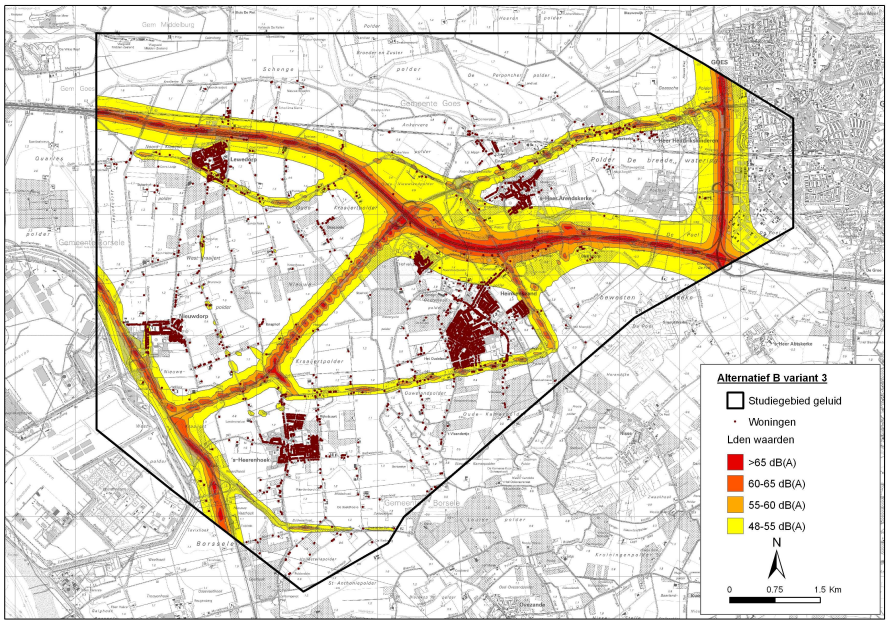
Voor variant 2 werden geen modelleringen doorgevoerd omdat de ingrepen een te geringe impact hebben op de contouren en zeker geen effect hebben op de geluidsbelasting naar de woningen. De resultaten voor variant 2 zijn dezelfde als voor variant 1.

5.3.4 Variant 3

Voor variant 3 in Alternatief B is enkel de aansluiting met de A58 verschillend. De aansluiting A58-Drieweg is vervangen door de aansluiting A58 – Lamoenweg.

De geluidscontouren voor deze variant 3 zijn in Figuur 15 weergegeven.

Figuur 15: geluidscontouren L_{den}-waarden voor het Alternatief B – variant 3



5.3.5 Vergelijking resultaten Alternatief B (Basis, variant 1 en 3) met Nulalternatief

In onderstaand tabel worden de L_{den} - waarden voor de varianten van het alternatief B met het nulalternatief vergeleken.

Tabel 10: berekende resultaten voor L_{den}- waarde (in dB) voor Alt 0, Alt B basis en varianten

	L_{den} dB				
Identificatie	*Omschrijving*	*0/0 +1 variant*	*Alt B Basis*	*Alt B Var 1 /Var 2*	*Alt B Var 3*
1	Staalsweg 1	53,1	51,8	52,1	52
2	Staalsweg 5	47,6	46,2	46,4	46,6
3	Vleugelhofweg 3	54,3	54,9	55,2	55,2
4	Vleugelhofweg boerderij	58,9	60	59,5	59,7
5	Maalweg 6	57,4	55,3	56,7	56,9
6	Vleugelhofweg 4	49,8	48,8	50,6	50,8
7	Molendijk	48,6	48,8	52,1	52,3
8	overkant Molendijk nr 90	62,4	54,4	56,9	56,7
9	overkant Molendijk nr 88	57,1	51,7	53,3	53,5
10	Stoofweg nr. 11	57,5	56,6	58,6	58,7

Identificatie	*Omschrijving*	*0/0 +1 variant*	*Alt B Basis*	*Alt B Var 1 /Var 2*	*Alt B Var 3*
11	Stoofweg nr. 13	59,4	57,1	57,4	57,6
12	Stoofweg nr. 20	48,1	47,2	46,7	46,7
13	Halsweg nr. 2	47,7	49,2	47,8	48,4
14	Halsweg nr. 3	47	46,5	45,8	46,3
15	Halsweg nr. 22	44,6	43,4	42,9	43,2
16	Halsweg nr. 6	47,8	44	43,3	43,7
17	Halsweg nr. ?	46,2	44,5	43,7	44,2
18	Driedijk	47,9	45,8	45,5	45,4
19	Stoofweg	49,7	45,8	44,5	44,8
20	Vleugelhof	48,1	46,7	47	47,2
21	Drieweg 1	55,8	57,9	57,9	57,1
22	Stelledijk 1	54,6	51	51,1	50,9
23	Stelledijk 3	53,9	50,6	50,6	50,4
24	Stelledijk 40	53,5	57,1	57,1	57,1
25	Noordzakweg	53	51,1	51,1	50,9
26	Noordzakweg 22	54,2	51,7	51,7	51,4
27	Noordzakweg 24	57,2	54,5	54,6	54,2
28	Westhofsezandweg 1	57,3	58,4	58,4	58,2
29	Nieuwe Rijksweg 34	52	51,5	51,5	51,7
30	Nieuwe Rijksweg 2	60,2	57,4	57,4	57,4
31	Nieuwe Rijksweg 4	60,1	57,3	57,3	57,3
32	Nieuwe Rijksweg 20	54,6	51,9	51,9	51,9
33	Nieuwe Rijksweg 22	63,2	60,4	60,4	60,4
34	Nieuwe Rijksweg 28	60,9	58,1	58,1	58,1
35	Nieuwe Rijksweg 43	64,3	61,5	61,5	61,5
36	Nieuwe Rijksweg 53	62,8	60	60,1	60,1
37	woonkern 's - Heer Arendskerke	48,1	45,6	45,6	45,5
38	Nieuwe Rijksweg	58,7	53,3	53,3	53,3
39	Heinkenszand	43,9	45,5	45,5	45,3
40	Heinkenszand	50,1	51,6	51,6	51,3

