



MER Hoekse Lijn

Deelrapport Geluid

Van

E.T. Benjert, A. Vermeulen, J. Derksen

Datum

22 mei 2015

Projectcode

2014-100010489

Rapportnummer

R.2015.004.HLRO

Versie

3.0

Opdrachtgever

Projectbureau Hoekse Lijn



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Te nemen besluiten	5
1.3	Plangebied	5
1.4	Planhorizon	6
1.5	Referentiesituatie	6
1.5.1	Algemeen	6
1.5.2	Huidige situatie	6
1.5.3	Autonome ontwikkeling	6
1.6	Alternatief Ombouw	7
1.6.1	Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven	9
1.7	Alternatief Ombouw + Verlenging	9
1.7.1	Variant Open bak in Vinetaduin	10
1.7.2	Variant Verdiepte kruising Strandweg	10
1.7.3	Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West	10
1.8	Overzichtstabel	10
1.9	Tijdelijke ingrepen	11
1.10	Leeswijzer	12
2	Scope en werkwijze	13
2.1	Scope	13
2.2	Studiegebied	14
2.3	Werkwijze	14
2.3.1	Railverkeer	14
2.3.2	Wegverkeer	16
2.3.3	Inrichtingen	16
2.3.4	Bouwlawaai	17
3	Beoordelingskader	18
3.1	Wetgeving en beleid	18
3.2	Railverkeer	20
3.2.1	Wet milieubeheer en Wet geluidhinder	20
3.2.2	Doelmatige maatregelen	21
3.3	Wegverkeer	21
3.3.1	Wet geluidhinder	21
3.4	Inrichtingen	23



3.5	Beoordelingskader	23
4	Referentiesituatie	25
4.1	Algemeen	25
4.2	Railverkeer	25
4.2.1	Geluidgevoelige objecten railverkeer	25
4.2.2	Geluidgehinderden railverkeer	26
4.3	Wegverkeer	27
5	Alternatief Ombouw	28
5.1	Algemeen	28
5.2	Railverkeer	28
5.2.1	Geluidgevoelige objecten railverkeer	28
5.2.2	Geluidgehinderden railverkeer	31
5.3	Wegverkeer	31
5.3.1	Wijziging van intensiteiten wegverkeer	31
5.3.2	Wijziging van het wegstelsel	31
5.4	Inrichtingen	33
5.4.1	Stations	33
5.4.2	Spoorwegovergangen	33
5.5	Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven	34
5.6	Tijdelijke effecten	35
5.7	Conclusie	35
6	Alternatief Ombouw + Verlenging	37
6.1	Algemeen	37
6.2	Railverkeer	37
6.2.1	Geluidgevoelige objecten railverkeer	37
6.2.2	Geluidgehinderden railverkeer	40
6.3	Wegverkeer	40
6.4	Inrichtingen	41
6.4.1	Stations	41
6.4.2	Spoorwegovergangen	41
6.5	Varianten	41
6.5.1	Variant Open bak in Vinetaduin	41
6.5.2	Variant Verdiepte kruising Strandweg	42
6.5.3	Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West	42
6.6	Tijdelijke effecten	42



6.7	Conclusie	43
7	Effectbeoordeling alternatieven en varianten	44
7.1	Samenvatting	44
7.1.1	Railverkeer	44
7.1.2	Wegverkeer	45
7.1.3	Inrichtingen	45
7.2	Beoordeling	45
8	Mitigerende en compenserende maatregelen	48
9	Leemten in kennis	49
	Literatuur	50
	Bijlage 1: Samenvatting akoestisch onderzoek Hoekse Lijn 2014	51
	Bijlage 2: Uitgangspunten omgeving	62
	Bijlage 3: Uitgangspunten railverkeer	66
	Bijlage 4: Uitgangspunten wegverkeer Huidige situatie 2015, Ombouw en Ombouw+Verlenging	73
	Bijlage 5: Resultaten railverkeer	74
	Bijlage 6: Resultaten wegverkeer	75
	Bijlage 7: Uitgangspunten en geluideffecten Referentiesituatie en tijdelijke situatie	76
	Bijlage 8: Akoestische begrippen	79
	Bijlage 9: Akoestisch onderzoek Emplacement Hoekse Lijn Vulcaanhaven	83

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het dagelijks bestuur van de stadsregio Rotterdam heeft op 10 juli 2013 het projectbesluit genomen om de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland (verder te noemen “de Hoekse Lijn”) om te bouwen naar een lijn die geschikt is voor metrovoertuigen. Tevens is besloten om de spoorlijn te verlengen. In Schiedam wordt de lijn gekoppeld aan het Rotterdamse metronet. Het bestaande spoor, de portalen en de bovenleidingen blijven grotendeels ongewijzigd. Wel worden perrons, de energievoorziening en de beveiliging van het spoor aangepast en worden op enkele plekken nieuwe sporen aangelegd. Verder omvat het project onder meer de realisatie van een nieuw station Maassluis Steendijkpolder, het opheffen van het bestaande eindstation Hoek van Holland Strand (hierna te noemen “eindstation Hoek van Holland Strand 1”) en het verlengen van de spoorlijn tot een nieuw te bouwen eindstation (hierna te noemen “eindstation Hoek van Holland Strand 2”). Het project wordt mogelijk gemaakt door:

1. het vaststellen van nieuwe bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen;
2. het vaststellen van herzieningen van bestaande bestemmingsplannen;
3. het vaststellen van omgevingsvergunningen die afwijken van bestaande bestemmingsplannen en waarvoor dus een uitgebreide WABO-procedure nodig is.

Voor deze besluiten wordt een m.e.r.-procedure gevoerd en een milieueffectrapport (MER) opgesteld. Dat MER bestaat uit een hoofdrapport en deelrapporten per thema. Het voorliggende deelrapport behandelt het thema Geluid.

In het MER zijn verschillende alternatieven en varianten van het project onderzocht. De alternatieven hebben betrekking op het hele tracé en de varianten hebben betrekking op onderdelen van het project. De alternatieven en varianten geven een bandbreedte weer van de mogelijke invulling van het project en de te verwachten milieueffecten van het project. De effecten van de alternatieven en varianten zijn afgezet tegen de Referentiesituatie.

1.2 Te nemen besluiten

In het hoofdrapport van het MER is een overzicht opgenomen van de besluiten waarop de m.e.r.-procedure van toepassing is.

1.3 Plangebied

Het plangebied is het gebied waar de fysieke werkzaamheden ten behoeve van het project plaats (kunnen) vinden. Het studiegebied omvat het plangebied én het gebied waarbinnen de effecten van het project zich kunnen uitstrekken. De omvang van het studiegebied varieert, afhankelijk van het te onderzoeken milieuaspect. Het studiegebied voor het aspect Geluid wordt in paragraaf 2.2 besproken.

1.4 Planhorizon

De verwachting is dat het merendeel van de bestemmingsplannen en de omgevingsvergunningen waarvoor dit MER is opgesteld, door de betrokken gemeentebesturen in 2015 zal worden vastgesteld. Bestemmingsplannen bestrijken een periode van maximaal 10 jaar. De effectbeschrijving in dit deelrapport sluit aan bij de tijdshorizon van de bestemmingsplannen en hanteren het peiljaar 2025.

1.5 Referentiesituatie

1.5.1 Algemeen

De Referentiesituatie betreft de situatie waarin het project niet is gerealiseerd. De Referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie aangevuld met autonome ontwikkeling. Het peiljaar van de Referentiesituatie is 2025.

1.5.2 Huidige situatie

In de huidige situatie worden tussen Schiedam en Hoek van Holland over bestaand spoor personen en goederen vervoerd. Personenvervoer vindt plaats tot station Hoek van Holland Strand, nabij de kruising van de Strandweg met de Stationsweg, op zo'n 1200 meter van de kust. Goederenvervoer vindt plaats tot station Maassluis Centrum.

1.5.3 Autonome ontwikkeling

Tot 2025 ontwikkelt de omgeving zich, zoals dat is te voorzien in de op dit moment verleende vergunningen, goedgekeurde en financieel gedekte plannen en vastgesteld beleid. In het studiegebied maken de in onderstaande tabellen vermelde plannen deel uit van de Referentiesituatie. Deze plannen zijn geen onderdeel van het project Hoekse Lijn. Zie voor een overzicht Tabel 1.1 en Tabel 1.2.