Identificatie	*Omschrijving*	*0/0 +1 variant*	*Alt B Basis*	*Alt B Var 1 /Var 2*	*Alt B Var 3*
41	Nieuwdorp	37,8	36,3	36,4	36,6
42	Nieuwdorp	40,5	38,8	39	39,1
43	Nieuwdorp	51	51,1	51,2	51,3
44	Schippersweg	42,4	41,1	41,3	41,4
45	Schippersweg	47,9	46,3	48,8	48,9
46	Nieuwdorp	42,7	42,3	42,4	42,7
47	Lewedorp	53,8	53,7	53,8	54,3
48	Heinkenszandse weg	45,3	45	46,1	47,4
49	's - Heerenhoek	36,3	35,8	36,5	37
50	Heinkenszandse Weg	52,7	51,8	51,9	53,2
51	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	49,7	51,7	51,6	52
52	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	48,4	50,4	50,3	50,6
53	Baarsdorp	52,5	53,3	53,3	53,9
54	Havenweg 63 - Nieuwdorp	47,6	47,1	47,3	47,6

De geluidsbelasting is voor nagenoeg alle woningen langs de Sloeweg dezelfde voor de verschillende varianten. Voor de woningen in de Molendijk is de geluidsbelasting voor varianten 1, 2 en 3 hoger dan in de basisvariant. Dit heeft uiteraard te maken met de nabijheid van de ongelijkvloerse aansluiting ter hoogte van de Molendijk.

5.3.6 Voorgestelde reducerende maatregelen

5.3.6.1 Alternatief B - Basisvariant

Voor de woningen in de Staalsweg is de geluidstoename door de Sloeweg, die in de modellering reeds van ZOAB werd voorzien, net 2 dB. Voor de woningen langs Vleugelhof is er wel een verhoging van meer dan 2 dB tengevolge de Sloeweg (zie ook alternatief A Basis). Ook voor de woningen in de Halsweg is de verhoging meer dan 2 dB. Ondanks het geluidsarm wegdek zijn hier nog bijkomende verzachtende maatregelen nodig.

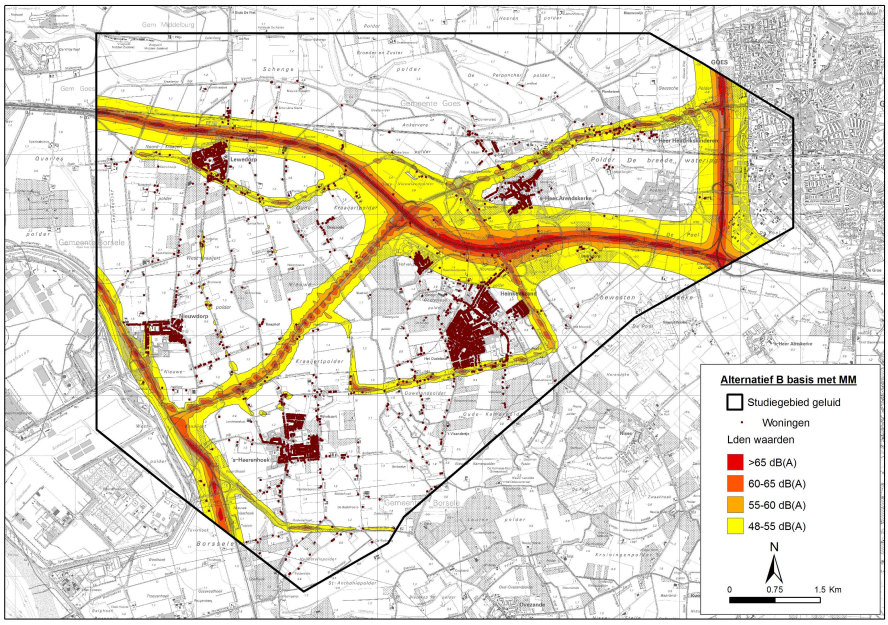
In het kader van de reconstructie versus 2005, komen de immissiepunten langs de Drieweg in aanmerking. Door een stijging van het zwaar verkeer, zal het L_{den}-niveau ook hier met 2 dB stijgen. Door een toename van verkeer (zowel personenwagens als zwaar verkeer) op de A58 zal ook hier het L_{den}-niveau met minstens 2 dB stijgen. Ten zuiden van de A58 zou men ook moeten overwegen om maatregelen te voorzien of althans nagaan op welke manier dit kan. De stijging is voor Alternatief B groter dan voor Alternatief A.

De aftakking van het complex aan de Vleugelhofweg richting Beeldhoeveweg moet als een nieuwe weg beschouwd worden. Voor de woningen langs deze weg wordt de L_{den} waarde van 48 dB overschreden. Het is echter economisch niet realistisch om hier overdrachtsmaatregelen te voorzien. Dit geldt ook voor de woning in de Stelledijk nr 40 (identificatie nr. 24). Ook hier is de L_{den} waarde van 48 dB overschreden. Deze woning ligt echter in de invloedzone van de A58, zodat voor deze woning mitigerende maatregelen aan de nieuwe infrastructuur niet zinvol zijn. De bijdrage van de A58 is immers dominant. Voor het op – en afritten complex t.h.v. de Drieweg is de bijdrage van deze nieuwe infrastructuur meer dan 48 dB uitgedrukt in L_{den}, zodat hier maatregelen zouden moeten genomen worden. Gezien het een enige woning betreft is dit economisch en technisch niet haalbaar.

Dit resulteert in volgende maatregelen:

- Ter hoogte van de Staalsweg een gronddam van 3 m hoog op 20 m afstand tot de Sloeweg
- Een gronddam ter hoogte van Vleugelhofweg tot aan de Stoofweg aan weerszijde van de Sloeweg met een hoogte van 3 m en dit op 20 m afstand tot de Sloeweg. Deze gronddammen dienen aan te sluiten met het op – afrittencomplex ter hoogte van de Vleugelhofweg
- Een absorberend geluidsscherm van 2 m op de aftakking van de Sloeweg naar de Bernhardweg (kant Driedijk)
- Verhoging van de bestaande gronddam langs de Drieweg d.m.v. een geluidsscherm op de gronddam van 1 m hoog

Figuur 16 : L_{den} geluidscontourenkaart na mitigerende maatregelen voor Alternatief B - basisvariant



5.3.6.2 Alternatief B – Variant 1

Voor de woningen in de Staalsweg is de toename door de Sloeweg, die in de modellering reeds van ZOAB werd voorzien, voor deze variant net iets meer dan 2 dB. Voor de woningen langs Vleugelhofweg tot aan de Stoofweg is er wel een verhoging van meer dan 2 dB tengevolge de Sloeweg. Ook voor de woningen in de Halsweg is de verhoging meer dan 2 dB. Ondanks het geluidsarm wegdek zijn hier nog bijkomende verzachtende maatregelen nodig.