Tabel 1.1 Ontwikkeling van de infrastructuur in de Referentiesituatie.

Gemeenten/gebied	Ruimtelijke ontwikkeling
Schiedam	Aanleg P&R-terrein station Schiedam Centrum met ontsluiting
Vlaardingen	Vervangen van de spoorwegovergang van de Marathonweg door een tunnel. De tunnel wordt tegelijk met het project Hoekse Lijn gerealiseerd, tevens wordt op dat moment de kruising van de Marathonweg en de Maassluisdijk/Deltaweg gereconstrueerd als rotonde.
	Realisatie fietspad langs de Vulcaanweg
Maassluis	Geen
Hoek van Holland	Aanleg fietspad en fietstunnel in Oranjevuitenpolder
	Aanleg H6-weg* (aansluiting van de Hoekse Baan op de Langeweg)

* De H6-weg maakt deel uit van de Referentiesituatie en de Voorgenomen activiteit. Er is echter nog geen formeel vastgesteld bestemmingsplan voor de H6-weg. Er moet nog een reconstructie(geluid)onderzoek voor worden uitgevoerd en mogelijk hogere grenswaarden voor worden vastgesteld. Dit alles maakt geen deel uit van het MER onderzoek.

Tabel 1.2 Ontwikkeling van bouwplannen in de Referentiesituatie

Gemeenten/gebied	Ruimtelijke ontwikkeling
Schiedam	Nieuwland Parkweg Noord
	Spieringshoek
	Ventura-locatie
Vlaardingen	Park Vijfsluizen
	Vettenoordsepolder Oost
	Stationsgebied Centrum
	Rivierzone
Maassluis	Het Balkon
	Dijkpolder
	Woontorens Burgemeesterswijk
	Binnenstad
	Kapelpolder
	Vogelwijk
Hoek van Holland	Langeweg
	Berghaven Noord
	Kavels Stationsweg
	Warmte Kracht Installatie a/d Strandweg
	Korrelbeton
	Malibu
	Windmolens Oranjevuitenpolder

Voor het personenvervoer per trein wordt geen wijziging in de frequentie verwacht ten opzichte van de huidige situatie. Voor het goederenvervoer geldt dat een toename van de frequentie wordt verwacht, van maximaal 4 naar maximaal 15 goederentreinen per week.

In dit deelonderzoek Geluid wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van bovenstaande ontwikkelingen.

1.6 Alternatief Ombouw

Het alternatief Ombouw is gebaseerd op het definitief ontwerp. Het omvat de ombouw van het spoor van station Schiedam Centrum tot en met het bestaande eindstation Hoek van Holland Strand 1. Uitgangspunt voor het ombouwen van de Hoekse Lijn is om zoveel mogelijk het bestaande spoor te handhaven. Voor de ombouw is wel een aantal ingrepen nodig. In het alternatief Ombouw zijn de stations Schiedam Nieuwland, Vlaardingen Oost, Vlaardingen Centrum, Vlaardingen West, Maassluis, Maassluis West, Hoek van Holland Haven geschikt gemaakt voor metrovoertuigen en gerenoveerd. In Maassluis is ten westen van station Maassluis West een nieuw station gerealiseerd, station Maassluis Steendijkpolder.

Tussen station Schiedam Centrum en station Schiedam Nieuwland is de Hoekse Lijn gekoppeld ('aangetaakt') aan het Rotterdamse metronet. Om goederenvervoer mogelijk te maken op de Hoekse Lijn is in Schiedam tevens een goederenoverdrachtspoor van 560 meter aan de noordzijde van het huidige spoor gerealiseerd.



Figuur 1.1 Visualisatie aansluiting Schiedam

In het alternatief Ombouw is de lijn tussen station Hoek van Holland Haven en eindstation Hoek van Holland Strand 1 (tijdelijk) geschikt gemaakt voor metrovoertuigen, gebruik makend van de bestaande sporen. In Tabel 1.3 is een overzicht gegeven van de belangrijkste kenmerken van het alternatief Ombouw.

Tabel 1.3 Belangrijkste kenmerken alternatief Ombouw

Deeltraject	Belangrijkste kenmerken
Schiedam	Aanleg nieuw aantakspoor: verlengen en verbreden viaduct 's-Gravenlandseweg t.b.v. koppeling aan metronet
	Aanleg goederenoverdrachtspoor aan de noordzijde van het huidige tracé inclusief realisatie nieuwe viaduct over de Parkweg
Vlaardingen	Rechttrekken spoor Vlaardingen Oost en verbreden spoordijk
	Aanpassen goederenspoor station Vlaardingen Centrum
	Aanleg nieuw keerspoor bij station Vlaardingen West en verbreden spoordijk
Maassluis	Aanpassen goederenspoor Maassluis Centrum
	Aanleg nieuw station Maassluis Steendijkpolder met nieuw keerspoor
Hoek van Holland	Verschuiven station Hoek van Holland Haven met nieuw opstelspoor
	Infrastructurele aanpassingen t.b.v. de ontsluiting van station Hoek van Holland Haven en het Stena Line terrein (Harwichknoop)
Alle	Herinrichten van de stations (verhoging perron, plaatsen toegangspoorten, verwijderen meeste oude inrichting en plaatsen nieuwe standaard inrichting met multiwand).
	Plaatsen van technische ruimten: gelijkrichterstations (GRS), spoorbeveiligingsstations (SPB) en overige technische ruimten.

1.6.1 Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven

Deze variant houdt in dat het bestaande raccordement ("bedrijfsspoor") naar het terrein aan de Vulcaanhaven in Vlaardingen een oostelijke aansluiting krijgt op het hoofdspoor en wordt uitgebreid tot een emplacement. Doel is om rangeerbewegingen ter hoogte van station Vlaardingen centrum en de beweegbare brug over de haven te voorkómen. Belangrijkste ingreep is de aanleg van een extra goederenspoor en enkele wissels langs de Vulcaanweg. De bestaande westelijke aansluiting vervalt.

1.7 Alternatief Ombouw + Verlenging

Van station Schiedam Centrum tot en met station Hoek van Holland Haven is dit alternatief gelijk aan het alternatief Ombouw. Het bestaande eindstation Hoek van Holland Strand 1 komt te vervallen en het bestaande dubbele spoor tussen station Hoek van Holland Haven en eindstation Hoek van Holland Strand 1 is vervangen door een enkel spoor, dat vervolgens is verlengd tot aan een nieuw aan te leggen eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost. Dat nieuwe station ligt ten noorden van de Badweg, ter plaatse van het grote parkeerterrein. Ter hoogte van het Vinetaduin, nabij het appartementencomplex Strandweg Noord, is het spoor in een gesloten bak aangelegd. De bovenzijde van de gesloten bak ligt deels onder het natuurlijke duinreliëf. Het te verlengen deel van de lijn kruist de Strandweg en de Strandboulevard gelijkvloers. Voor het te verlengen deel is een voorlopig ontwerp en schetsontwerp beschikbaar, onderstaande figuur geeft een indruk daarvan.



Figuur 1.2 Impressie gesloten bak in het Vinetaduin

In Tabel 1.4 is een overzicht gegeven van de belangrijkste kenmerken van het alternatief Ombouw +Verlenging.

Tabel 1.4 Overzicht belangrijkste kenmerken alternatief Ombouw + Verlenging

Deeltraject	Belangrijkste kenmerken alternatief Ombouw + Verlenging
Schiedam t/m station Hoek van Holland Haven	Kenmerken vermeld in de tabel 6.1 zijn ook van toepassing op dit alternatief
Hoek van Holland	Opheffen bestaand eindstation Hoek van Holland Strand
	Verlengen spoor tot nieuw eindstation, grotendeels enkelsporig
	Gecombineerd gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstation
	Gelijkvloerse kruising Strandweg
	Gesloten bak in Vinetaduin
	Gelijkvloerse kruising Strandboulevard en Paviljoenweg
	Nieuw eindstation Hoek van Holland Strand 2
	Diverse aanpassingen wegenstructuur, o.a. aanpassingen rondom Strandweg, gewijzigde aansluiting stationsweg en gewijzigde ontsluiting Vafamilcamping

Voor dit alternatief is een drietal varianten beeld, die hieronder zijn omschreven.

1.7.1 Variant Open bak in Vinetaduin

In deze variant is in het Vinetaduin, nabij het appartementencomplex Strandweg Noord, het spoor in een open bak aangelegd, die wordt gevormd door een keerwand aan de noordzijde en een keerwand met hierop een geluidscherm aan de zuidzijde.