De aftakking van de Sloeweg naar de A58 langs de Stelledijk nr. 40 wordt als een nieuwe weg beschouwt. Hier is de L_{den} waarde van 48 dB overschreden. Deze woning ligt echter in de invloedzone van de A58, zodat voor deze woning mitigerende maatregelen niet zinvol zijn. Voor het op – en afritten complex t.h.v. de Drieweg is de bijdrage van deze nieuwe infrastructuur meer dan 48 dB uitgedrukt in L_{den}, zodat ook hier maatregelen zouden moeten genomen worden. Gezien de enige woning en gezien de ligging van de woning is dit economisch en technisch niet haalbaar.

Door een toename van verkeer (zowel personenwagens als zwaar verkeer) op de A58 zal het L_{den}-niveau met minstens 2 dB stijgen ter hoogte van de woning langs de Drieweg. Ook aan de woningen in Baarsdorp en Westhof is een toename te verwachten van meer dan 2 dB. Voor dit Alternatief is er immers meer zwaar verkeer te verwachten op de A58. Ook hier zou een scherm langs de A58 moeten worden voorzien.

Dit resulteert in volgende maatregelen:

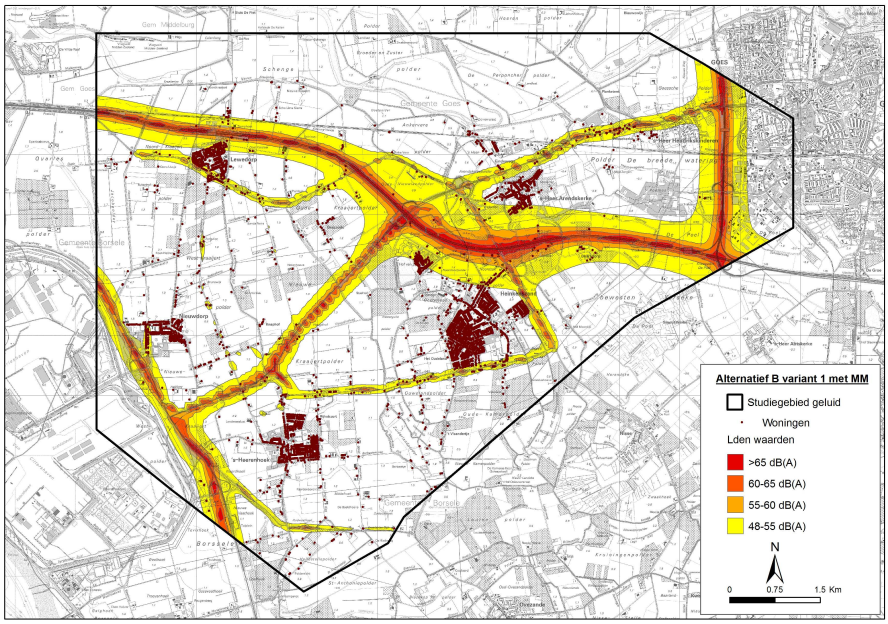
- Ter hoogte van de Staalsweg een gronddam van 3 m hoog op 20 m afstand tot de Sloeweg

- Een gronddam ter hoogte van Vleugelhofweg tot aan de stoofweg aan weerszijde van de Sloeweg met een hoogte van 3 m en dit op 20 m afstand tot de Sloeweg. Deze gronddammen dienen aan te sluiten met het op – afrittencomplex ter hoogte van de Molendijk

- Een absorberend geluidsscherm van 2 m op de aftakking van de Sloeweg naar de Bernhardweg (kant Driedijk)

- Verhoging van de bestaande gronddam langs de Drieweg d.m.v. een geluidsscherm op de gronddam van 1 m hoog

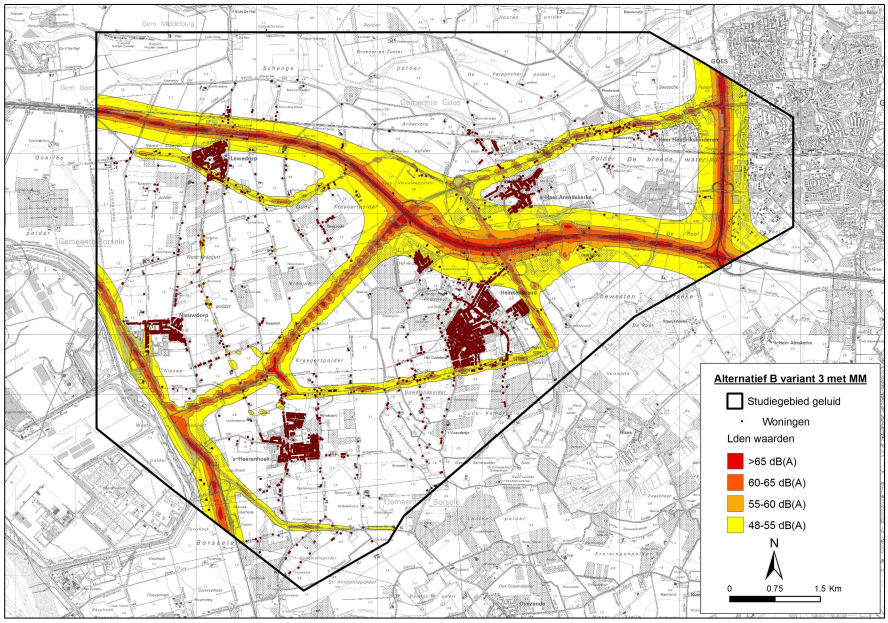
Figuur 17 : L_{den} geluidscontourenkaart na mitigerende maatregelen voor Alternatief B–Variant 1



5.3.6.3 Alternatief B – Variant 3

Qua verzachtende maatregelen komt dit nagenoeg overeen met Variant 1 van Alternatief B. De bijdrage van het nieuwe complex ter hoogte van de Lamoenweg ligt echter onder de 48 dB zodat hier geen maatregelen nodig zijn. De andere maatregelen blijven echter wel geldig voor deze variant 3.

Figuur 18 : L_{den} geluidscontourenkaart na mitigerende maatregelen voor Alternatief B–variant 3



Tabel 11: berekende resultaten voor L_{den}- waarde (in dB) voor Alt 0, Alt B basis en varianten , met milderende maatregelen

Id	*Omschrijving*	*Alt B Basis*	*Alt B Basis met MM*	*Alt B Var 1 /Var 2*	*Alt B Var 1 /Var 2 met MM*	*Alt B Var 3*	*Alt B Var 3 met MM*
1	Staalsweg 1	51,8	50,1	52,1	50	52	50,3
2	Staalsweg 5	46,2	44,9	46,4	45,3	46,6	45,4
3	Vleugelhofweg 3	54,9	52,9	55,2	53,2	55,2	53,2
4	Vleugelhofweg boerderij	60	60,1	59,5	59,6	59,7	59,6
5	Maalweg 6	55,3	54,6	56,7	56,1	56,9	56,3
6	Vleugelhofweg 4	48,8	46,9	50,6	48,2	50,8	48,3
7	Molendijk	48,8	46,5	52,1	48,6	52,3	48,9
8	overkant Molendijk nr 90	54,4	52,7	56,9	56,3	56,7	56
9	overkant Molendijk nr 88	51,7	49,6	53,3	50,2	53,5	50,4
10	Stoofweg nr. 11	56,6	56,6	58,6	58,4	58,7	58,8
11	Stoofweg nr. 13	57,1	57,1	57,4	56,9	57,6	57
12	Stoofweg nr. 20	47,2	47	46,7	45,8	46,7	46,8
13	Halsweg nr. 2	49,2	43,5	47,8	43,1	48,4	43,5
14	Halsweg nr. 3	46,5	43,6	45,8	42,7	46,3	43,4
15	Halsweg nr. 22	43,4	41,6	42,9	41	43,2	41,7
16	Halsweg nr. 6	44	40,7	43,3	40,4	43,7	40,7
17	Halsweg nr. ?	44,5	41,4	43,7	40,9	44,2	41,3
18	Driedijk	45,8	45,8	45,5	45	45,4	45,6
19	Stoofweg	45,8	45,7	44,5	43,6	44,8	43,9
20	Vleugelhof	46,7	44,6	47	44,6	47,2	44,2
21	Drieweg 1	57,9	57.9	57,9	57.9	57,1	57.1
22	Stelledijk 1	51	51	51,1	51.1	50,9	50.9
23	Stelledijk 3	50,6	50.6	50,6	50.6	50,4	50.4
24	Stelledijk 40	57,1	57.1	57,1	57.1	57,1	57.1
25	Noordzakweg	51,1	51.1	51,1	51.1	50,9	50.9
26	Noordzakweg 22	51,7	51.7	51,7	51.7	51,4	51.4

Id	Omschrijving	Alt B Basis	Alt B Basis met MM	Alt B Var 1 /Var 2	Alt B Var 1 /Var 2 met MM	Alt B Var 3	Alt B Var 3 met MM
27	Noordzakweg 24	54,5	54.5	54,6	54.6	54,2	54.2
28	Westhofsezandweg 1	58,4	58.4	58,4	58.4	58,2	58.2
29	Nieuwe Rijksweg 34	51,5	51.5	51,5	51.5	51,7	51.7
30	Nieuwe Rijksweg 2	57,4	57.4	57,4	57.4	57,4	57.4
31	Nieuwe Rijksweg 4	57,3	57.3	57,3	57.3	57,3	57.3
32	Nieuwe Rijksweg 20	51,9	51.9	51,9	51.9	51,9	51.9
33	Nieuwe Rijksweg 22	60,4	60.4	60,4	60.4	60,4	60.4
34	Nieuwe Rijksweg 28	58,1	58.1	58,1	58.1	58,1	58.1
35	Nieuwe Rijksweg 43	61,5	61.5	61,5	61.5	61,5	61.5
36	Nieuwe Rijksweg 53	60	60	60,1	60.1	60,1	60.1
37	woonkern 's - Heer Arendskerke	45,6	45.6	45,6	45.6	45,5	45.5
38	Nieuwe Rijksweg	53,3	53.3	53,3	53.3	53,3	53.3
39	Heinkenszand	45,5	45.5	45,5	45.4	45,3	45.2
40	Heinkenszand	51,6	51.6	51,6	51.6	51,3	51.3
41	Nieuwdorp	36,3	35.6	36,4	35.7	36,6	36
42	Nieuwdorp	38,8	37.8	39	37.9	39,1	38.1
43	Nieuwdorp	51,1	51.1	51,2	51.1	51,3	51.2
44	Schippersweg	41,1	39.7	41,3	39.7	41,4	39.9
45	Schippersweg	46,3	46	48,8	48.6	48,9	48.7
46	Nieuwdorp	42,3	42.2	42,4	42.4	42,7	42.6
47	Lewedorp	53,7	53.7	53,8	53.8	54,3	54
48	Heinkenszandse weg	45	44.6	46,1	45.8	47,4	47.1
49	's - Heerenhoek	35,8	35.5	36,5	36	37	36.6
50	Heinkenszandse Weg	51,8	51.8	51,9	51.9	53,2	53.2
51	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	51,7	48,2	51,6	47.5	52	47.9
52	Nieuwe woonwijk langs Drieweg	50,4	47,6	50,3	47.5	50,6	47.7
53	Baarsdorp	53,3	52.9	53,3	53.3	53,9	53.9
54	Havenweg 63 - Nieuwdorp	47,1	47.1	47,3	47.1	47,6	47.6

5.3.7 Overzicht scores criteria

Tabel 12: Analyse geluidsberekeningen voor nulalternatief en varianten Alternatief B met mitigerende maatregelen (MM)