1.7.2 Variant Verdiepte kruising Strandweg

In deze variant kruist het spoor kruist de Strandweg verdiept en sluit van af dat punt aan op de gesloten bak in het Vinetaduin.

1.7.3 Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Deze variant verschilt alleen van het alternatief Ombouw + Verlenging voor wat betreft de positionering van het eindstation. Dat ligt in deze variant meer westelijk, ter hoogte van de huidige winkelpaviljoens aan het Zeeplein.

1.8 Overzichtstabel

De situaties die in dit deelrapport aan de orde komen zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 1.5 Onderzochte situaties

In dit deelrapport onderzochte situaties:	Referentiesituatie	Alternatief Ombouw	Varianten Ombouw	Alternatief Ombouw + verlenging	Varianten Ombouw + verlenging
Referentiesituatie (=huidige situatie + autonome ontwikkeling)					
Verleende vergunningen, goedgekeurde en financieel gedekte plannen, vastgesteld beleid	√	√		√	
Het om te bouwen deel:					
Bestaand goederenspoor Vulcaanhaven		√		√	
Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven			√		
Het te verlengen deel:					
Gesloten bak in Vinetaduin				√	
Open bak in Vinetaduin					√
Gelijkvloerse kruising Strandweg				√	
Verdiepte kruising Strandweg					√
Eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost				√	
Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West					√

Toelichting: Dikgedrukte ingrepen maken onderdeel uit van de alternatieven.

1.9 Tijdelijke ingrepen

Naast structurele ingrepen zijn in dit deelonderzoek ook de effecten van de volgende tijdelijke ingrepen beschouwd:

- Voorbelastingen ten behoeve van de aanleg van het goederenoverdrachtspoor in Schiedam, bij station Vlaardingen Oost en ten behoeve van de aanleg van het keerspoor bij station Vlaardingen West.
- Bouwactiviteiten ten behoeve van de alternatieven.
- Vervangend vervoer. In 2017 is de Hoekse Lijn in verband met de ombouw enige tijd buiten gebruik, tussen alle stations¹ wordt dan vervangend busvervoer ingezet. Ook de goederen die normaliter per spoor naar Vlaardingen en Maassluis worden vervoerd, worden in die periode per vrachtauto vervoerd. In een latere fase is het station Hoek van Holland Strand enige tijd buiten gebruik. In het MER is uitgangspunt dat in Hoek van Holland² dan vervangend busvervoer wordt ingezet.

¹ Tussen station Schiedam Centrum, station Hoek van Holland Strand en alle tussengelegen stations.

² Tussen station Hoek van Holland Haven en station Hoek van Holland Strand.



Bij de scope van dit deelrapport Geluid (paragraaf 2.1) is aangegeven hoe met deze tijdelijke ingrepen is omgegaan.

1.10 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 volgt de scope, het studiegebied en werkwijze voor het aspect geluid. Hoofdstuk 3 bevat de wetgeving, het beleid en het beoordelingskader. In de hoofdstukken 4, 5 en 6 worden achtereenvolgens de geluidseffecten in de Referentiesituatie, in het alternatief Ombouw en in het alternatief Ombouw + Verlenging in beeld gebracht. In de hoofdstukken daarna, hoofdstuk 7 en 8, volgt de effectbeoordeling van de alternatieven en varianten en wordt aangegeven welke mitigerende maatregelen nog van toepassing kunnen zijn.

2 Scope en werkwijze

2.1 Scope

Bij het thema Geluid komen structurele en tijdelijke geluidseffecten in beeld. In het project Hoekse Lijn treden structurele geluidseffecten op als gevolg van wijzigingen in het railverkeer en wegverkeer. Tijdelijke geluidseffecten ontstaan door bouwactiviteiten en het inzetten van vervangend vervoer.

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste ingrepen en de bijbehorende geluidseffecten in beeld gebracht.

Tabel 2.1 Belangrijkste Ingreep-effectrelaties geluid

Ingreep	Mogelijk geluidseffect door:
<i>Structureel:</i>	
Wijzigen van het gebruik: exploiteren van de spoorlijn	Wijzigen railverkeer: materieel, spoorgebruik, intensiteiten, wijziging spoor nabij aantakking Schiedam en Hoek van Holland Haven
	Wijziging intensiteiten wegverkeer
Herinrichten van de buitenruimte	Wegreconstructie Harwichknoop (nabij spoorwegovergang Hoek van Holland Haven), aanleg nieuwe stations, plaatsing schermen
<i>Tijdelijk:</i>	
Plaatsen damwanden, heien	Bouwmaterieel (tril- en heimachines)
Grondverzet, slopen, bouwen	Bouwverkeer (vrachtauto's, shovels etc.)
Vervangend vervoer	Inzet busverkeer

In het MERonderzoek zijn de geluidseffecten op omliggende geluidgevoelige objecten zoals woningen, onderwijsgebouwen en ziekenhuizen en op omliggende natuurgebieden onderzocht. Het verslag van de resultaten is verdeeld over twee deelrapporten:

- Dit deelrapport Geluid richt zich op de geluidseffecten op de geluidgevoelige objecten.
- Het deelrapport Natuur richt zich op de geluidseffecten op natuurgebieden. De uitgangspunten, rekenresultaten en beoordeling van de tijdelijke en structurele geluidseffecten op natuur zijn daarom in het deelrapport Natuur opgenomen.

In het Akoestisch onderzoek Hoekse Lijn 2014 [Bron1] is onderzocht op welke plekken langs de Hoekse Lijn als gevolg van het project Hoekse Lijn wettelijke normen worden overschreden, waar geluidmaatregelen moeten worden getroffen die nodig zijn om aan de geluidregelgeving te voldoen en wat die maatregelen moeten omvatten. Een samenvatting van dit rapport is opgenomen in bijlage 1. De resultaten van dat onderzoek (de te treffen doelmatige geluidbeperkende maatregelen) zijn betrokken in dit deelrapport Geluid. De bestemmingsplannen zijn gebaseerd op het voorkeursalternatief, dat in het MER is beschreven.

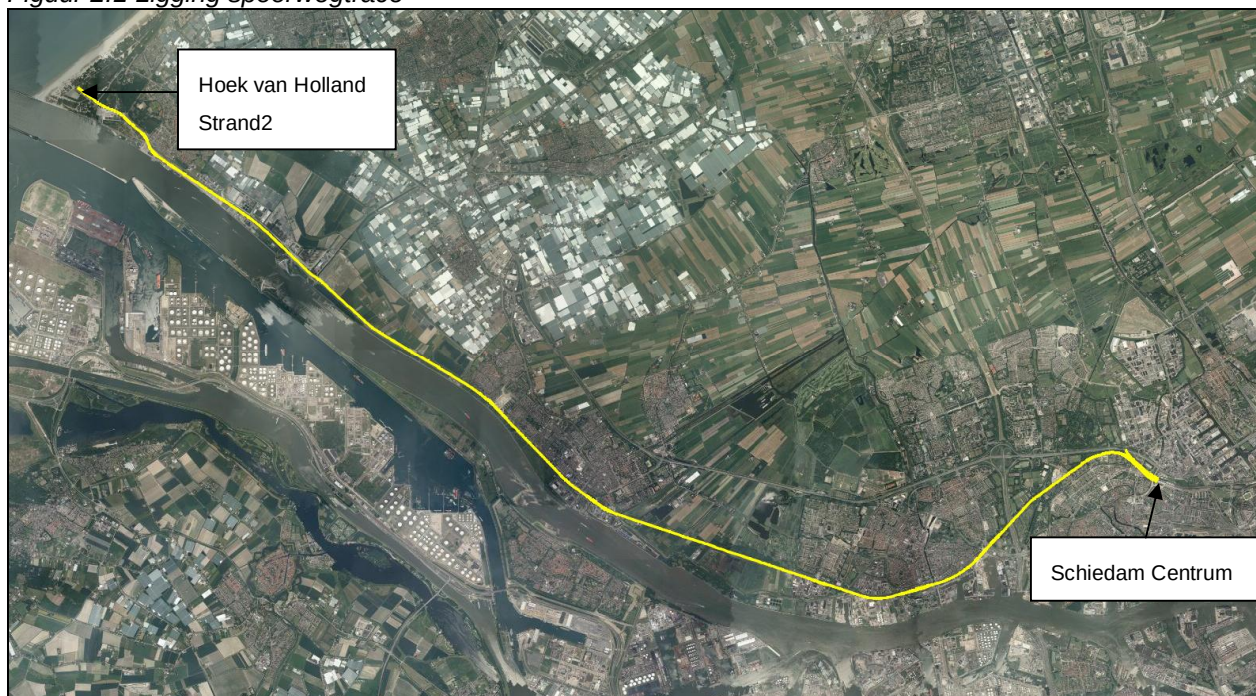
Op basis van dit voorkeursalternatief zal nader onderzoek worden verricht naar de te treffen doelmatige maatregelen, de nieuw of gewijzigd vast te stellen GPP's en/of hogere grenswaarden. Dit nadere onderzoek valt buiten het kader van het MER.