Criterium	Nulalternatief	Alternatief B basisvariant met MM	Alternatief B variant 1/variant 2 met MM	Alternatief B variant 3 met MM
immissiepunten langs Sloeweg met L_{den}-waarde groter dan 48 dB (aantal)	16	11	10	10
Woningen met L_{den}> 48 dB in studiegebied (aantal)	592	629	632	638
Aantal geluid gehinderden door wegverkeer (aantal)	81	43	44	46
waarvan ernstig gehinderd (aantal)	32	17	17	18
Akoestisch ruimtebeslag L_{den} > 48 dB (ha)	1967	1926	1920	1962

5.4 Invloed van Westerschelde Container Terminal

Indien de Westerschelde Container Terminal niet in rekening wordt gebracht zal het te verwachten wegverkeersgeluid van de Sloeweg dalen met zo'n 2 dB t.o.v. de situatie met WCT. Dit als gevolg van de daling van het aantal vrachtwagens dat op de Sloeweg rijdt. Voor de Bernhardweg West is er geen daling van de geluidsbelasting te verwachten. Voor de Westerscheldetunnelweg wordt een daling van minder dan 1 dB verwacht.

6. VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

Bij de beoordeling van de effecten is door middel van een zevendelige schaal aangegeven in hoeverre een alternatief of variant beter of slechter scoort dan het nulalternatief.

Een score --- betekent een sterk nadelig effect (> 20% toename tov nulalternatief).

-- toename tussen 10% en 20% tov het nulalternatief

- toename tussen 5% en 10% tov het nulalternatief

0 toe- of afname kleiner dan 5%

+ afname tussen 5% en 10% tov het nulalternatief

++ afname tussen 10% en 20% tov het nulalternatief

+++ afname van meer dan 20% tov het nulalternatief

Tabel 13: Vergelijking van de verschillende alternatieven en varianten na de reducerende maatregelen

Geluid	0	0+1	0+2	A	A1	A2	A3	B	B1	B2	B3
immissiepunten langs Sloeweg met L_{den} groter dan 48 dB (aantal)	0		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Woningen met L_{den} > 48 dB in studiegebied (aantal)	0		0	0	-	-	-	-	-	-	-
Aantal geluid gehinderden door wegverkeer , waarvan ernstig gehinderd (aantal)	0		0	++	+	+	+	+++	+++	+++	+++
Akoestisch ruimtebeslag L_{den} > 48 dB (ha)	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0

7. LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIEPROGRAMMA

7.1 Leemten in kennis en informatie

Van het studiegebied zijn geen concrete meetgegevens qua geluidsniveaus beschikbaar. De gebruikte geluidsniveaus uitgedrukt in L_{den} zijn berekend op basis van verkeersgegevens, layout van weginfrastructuren, modelmatige berekeningen, emissiegegevens van het wagenpark. Als bijkomende 'leemte' kan melding gemaakt worden van de onzekerheidsfactoren op de verkeersgegevens (zowel het aantal voertuigen maar ook de verdeling over de verschillende voertuigcategorieën), de emissiefactoren en de modelmatige onzekerheden.

7.2 Aanzet evaluatieprogramma

Gezien de onzekerheden kan men stellen dat enkel het uitvoeren van geluidsimmissiemetingen de werkelijke impact op het omgevingsgeluid in kaart kan brengen. Daarom is het aangewezen om aan enkele meest nabijgelegen woningen tot de Sloeweg de evolutie van het omgevingsgeluid (in $L_{Aeq,dag}$, $L_{Aeq,avond}$, $L_{Aeq,nacht}$ en L_{den}) te volgen en eventueel bij te sturen.

REFERENTIELIJST

www.dgmr.nl (voor het Geonoise software pakket)

Gewijzigde Wet geluidhinder (www.vrom.nl)

SRM II (Standaard Rekenmethode II) voor wegverkeerslawaai

DHV, 2006, Verkeersberekeningen MER Sloeweg, Werkverslag modelberekeningen voor de verkeerskundige input van de MER, Provincie Zeeland, mei 2006

www.rivm.nl

NMP – 4 : Nationaal Milieubeleidsplan

BEGRIPPENLIJST

Decibel (dB): dit is de eenheid waarin het geluidsdrukniveau Lp van een geluid wordt uitgedrukt.

Het geluidsdrukniveau wordt gedefinieerd als $L_p = 20 * \log_{10} \frac{p}{p_0}$

met p = de effectieve geluidsdruk

p_0 = een effectieve referentiegeluidsdruk, gelijk aan $2*10^{-5}$ N/ m^2

dB(A):dit zijn eenheden afgeleid van de decibel, met de bedoeling de subjectieve gehoorgewaarwording op een meer praktische wijze te kunnen weergeven.

$L_{Aeq,T}$**:** het A-gewogen equivalent geluidsniveau is een maat voor het beschouwde fluctuerende geluid. De discontinue geluidsbelasting gedurende een periode T wordt omgerekend naar het niveau van een continue geluid met dezelfde geluidsbelasting.

L_{den} : De geluidbelasting in L_{den} is het gemiddelde over de dag-, avond- en nachtperiode, in plaats van de hoogste van de drie (bij wegverkeer twee) etmaalperioden. De Lden wordt alsvolgt gedefinieerd:

$$L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24} (12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}}$$