2.2 Studiegebied

Het onderzoek naar het effect op geluidhinder is uitgevoerd in de omgeving van het spoorwegtracé tussen station Schiedam Centrum en (het einde van de verlenging bij) eindstation Hoek van Holland Strand 2, het zogenaamde studiegebied. Figuur 2.1 geeft de ligging van tracé weer.

Voor het aspect railverkeer zijn ook de geluidbronnen van het metronetwerk rond het station Schiedam Centrum en het spoor Rotterdam - Delft verwerkt. Ook het goederenoverdrachtspoor (wachtspoor) is meegenomen bij de berekeningen. Bij Schiedam heeft de afbakening voor het metronetwerk plaats gevonden bij het station Schiedam Centrum. Het bestaande spoortracé Rotterdam - Delft is afgebakend bij station Schiedam Centrum (aan de oostzijde) en de rijksweg A20 (aan de westzijde). Dit is het gebied waar (het verschil in) geluideffecten ten gevolge van het project Hoekse Lijn te verwachten zijn.

Figuur 2.1 Ligging spoorwegtracé



De uitgangspunten die van toepassing zijn op (de ontwikkeling van) de omgeving van de Hoekse Lijn, zijn beschreven in bijlage 2.

2.3 Werkwijze

2.3.1 Railverkeer

Voor het bepalen van de geluidseffecten ten gevolge van het railverkeer is voor de Referentiesituatie, de alternatieven en varianten een akoestisch 3D-rekenmodel opgesteld inclusief bebouwing.

Als basis voor dit MER is het geluidmodel gebruikt dat ten grondslag ligt aan het Akoestisch onderzoek Hoekse Lijn 2014 [Bron 1], waarin ook de geluidseffecten van de open en gesloten bakconstructie in beeld zijn gebracht.

In dit MER is het geluidmodel aangevuld met de Referentiesituatie, de variant met verdiepte ligging Strandweg en de variant met eindstation Hoek van Holland Strand 2 West. De variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven is in dit MER kwalitatief beschouwd.

De geluidmodellen zijn opgesteld in het programma Winhavik, versie 8.61. Met dit programma zijn de geluidbelastingen berekend conform Standaardrekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Met de in het Akoestisch onderzoek 2014 beschreven doelmatige geluidbeperkende maatregelen (de in bijlage 1 beschreven geluidschermen) is rekening gehouden bij het bepalen van de effecten van de alternatieven en varianten in dit MER. Die maatregelen worden in dit deelrapport kortweg als “de doelmatige maatregelen” aangeduid. Ter indicatie zijn in dit MER onderzoek ook de situaties zonder deze maatregelen in beeld gebracht.

Geluidgevoelige objecten

Voor bepaling van de geluidseffecten op geluidgevoelige objecten zijn met de verschillende geluidmodellen geluidcontouren berekend voor het gehele studiegebied (zie Figuur 2.1). Deze contouren (in L_{den}) zijn berekend op een hoogte van 5 meter boven plaatselijk maaiveld. Voor de bepaling van het aantal geluidgevoelige objecten binnen een geluidcontour (en daarmee het aantal geluidgehinderden) is het studiegebied in de breedte begrensd door de geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting lager dan 55 dB ten gevolge van het spoorlawaaai. Zoals genoemd zijn de geluidcontouren berekend op een hoogte van 5 meter (2e bouwlaag) boven plaatselijk maaiveld. Woningen met een geluidbelasting van 55dB die zijn gesitueerd in hoogbouw vanaf de derde bouwlaag zijn niet opgenomen in de tabel. Voor een vergelijking tussen de alternatieven/varianten (het doel in dit MER) is deze methode goed toepasbaar.

Met behulp van een geografisch informatie systeem (GIS) is het aantal geluidgevoelige objecten bepaald per geluidsklasse van 5 dB (vanaf 55 dB). De gebouwen zijn ontleend aan Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) bestand, versie januari 2014. Op grond van deze BAG is tevens bepaald in welk gebouw een onderwijs- of een gezondheidszorgfunctie is opgenomen. Omrekening van het aantal geluidgevoelige objecten per geluidsklasse naar het aantal geluidgehinderden heeft plaatsgevonden door middel van de dosis-effectrelatie die staat vermeld in paragraaf 3.4.1. Alhoewel de geluidmodellen niet in detail zijn uitgewerkt (er wordt nu bijvoorbeeld alleen gerekend op een hoogte van 5 meter), is de methode geschikt voor vergelijking van alternatieven en varianten in het MER.

De dosis-effectrelatie is niet direct van toepassing voor ziekenhuizen en onderwijsgebouwen. De geluidseffecten voor deze gebouwen worden wel in beeld gebracht (aantal per geluidsklasse), maar worden niet via deze dosis-effectrelatie beoordeeld.

De uitgangspunten voor het aspect railverkeerslawaaai zijn opgenomen in bijlage 3.

Natuur

Met de geluidmodellen van de verschillende situaties zijn voor het aspect natuur de 42, 45, 47, 50, 55, 60 dB(A) geluidcontouren (24uursgemiddeld) op 0,5 en 1,5 meter hoogte berekend.

Die contouren zijn gebruikt voor het onderzoek naar de effecten op de gebieden die worden beschermd door de Natuurbeschermingswet (duingebied, Natura 2000-gebied), de Flora- en Faunawet en door het beleid inzake de Ecologische Hoofdstructuur. Voor de gehanteerde uitgangspunten en de rekenresultaten wordt verwezen naar het deelrapport Natuur.

2.3.2 Wegverkeer

Voor het aspect wegverkeer is een onderscheid gemaakt in:

- a. Geluidseffecten door wijziging van de intensiteiten in het wegverkeer, als gevolg van de wijziging van het railverkeersysteem;
- b. Geluidseffecten als gevolg van de aanleg van nieuwe stations en de herinrichting van de buitenruimte rond stations;
- c. Geluidseffecten door de tijdelijk inzet van busvervoer.

De geluidseffecten op geluidgevoelige objecten door de wijzigingen in het wegverkeer worden in dit deelrapport Geluid in beeld gebracht. Het effect van het wegverkeer is bepaald door middel van een emissie-verschilvergelijking op basis van etmaalintensiteiten. Daarbij worden de etmaalintensiteiten van het alternatief Ombouw en het alternatief Ombouw + Verlenging vergeleken met de Referentiesituatie. Dit is als volgt berekend: $10 \cdot \log(\text{etmaalintensiteit}_2 / \text{etmaalintensiteit}_1)$. Ter indicatie: een afname van 20% in verkeersintensiteit geeft een afname van het geluid met 1 dB. Een toename van 30% in verkeersintensiteit geeft een toename van het geluid met 1 dB. Gelet op de geringe effecten van a en c, is alleen een kwantitatief modelonderzoek nodig gebleken voor b en wel voor station Hoek van Holland Haven (inclusief Harwichknoop). De beschrijving van de geluidhinder vanwege het wegverkeer in de Referentiesituatie is daarom beperkt voor het gebied rond station Hoek van Holland Haven en het te verlengen deel. In het alternatief Ombouw vindt een wijziging van de weginfrastructuur rondom het station Hoek van Holland Haven plaats. In het alternatief Ombouw + Verlenging worden spoorwegovergangen op het te verlengen deel gerealiseerd. Door middel van een akoestisch onderzoek conform de Wet geluidhinder (zie paragraaf 3.3) zijn de geluidseffecten in beeld gebracht die het gevolg zijn van de aanleg van (delen van) wegen en reconstructie van bestaande wegenherinrichting. De gehanteerde verkeersgegevens en de opgebouwde geluidmodellen voor de onderzochte situaties zijn opgenomen in bijlage 4. De rekenresultaten zijn weergegeven in bijlage 6.