RIVM : Rijks Instituut Voor Milieu

SRM II : Standaard Rekenmethode II

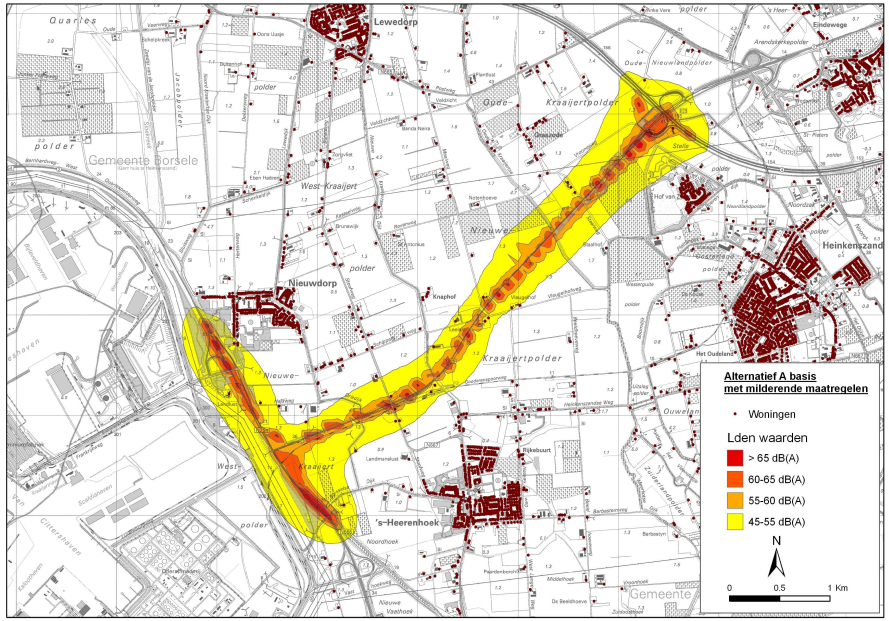
RMW 2002 : Reken – en Meetvoorschrift Wegverkeer 2002

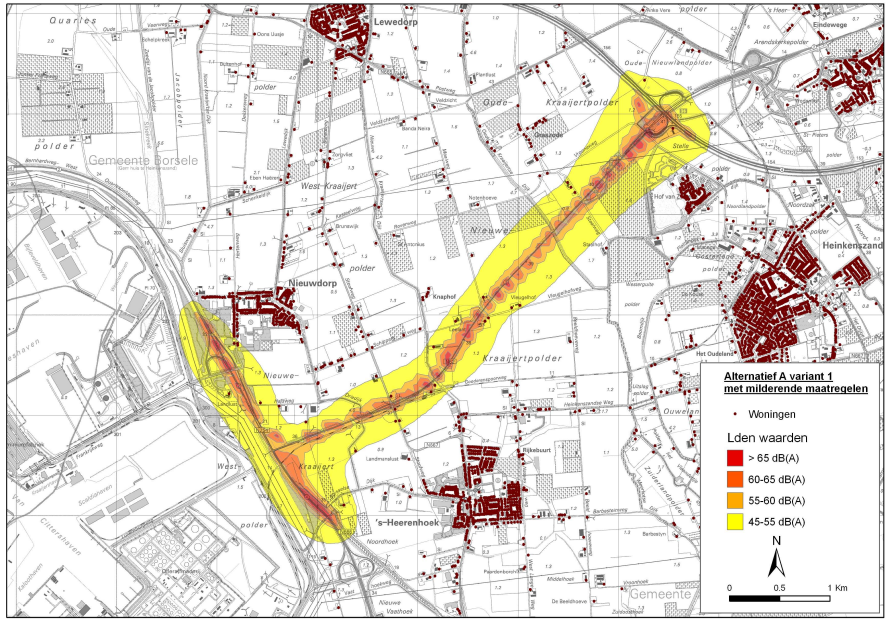
BIJLAGE A: UURGEMIDDELDE VERKEERSINTENSITEITEN EN SNELHEDEN VOOR LICHTE VOERTUIGEN (LV), MIDDELZWARE VOERTUIGEN (MV) EN ZWARE VOERTUIGEN (ZV) TIJDENS DE DAG(EN AVOND)PERIODE EN DE NACHTPERIODE (WORST CASE SCENARIO)