In het project Hoekse Lijn wijzigt het verkeer op de wegen rondom de spoorlijn. Dit is ook het geval in de tijdelijke situatie waarbij busvervoer wordt ingezet tijdens de bouwactiviteiten. Het tijdelijk effect vanwege het busvervoer is kwalitatief onderzocht en staat beschreven in paragraaf 5.6. De uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 7. In bijlage 8 is een korte samenvatting van de relevante akoestische begrippen opgenomen.

2.3.3 Inrichtingen

Onderzocht is het geluideffect van de nieuwe inrichting (het emplacement) dat na het aanpassen van het goederenspoor nabij de Vulcaanhaven zal ontstaan. De directe hinder dat emplacement wordt getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) uit de Handleiding industrielaawaai en vergunningverlening, de indirecte hinder wordt getoetst aan de richtwaarden uit de Circulaire indirecte hinder.

Als onderdeel van het project Hoekse Lijn wordt een nieuw station Maassluis Steendijkpolder aangelegd en wordt het station Hoek van Holland Haven verplaatst.

Een station is niet genoemd in bijlage 1 van het Besluit omgevingsrecht en is daarom geen inrichting zoals bedoeld in de Wet milieubeheer. Voor de beoordeling van geluidseffecten in het kader van een bestemmingsplanwijzing kan wel goed gebruik gemaakt worden van de standaard geluidnormen zoals deze in het Activiteitenbesluit voor inrichtingen zijn opgenomen. Globaal is onderzocht welk geluidseffect te verwachten is voor de omgeving vanwege nieuwe en te verplaatsen stations ten opzichte van de huidige situatie. Bij de overige stations worden de perrons alleen ingekort. Bij deze stations wordt ervan uitgegaan dat de locatie van de omroepinstallaties gelijk blijft aan de huidige situatie en er geen geluidseffecten te verwachten zijn.

In het project Hoekse Lijn worden enkele spoorwegovergangen verplaatst c.q. nieuw aangelegd. Het akoestisch (bel-)signaal kan geluidseffecten op de omgeving hebben, die zijn globaal onderzocht.

2.3.4 Bouwlawaai

Onderzocht zijn de geluidseffecten van omvangrijke bouwactiviteiten³ in Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Hoek van Holland op omliggende woningen en natuur. De effecten op woningen zijn in dit deelrapport kwalitatief beschouwd. Met de verschillende geluidmodellen voor bouwlawaai zijn de 42, 45, 47, 50, 55 en 60 dB(A) geluidcontouren (in L_{Aeq}) op 0,5 en 1,5 meter hoogte berekend. Die contouren zijn gebruikt voor het onderzoek naar de effecten op de gebieden die worden beschermd door de Natuurbeschermingswet (duingebied, Natura 2000-gebied), de Flora- en Faunawet en door het beleid inzake de Ecologische Hoofdstructuur. Bij het berekenen van de geluidcontouren is rekening gehouden met het grote reliëf in het duingebied. Voor de gehanteerde uitgangspunten en de rekenresultaten voor het aspect bouwlawaai wordt verwezen naar het deelrapport Natuur. De tijdelijke effecten van het wegverkeer en bouwwerkzaamheden worden besproken in paragraaf 5.6.

2.3.5 Cumulatie

Voor de in het Akoestisch onderzoek aangewezen woningen waar na toepassing van het doelmatige maatregelenpakket nog sprake is van overschrijdingen van de L_{den} -GPP, zal de gecumuleerde geluidbelasting vanwege railverkeer, wegverkeer en industrielawaai worden berekend. De uitkomsten van die berekeningen zijn op het moment van opstellen van het MER niet bekend.

³ Een vijftal voorbelastingen, aanleg kunstwerken in Schiedam, verbreden spoordijk in Schiedam en Vlaardingen, aanleg kunstwerken en nieuw spoor in Hoek van Holland. Minder maatgevende effecten, waar geen sprake is van significante verschillen, zoals het af- en aanrijden van vrachtverkeer, zijn buiten beschouwing gelaten.

3 Beoordelingskader

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en de regelgeving op nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover die van invloed zijn op het project Hoekse Lijn. Verder komt aan de orde hoe het beoordelingskader er uitziet van de verschillende geluidsaspecten die deel uitmaken van het MERonderzoek.

3.1 Wetgeving en beleid

Voor het geluid vanwege (spoor-)wegen zijn met name landelijk geldende wettelijke regelingen relevant. Deze regelingen zijn vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Relevante wettelijke regelingen

Wettelijke regeling	Inhoud
Wet milieubeheer	In hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer zijn de regels en grenswaarden opgenomen voor spoorwegen die op de zgn. geluidplafondkaart zijn aangegeven. De regels zijn nog verder geconcretiseerd in een aantal uitvoeringsbesluiten die hieronder zijn vermeld.
Besluit geluid milieubeheer	Bevat regels inzake geluidproductieplafonds voor wegen en spoorwegen, geluidbelastingkaarten en actieplannen
Regeling geluid milieubeheer	Bevat regels inzake geluidproductieplafonds voor wegen en spoorwegen, geluidbelastingkaarten en actieplannen. Bevat onder meer het doelmatigheidscriterium voor maatregelen.
Wet geluidhinder	Voor (spoor)wegen die niet zijn opgenomen op de geluidplafondkaart zijn de regels en grenswaarden vastgelegd in de Wet geluidhinder.
Besluit geluidhinder	Bevat regels inzake spoorwegen en verkeerswegen.
Reken- en meetvoorschrift geluid 2012	Voor alle spoorwegen en ook voor alle verkeerswegen zijn de rekenregels voor het akoestisch onderzoek opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.
Natuurbeschermingswet 1998	Relevant voor natuurterreinen en sommige andere stille gebieden (landelijke en provinciale regelingen).
Nota Ruimte	Relevant voor natuurterreinen en sommige andere stille gebieden (landelijke en provinciale regelingen).
Provinciale verordening voor EHS en/of stiltegebieden	EHS= Ecologische Hoofdstructuur, relevant voor natuurterreinen en sommige andere stille gebieden (landelijke en provinciale regelingen).

De voor het MER relevante beleidsplannen zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 3.2 Relevante beleidsplannen

Beleidsstuk	Inhoud
Nota Ruimte	In de Nota Ruimte wordt voor wat betreft de basiskwaliteit van het milieu rond infrastructuur verwezen naar de Nota Mobiliteit. In het deelrapport 'Sociale Aspecten en Recreatie' wordt aandacht gevraagd voor de kwaliteit in recreatiegebieden en daar wordt ook de akoestische kwaliteit toe gerekend.
Nota Mobiliteit	De Nota Mobiliteit heeft ten aanzien van geluidhinder de ambitie om te hoge geluidbelastingen door verkeer aan te pakken door het uitvoeren van regulier geluidbeleid, het ontwikkelen en toepassen van innovatieve geluidreducerende maatregelen en de extra aanpak van knelpunten langs de weg. Deze ambitie is

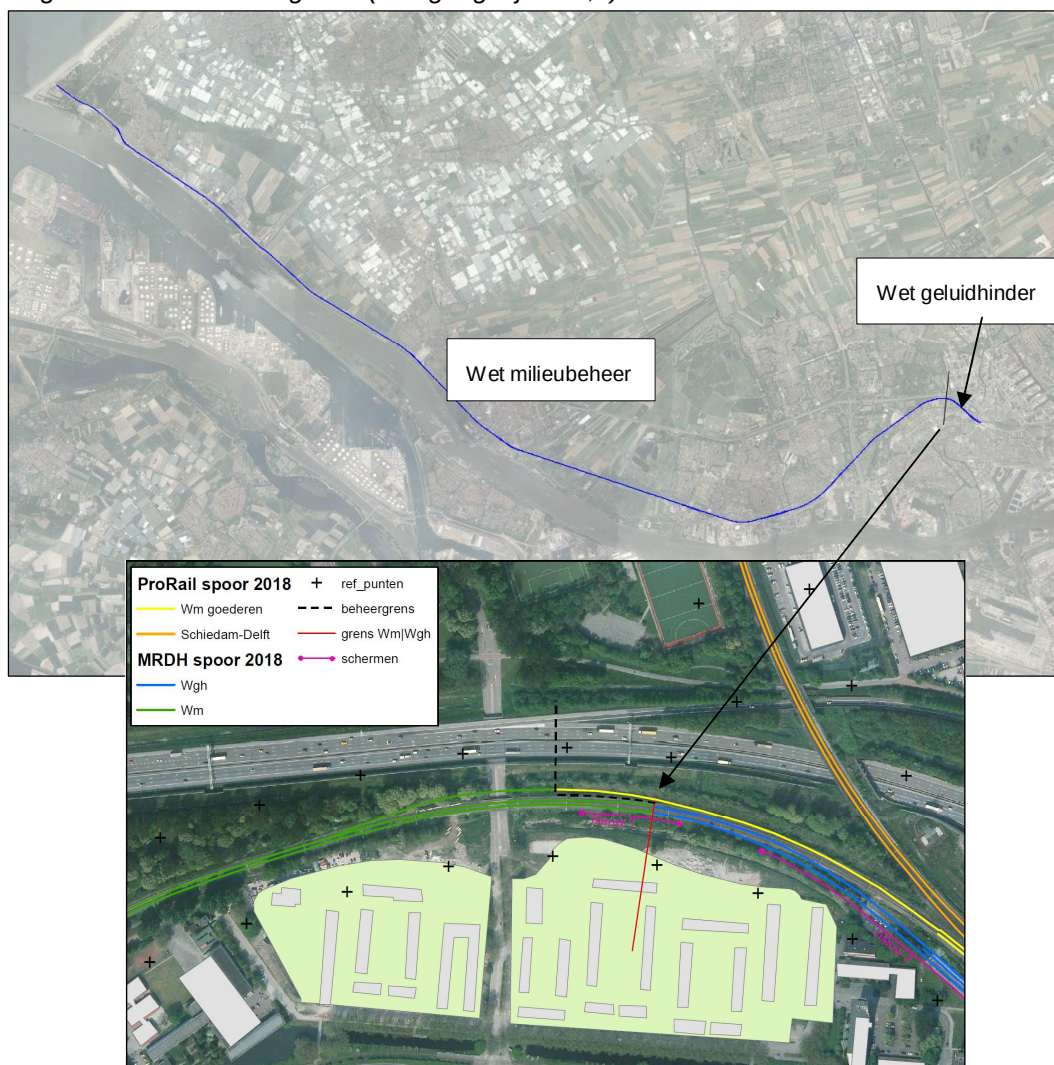
Beleidsstuk	Inhoud
	vastgelegd in de Wet milieubeheer. Daarnaast is in de Nota Mobiliteit (deel III) ook een doelstelling (ambitie) opgenomen met betrekking tot de geluidbelasting in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Deze doelstelling komt erop neer dat in de EHS de akoestische situatie in 2010 niet is verslechterd ten opzichte van het jaar 2000 en dat in 2020 een verbetering zal zijn bereikt, om zo de gewenste akoestische kwaliteit in de EHS in 2030 te kunnen bereiken. Het begrip 'akoestische kwaliteit' is daarbij niet-expliciet gedefinieerd. Deel III van de Nota Mobiliteit is inmiddels vervangen door deel IV, de definitieve PKB. De effecten van het project Hoekse Lijn, varianten en oplossingsrichtingen op de EHS zijn uitgewerkt in het deelrapport Natuur.
Nationaal Milieubeleidsplan 4	Behalve de in de Nota Mobiliteit opgenomen doelstelling, is in dit beleidsplan een doelstelling opgenomen dat de gebiedseigen geluiden niet overstemd worden door niet-gebiedseigen geluid. Daarnaast moet het geluidniveau passen binnen de functie van het gebied.
Provinciale Milieuverordening	De provincie Zuid-Holland heeft in haar provinciale milieuverordening zgn. milieubeschermingsgebieden aangewezen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in milieubeschermingsgebieden voor stilte en milieubeschermingsgebieden voor grondwater. Door middel van provinciaal ruimtelijk beleid wordt er naar gestreefd de geluidssituatie te verbeteren. In dit onderzoek zijn deze gebieden verder niet betrokken omdat de afstand zodanig is dat er geen relevante bijdrage van de spoorweg in het geluidniveau kan worden verwacht.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	Deze structuurvisie geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vervangt de Nota Ruimte, de Structuurvisie Randstad 2040, de Nota Mobiliteit1, de MobiliteitsAanpak en de Structuurvisie voor de Snelwegomgeving. Tevens vervangt het de ruimtelijke doelen en uitspraken in de volgende documenten: Structuurvisie (voorheen PKB) Tweede structuurschema Militaire terreinen, de agenda landschap, de agenda Vitaal Platteland en Pieken in de Delta.
Actieplan omgevingslawaai voor druk bereiden hoofdspoorwegen, rijkswegen en Schiphol	ProRail, Rijkswaterstaat en de Minister van I&M (voor Schiphol) hebben in juli 2012 geluidbelastingkaarten opgesteld die door de Minister van Verkeer en Waterstaat zijn vastgesteld. Op basis van onder andere deze kaarten zijn actieplannen bepaald waar op de betreffende baanvakken en voor Schiphol geluidknelpunten zijn, en waar eventueel geluidbeperkende maatregelen wenselijk zijn.
Actieplan Geluid agglomeraties	In 2002 is de Europese Richtlijn Omgevingslawaai (hierna: Richtlijn) van kracht geworden met het doel de gevolgen van een te hoge geluidbelasting op Europees niveau aan te pakken. De Richtlijn is van toepassing op omgevingslawaai waaraan mensen worden blootgesteld, in het bijzonder: woningen, stille gebieden en geluidgevoelige gebouwen. Het toepassingsgebied beperkt zich tot omgevingslawaai van weg- en railverkeer, luchtvaart en specifieke vastgelegde industriële activiteiten. In Nederland is deze Richtlijn geïmplementeerd in de Wet milieubeheer (hoofdstuk 11). De Richtlijn richt zich op agglomeraties met een bevolking van meer dan 250.000 inwoners. De gemeenten Rotterdam, Delft en Rijswijk vallen onder de eerste tranche en hebben in dat kader het Actieplan Geluid opgesteld.

3.2 Railverkeer

3.2.1 Wet milieubeheer en Wet geluidhinder

Zoals uit paragraaf 3.1 blijkt, zijn er in Nederland twee wettelijke regimes op spoorwegen van toepassing als het gaat om geluid: de Wet milieubeheer en de Wet geluidhinder. Voor spoorwegen die zijn aangegeven op de zgn. geluidplafondkaart, geldt de Wet milieubeheer en voor de overige spoorwegen, zoals het bestaande metronet in Rotterdam, de Wet geluidhinder. Met betrekking tot de Hoekse Lijn zijn dan ook beide regimes in beeld. Het om te bouwen spoor maakt nu nog deel uit van het 'net landelijke spoorwegen' en is opgenomen in de geluidplafondkaart. Voor dit gedeelte is de Wet milieubeheer van toepassing. Het spoor iets ten westen van station Schiedam Centrum dat aantakt op de bestaande spoorlijn wordt gezien als een uitbreiding van het bestaande metronet in Rotterdam. Het betreft derhalve een lokaal spoor waarvoor de Wet geluidhinder van toepassing is.

Figuur 3.1 Overzicht regimes (overgang bij km 1,0)



Na realisatie van het project Hoekse Lijn, zal deze niet meer als een landelijke spoorweg te boek staan maar als een lokale spoorweg. Te verwachten is dat de Minister uiteindelijk zal besluiten om de lijn niet langer op te nemen in de geluidplafondkaart. De geluidproductieplafonds zullen dan vervallen en de Wet geluidhinder met zijn voorkeursgrenswaarden wordt dan de norm.

De Wet milieubeheer biedt bij het ombouwen van de bestaande spoorlijn meer bescherming aan de omwonenden dan de Wet geluidhinder. Bij nieuwe aanleg zijn er geen wezenlijke verschillen voor wat betreft de bescherming van omwonenden. De nu gemaakte keuze voor wat betreft het toepassen van het wettelijke kader zal geen consequenties hebben voor de toekomstige wijziging van de spoorlijn van landelijk naar lokaal spoor.