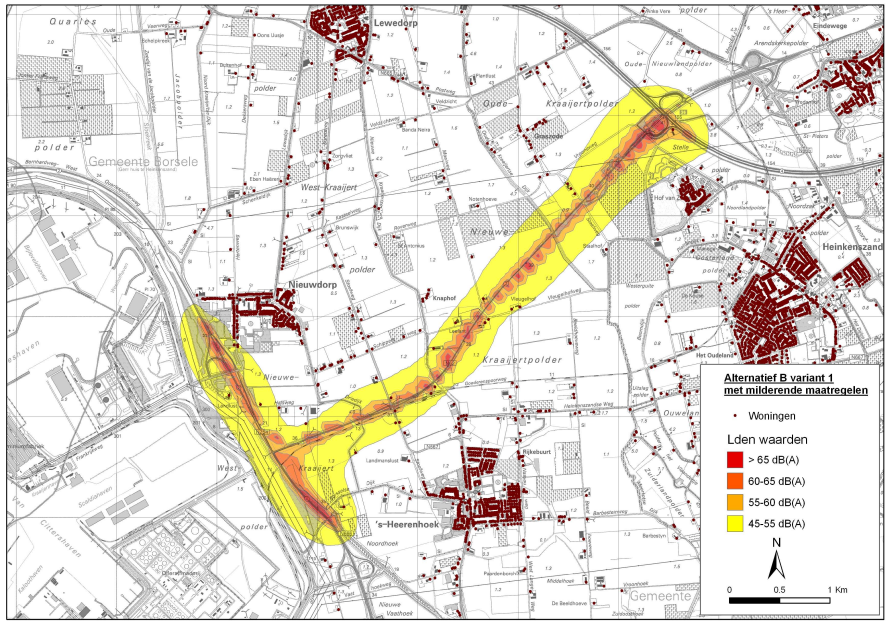
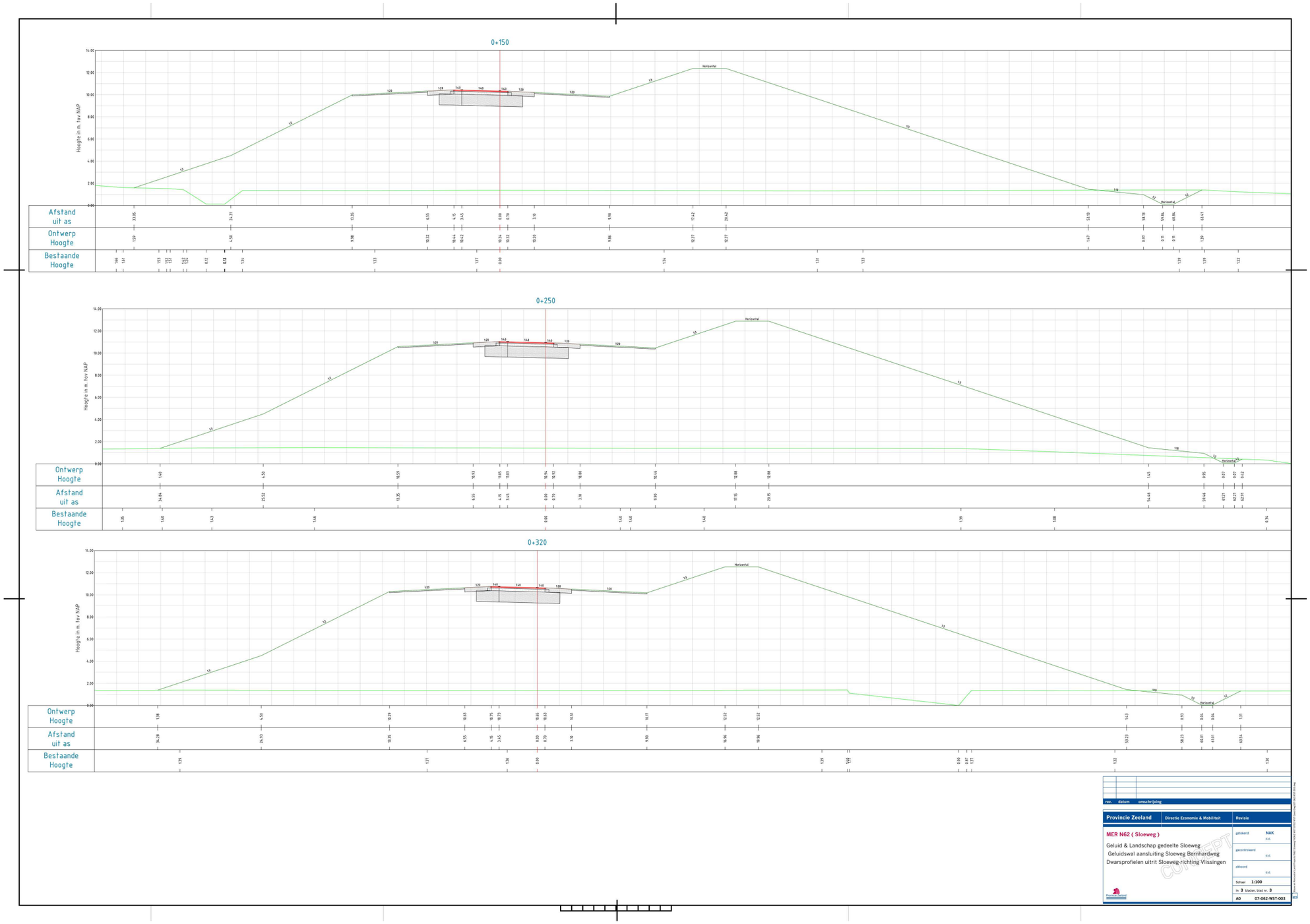
dag	snelheden			2000			2005			0/ 0+1			snelheden			0+2			A			A1/A2			A3			B			B1/B2			B3		
wegvak	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
1	80	80	80	410	3	4	436	3	4	485	15	19	80	80	80	483	15	19	456	15	19	441	15	19	441	15	19	361	2	2	338	2	2	331	1	2
2	50	50	50	114	5	6	123	7	8	150	12	14	50	50	50	150	12	14	147	11	13	149	11	13	149	11	13	16	0	0	16	0	0	52	2	2
3	80	80	80	65	0	1	69	1	1	78	1	1	80	80	80	79	1	1	92	1	2	96	1	2	97	1	2	93	1	2	91	1	2	94	1	2
4	80	80	80	117	4	5	191	7	9	131	2	2	80	80	80	131	2	2	82	1	1	130	2	2	131	2	2	127	2	2	129	2	2	157	2	2
5	80	80	80	756	41	49	757	32	39	760	7	8	80	80	80	763	7	8	587	8	9	588	8	9	588	7	9	420	1	1	420	1	1	440	1	1
6	80	80	80	544	41	49	547	25	30	633	7	8	80	80	80	637	7	8	431	8	9	433	8	9	425	8	9	183	1	2	182	1	2	182	2	2
7	80	80	80	120	0	0	154	3	4	114	0	1	80	80	80	113	0	1	94	0	0	77	0	0	77	0	0	96	0	0	74	0	0	79	0	0
8	80	80	80	157	4	5	243	7	8	247	25	30	80	80	80	247	26	31	250	27	32	234	24	28	238	24	29	369	43	51	350	40	48	467	37	44
9	80	80	80	364	12	14	413	18	21	523	20	24	80	80	80	522	20	24	531	21	25	497	17	21	500	17	20	218	3	4	227	3	4	136	2	2
10	80	80	80	245	4	4	185	8	9	247	8	10	80	80	80	247	8	9	215	7	8	283	11	13	288	11	14	196	4	5	256	7	8	322	13	15
11	80	80	80	40	0	0	57	0	0	79	0	0	80	80	80	78	0	0	31	0	0	29	0	0	29	0	0	31	0	0	28	0	0	28	0	0
12	80	80	80	392	1	1	413	9	11	386	2	2	80	80	80	386	2	2	385	2	2	384	2	2	384	2	2	384	2	2	383	2	2	379	2	2
13	80	80	80	348	4	5	678	8	10	717	76	90	80	80	80	716	75	89	677	72	87	731	77	92	731	77	92	650	73	87	698	74	88	760	79	94
14	120	80	80	1546	88	105	1766	63	76	2460	134	160	120	80	80	2457	134	161	2480	135	162	2436	131	157	2436	131	157	2495	135	162	2459	135	162	2363	130	156
15	120	80	80	1423	83	99	2185	147	177	2983	298	357	120	80	80	2988	299	359	3271	304	364	3282	304	364	3283	304	365	3783	335	401	3804	335	401	3775	333	399
16	120	80	80	1707	99	119	2086	152	183	2855	249	298	120	80	80	2858	249	299	2909	251	301	2916	251	301	2916	251	301	2998	266	318	3013	266	318	3005	266	318
17	120	80	80	2205	144	172	2282	162	195	3485	220	263	120	80	80	3487	220	263	3499	221	265	3500	221	265	3500	222	265	3503	222	266	3503	222	265	3503	222	265
18	120	80	80	1090	33	40	1487	66	79	1910	121	145	120	80	80	1912	122	146	2137	124	148	2136	124	148	2137	124	149	2360	130	155	2362	130	155	2367	129	155
19	80	80	80	0	0	0	717	90	108	1131	116	139	80	80	80	1133	117	140	1151	120	144	1151	120	144	1151	120	144	1149	119	143	1151	119	143	1150	119	143
20	80	80	80	310	34	41	720	91	109	1087	176	211	100	80	80	1100	177	212	1234	181	217	1183	181	217	1175	181	217	1174	183	219	1182	181	217	1159	180	215
21	80	80	80	297	37	44	716	90	108	1147	182	218	100	80	80	1164	183	219	1037	184	221	1222	190	228	1221	190	228	1016	184	220	1189	186	222	1242	190	228
22	80	80	80	11	0	0	?	?	?	0	0	0	80	80	80	0	0	0	61	1	1	10	0	0	10	0	0	21	0	0	13	0	0	18	0	0