3.2.2 Doelmatige maatregelen

Uit het verrichte Akoestisch onderzoek blijkt dat na ombouw op een aantal locaties de grenswaarden uit de regelgeving worden overschreden. Voor deze locaties is onderzocht met welke geluidbeperkende maatregelen deze overschrijdingen kunnen worden teruggebracht. Ook is de doelmatigheid van deze maatregelen beoordeeld. Er zijn verschillende bron- en overdrachtsmaatregelen onderzocht (zie bijlage 1). Mogelijke bronmaatregelen die zijn onderzocht zijn:

- het vervangen houten dwarsliggers door betonnen dwarsliggers;
- de toepassing van raildempers;
- het slijpen van het spoor.

Als overdrachtsmaatregel is voornamelijk de effectiviteit van schermen onderzocht.

De uiteindelijke als doelmatig beoordeelde geluidbeperkende maatregelen zijn in dit MERonderzoek bij de berekening van het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten en het aantal geluidgehinderden in woningen meegenomen. Daarbij is uitgegaan van het Akoestisch onderzoek 2014⁴.

3.3 Wegverkeer

3.3.1 Wet geluidhinder

Voor de aanpassing van een stedelijke weg buiten een bestemmingsplanprocedure of indien sprake is van een bestemmingsplan waarin wijziging van een bestaande weg wordt toegelaten biedt de Wet geluidhinder (Wgh) het wettelijke kader. Ook voor de aanleg van een nieuwe stedelijke weg is het wettelijke kader opgenomen in de Wet geluidhinder.

Bij station Hoek van Holland Haven (inclusief Harwichknoop) wordt de weginfrastructuur aangepast. In de zin van de Wet geluidhinder is daarbij deels sprake van wijzigingen aan een bestaande weg en de aanleg van een (klein stukje) nieuwe weg. Daarnaast kruist het te verlengen deel in Hoek van Holland op een aantal plaatsen het bestaande wegennet. De nieuwe spoorwegovergangen is een wijziging aan een bestaande weg. Wijzigingen aan bestaande wegen moeten worden onderzocht of er sprake is van een reconstructie volgens de Wet geluidhinder.

⁴ Nadat het MERonderzoek inzake geluid was uitgevoerd, is het Akoestisch onderzoek 2015 gereed gekomen. Tussen het Akoestisch onderzoek 2014 en het Akoestisch onderzoek 2015 zijn lokale verschillen, aangenomen is dat die geen significant andere aantallen geluidgehinderden of geluidbelaste geluidgevoelige objecten opleveren.

De geluidbelasting vanwege nieuwe en bestaande te wijzigen wegen dient bij de geluidgevoelige functies binnen de geluidzone van deze wegen te worden getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder. De geplande wijzigingen van de bestaande wegen, de nieuwe aan te leggen weg en de gehanteerde toetsingsgebieden zijn weergegeven in bijlagen 4d-1 en 4d-2.

Aanleg nieuwe stedelijke weg

De Wet geluidhinder kent naast een voorkeurswaarde van 48 dB voor woningen langs een nieuw aan te leggen weg, ook een maximale grenswaarde. De maximale grenswaarde is afhankelijk van de situatie. Voor bestaande woningen in de geluidzone langs een nieuwe stedelijke weg, geldt een maximale grenswaarde van 63 dB (na aftrek van 5 dB conform artikel 110g).

Bij een overschrijding van de maximale grenswaarde zijn maatregelen noodzakelijk. Bij een overschrijding van alleen de voorkeurswaarde kan een hogere grenswaarde worden aangevraagd. Voor de aanleg van een nieuwe weg in Hoek van Holland is het Rotterdamse Ontheffingsbeleid van toepassing. Volgens het Rotterdamse Ontheffingsbeleid dient er (middels onderzoek naar mogelijke maatregelen) onderbouwd te worden waarom een (verdere) geluidreductie niet mogelijk is. Daarnaast dient elke woning minimaal te beschikken over een geluidluwe gevel en (indien van toepassing) buitenruimte.

Reconstructie aanwezige stedelijke wegen

De definitie van een reconstructie is: één of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan de geluidbelasting vanwege de weg in de toekomst zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de situatie voor de wegwijziging met 1,50 dB (afgerond 2 dB) of meer wordt verhoogd.

In een geluidonderzoek naar de reconstructie van een weg worden de volgende twee situaties met elkaar vergeleken:

- de grenswaarde voor de geluidbelasting vóór het begin van de reconstructiewerkzaamheden;
- de geluidbelasting 10 jaar ná de voltooiing van de reconstructie, de toekomstige situatie.

Wanneer op basis van akoestisch onderzoek is vastgesteld, dat volgens de Wet geluidhinder sprake is van een reconstructie van een weg, dient te worden onderzocht of er maatregelen kunnen worden getroffen ter beperking van de geluidbelasting. Indien de grenswaarde vóór de reconstructie na het treffen van maatregelen wordt overschreden, dient een hogere waarde vastgesteld te worden.

Toename geluidbelasting met meer dan 5 dB

In artikel 100a van de Wet geluidhinder zijn voorwaarden verbonden aan de reconstructiegevallen waarbij er een toename bij de woningen is met meer dan 5 dB. Een toename van de geluidbelasting met meer dan 5 dB is toegestaan indien:

- ten gevolge van de reconstructie de geluidbelasting van de gevel van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen en;
- de wegbeheerder heeft verklaard dat er financiële middelen beschikbaar zijn om ten behoeve van de desbetreffende woningen de saneringsmaatregelen, inclusief gevelmaatregelen uit te voeren voor afloop van de reconstructie.

Indien de geluidbelasting vanwege de te reconstrueren weg niet kan worden teruggedrongen en de geluidbelasting de maximaal toelaatbare waarde niet overschrijdt, dient vanwege de te reconstrueren weg een hogere waarde te worden vastgesteld.

3.4 Inrichtingen

De geluideffecten van wijzigingen van inrichtingen zoals stations, spoorwegovergangen en emplacementen worden getoetst aan de Wet milieubeheer en de daarop gebaseerde uitvoeringsbesluiten en circulaires. De directe hinder van emplacementen wordt getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) uit de Handleiding industrielawaai en vergunningverlening, de indirecte hinder wordt getoetst aan de richtwaarden uit de Circulaire indirecte hinder.

3.5 Beoordelingskader

Uit bovengenoemde wetgeving en beleid volgt onderstaand beoordelingskader.

Tabel 3.3 Beoordelingskader effecten thema Geluid

Criterium	Indicator	Waardering t.o.v. Referentiesituatie	
Railverkeer	Aantal geluidgehinderden in woningen	++	Aantal gehinderden neemt sterk af
		+	Aantal gehinderden neemt af
		0	Aantal gehinderden blijft nagenoeg gelijk
		-	Aantal gehinderden neemt toe
		--	Aantal gehinderden neemt sterk toe
	Aantal geluidbelaste overige geluidgevoelige objecten (onderwijs, ziekenhuizen)	++	Aantal objecten neemt sterk af
		+	Aantal objecten neemt af
		0	Aantal objecten blijft nagenoeg gelijk
		-	Aantal objecten neemt toe
		--	Aantal objecten neemt sterk toe
Wegverkeer	Geluidbelasting op gevels van woningen	++	Geluidbelasting neemt sterk af
		+	Geluidbelasting neemt enigszins af
		0	Geluidbelasting blijft nagenoeg gelijk
		-	Geluidbelasting neemt enigszins toe
		--	Geluidbelasting neemt sterk toe
Inrichtingen (emplacement, station, c.a..)	Geluidbelasting op gevels van woningen	++	Geluidbelasting neemt sterk af
		+	Geluidbelasting neemt enigszins af
		0	Geluidbelasting blijft nagenoeg gelijk
		-	Geluidbelasting neemt enigszins toe
		--	Geluidbelasting neemt sterk toe

Toelichting geluidgehinderden railverkeer.

Het aantal (ernstig) gehinderden is afhankelijk van de hoogte van de geluidbelasting over de etmaalperiode L_{den} . In de Regeling geluid milieubeheer is in bijlage 2 behorende bij art. 9, de dosis-effectrelatie voor railverkeerslawaai opgenomen. Deze dosis-effectrelatie is gebaseerd op de "Position Paper (EU 20-02-2002) on dose response relationships between transportation noise and annoyance". Hieruit is te herleiden wat de percentages (ernstig) gehinderden zijn bij de onderstaande geluidbelastingklassen in L_{den} .

Voor het bepalen van het aantal (ernstig) gehinderden is uitgegaan van 2,2 bewoners per woning zoals is vermeld in art. 6 van de Regeling geluid milieubeheer.