nacht	snelheden			2000			2005			0/0+1			snelheden			0+2			A			A1/A2			A3			B			B1/B2			B3		
wegvak	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
1	80	80	80	63	0	1	67	1	1	75	2	3	80	80	80	74	2	3	70	2	3	68	2	3	68	2	3	56	0	0	52	0	0	51	0	0
2	50	50	50	18	1	1	19	1	1	23	2	2	50	50	50	23	2	2	23	2	2	23	2	2	23	2	2	2	0	0	2	0	0	8	0	0
3	80	80	80	10	0	0	11	0	0	12	0	0	80	80	80	12	0	0	14	0	0	15	0	0	15	0	0	14	0	0	14	0	0	15	0	0
4	80	80	80	18	1	1	29	1	1	20	0	0	80	80	80	20	0	0	13	0	0	20	0	0	20	0	0	19	0	0	20	0	0	24	0	0
5	80	80	80	116	6	8	117	5	6	117	1	1	80	80	80	117	1	1	90	1	1	91	1	1	91	1	1	65	0	0	65	0	0	68	0	0
6	80	80	80	84	6	8	84	4	5	97	1	1	80	80	80	98	1	1	66	1	1	67	1	1	65	1	1	28	0	0	28	0	0	28	0	0
7	80	80	80	18	0	0	24	0	1	18	0	0	80	80	80	17	0	0	14	0	0	12	0	0	12	0	0	15	0	0	11	0	0	12	0	0
8	80	80	80	24	1	1	37	1	1	38	4	5	80	80	80	38	4	5	39	4	5	36	4	4	37	4	4	57	7	8	54	6	7	72	6	7
9	80	80	80	56	2	2	64	3	3	80	3	4	80	80	80	80	3	4	82	3	4	77	3	3	77	3	3	34	0	1	35	0	1	21	0	0
10	80	80	80	38	1	1	29	1	1	38	1	1	80	80	80	38	1	1	33	1	1	44	2	2	44	2	2	30	1	1	39	1	1	50	2	2
11	80	80	80	6	0	0	9	0	0	12	0	0	80	80	80	12	0	0	5	0	0	4	0	0	4	0	0	5	0	0	4	0	0	4	0	0
12	80	80	80	60	0	0	64	1	2	59	0	0	80	80	80	59	0	0	59	0	0	59	0	0	59	0	0	59	0	0	59	0	0	58	0	0
13	80	80	80	54	1	1	104	1	2	110	12	14	80	80	80	110	11	14	104	11	13	112	12	14	112	12	14	100	11	13	107	11	14	117	12	14
14	120	80	80	238	13	16	272	10	12	379	21	25	120	80	80	378	21	25	382	21	25	375	20	24	375	20	24	384	21	25	379	21	25	364	20	24
15	120	80	80	219	13	15	336	23	27	459	46	55	120	80	80	460	46	55	504	47	56	505	47	56	505	47	56	582	52	62	586	52	62	581	51	61
16	120	80	80	263	15	18	321	23	28	439	38	46	120	80	80	440	38	46	448	39	46	449	39	46	449	39	46	462	41	49	464	41	49	463	41	49
17	120	80	80	340	22	27	351	25	30	537	34	41	120	80	80	537	34	41	539	34	41	539	34	41	539	34	41	539	34	41	539	34	41	539	34	41
18	120	80	80	168	5	6	229	10	12	294	19	22	120	80	80	294	19	23	329	19	23	329	19	23	329	19	23	363	20	24	364	20	24	364	20	24
19	80	80	80	0	0	0	110	14	17	174	18	21	80	80	80	174	18	22	177	18	22	177	18	22	177	18	22	177	18	22	177	18	22	177	18	22
20	80	80	80	48	5	6	111	14	17	167	27	32	100	80	80	169	27	33	190	28	33	182	28	33	181	28	33	181	28	34	182	28	33	178	28	33
21	80	80	80	46	6	7	110	14	17	177	28	34	100	80	80	179	28	34	160	28	34	188	29	35	188	29	35	156	28	34	183	29	34	191	29	35
22	80	80	80	2	0	0	?	?	?	0	0	0	80	80	80	0	0	0	9	0	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0	3	0	0

BIJLAGE C : BIJDRAGE SLOEWEG EN OVERIGE WEGEN TOT WEGVERKEERSGELUID.






Alternatief B variant 1
met milderende maatregelen
Woningen
Lden waarden
> 65 dB(A)
60-65 dB(A)
55-60 dB(A)
45-55 dB(A)
N
0
0.5
1 Km
Lewedorp
Nieuwdorp
's-Heerenhoek
Heinkenszand
Gemeente Borsele
Gemeente
Kraaijertpolder
Nieuwe
West-Kraaijert
Oude-Nieuwlandpolder
Eindewege
Knaphof
Rijkebuurt
Het Oudeland
Hof van
Stelle
Ouwelan
Nieuwe Vaashoek
Middelhoek
Noordhoek
Landmanslust
Zuiderlandpolder
Oostelandpolder
Arendskerkepolder
Quarles
polder

BIJLAGE C DWARSDOORSNEDE CONCEPT GELUIDSWAL SLOEWEG