Het aantal geluidgehinderden (gehinderden + ernstig gehinderden) is bepaald op basis van de berekende geluidniveaus en de dosis-effectrelaties uit de Regeling geluid milieubeheer in klassen van 5 dB. Deze dosis-effectrelaties zijn als volgt:

Tabel 3.4 Dosis-effect relatie (ernstig) geluidgehinderden – spoorweglawaaï

Geluidbelastingklasse L_{den}	Gehinderden per 100 bewoners	Ernstig gehinderden per 100 bewoners*
55-59 dB	12	3
60-64 dB	19	6
65-69 dB	28	11
70-74 dB	40	18
75 dB of hoger	47	23

* Het aantal ernstig gehinderden is een percentage van het aantal geluidgehinderden.

4 Referentiesituatie

4.1 Algemeen

Voor railverkeer zijn de uitgangspunten opgenomen in bijlage 3. Daar is af te leiden dat het personenvervoer over het spoor in de Referentiesituatie gelijk is aan de huidige situatie (exploitatie door NS met sprintermaterieel). Voor het goederenvervoer wordt uitgegaan van een toename van het aantal goederentreinen. Voor wegverkeer zijn de uitgangspunten opgenomen in bijlage 4.

4.2 Railverkeer

In dit hoofdstuk worden de resultaten in beeld gebracht van de tellingen van het aantal geluidgevoelige objecten binnen de berekende geluidcontouren van de Referentiesituatie voor railverkeer. Op basis van het aantal gevoelige objecten is het aantal geluidgehinderden bepaald.

4.2.1 Geluidgevoelige objecten railverkeer

In Tabel 4.1 is het aantal geluidgevoelige objecten binnen bepaalde geluidklassen binnen het studiegebied samengevat voor de Referentiesituatie. In bijlage 5 zijn de geluidcontouren en tellingen van het aantal geluidgevoelige objecten binnen een contour opgenomen voor de Referentiesituatie en ter indicatie ook van de huidige situatie.

Tabel 4.1 Aantal geluidgevoelige objecten in de Referentiesituatie⁵

Gemeente/gebied	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsklasse*			
	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	> 70 dB
Schiedam				
woningen	408	10	0	0
onderwijs	4	1	1	0
ziekenhuizen	1	3	0	0
Vlaardingen				
woningen	12	6	0	0
onderwijs	1	0	0	0
ziekenhuizen	2	0	0	0
Maassluis				
woningen	448	6	0	0
onderwijs	1	0	0	0
ziekenhuizen	2	0	0	0
Hoek van Holland				
woningen	2	2	0	0
onderwijs	0	0	0	0

⁵ Het aantal geluidgevoelige objecten is gebaseerd op ACN-punten (Adres Coördinaten Nederland). 1 ziekenhuis (met bv. verschillende gebouwen) kan verschillende ACN-punten bevatten. Woningen met een geluidbelasting van 55dB die zijn gesitueerd in hoogbouw vanaf de derde bouwlaag zijn niet opgenomen in de tabel (zie § 2.3.1). Van de meeste in tabel 1.2 vermelde bouwplannen is nog niet bekend om hoeveel woningen het gaat: die bouwplannen zijn in het vermelde aantal objecten buiten beschouwing gelaten. De geluidseffecten op deze bouwplannen worden apart genoemd.

Gemeente/gebied	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsklasse*			
	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	> 70 dB
ziekenhuizen	0	0	0	0
Totaal	881	28	1	0

Schiedam en Maassluis hebben de meeste geluidgevoelige objecten in de klassen 55-59 dB. De woonkernen liggen dichtbij het spoor. Bij Schiedam zijn ook hoge flats gesitueerd nabij het spoor. In Vlaardingen zijn de woningen ook dichtbij het spoor gelegen, alleen zorgt daar een bestaand scherm voor een lager geluidniveau. In Hoek van Holland is het geluidniveau vanwege het spoor laag (veelal < 55 dB) aangezien daar de rijsnelheden laag zijn vanwege het eindstation.

Naast de bestaande geluidgevoelige objecten zijn de volgende bouwplannen ook van belang:

- Nieuwland Parkweg Noord (Schiedam): geluidsklasse 55-59 en 60-64 dB;
- Spieringshoek (Schiedam): geluidsklasse 55-59 dB;
- Ventura (Schiedam): geluidsklasse 55-59 dB;
- Park Vijfsluizen (Vlaardingen): geluidsklasse 55-59 dB;
- Stationsgebied Centrum (Vlaardingen): geluidsklasse 55-59 en 60-64 dB.

De overige bouwplannen, genoemd in tabel 1.2 en bijlage 2 zijn of reeds meegenomen bij de tellingen (zoals Het Balkon in Maassluis) of zijn niet van toepassing aangezien het geluidniveau lager ligt dan 55 dB.

4.2.2 Geluidgehinderden railverkeer

In onderstaande tabel is op basis van het aantal woningen binnen de geluidsklasse van 55 dB of hoger, het aantal geluidgehinderden voor railverkeerslawaaï in beeld gebracht. Hierbij is rekening gehouden met 2,2 bewoners per adres en de dosis-effectrelatie die in paragraaf 3.5 is opgenomen. De onderwijsgebouwen en ziekenhuizen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4.2 Aantal geluidgehinderden in de Referentiesituatie

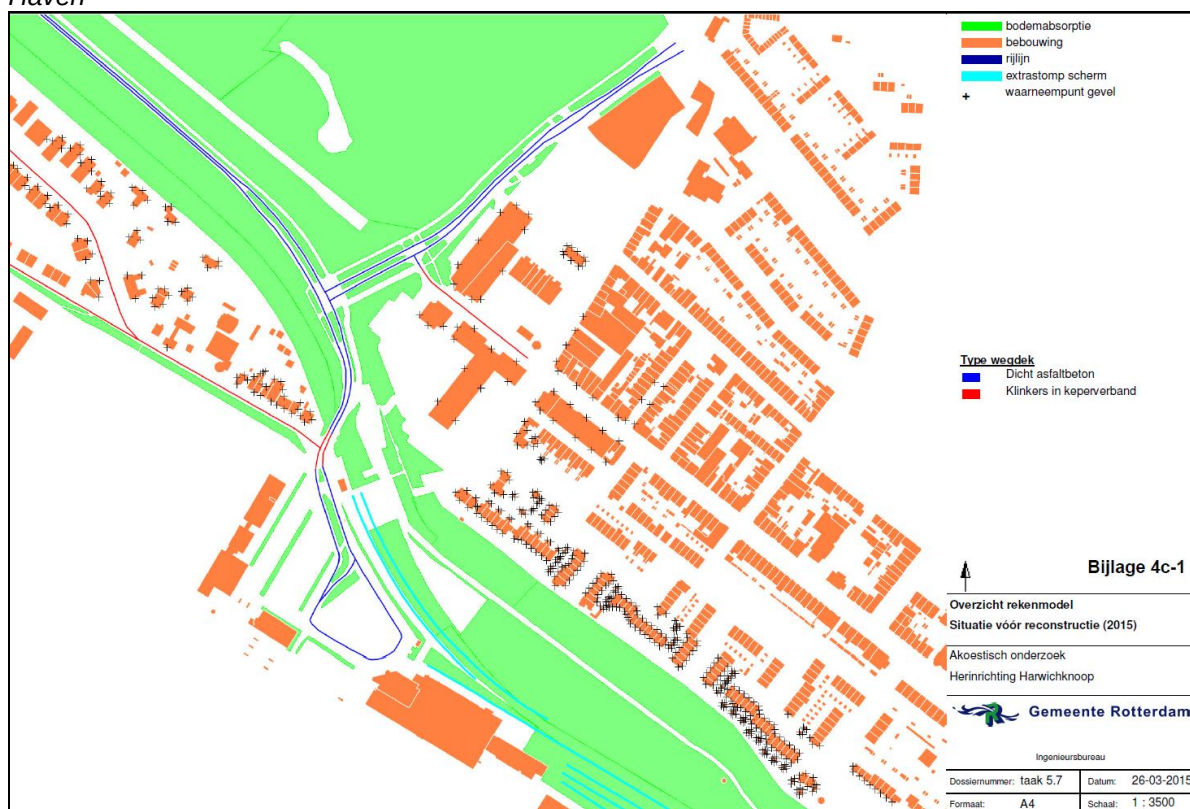
Gemeente/gebied	Aantal geluidgehinderden*
Schiedam	112
Vlaardingen	6
Maassluis	121
Hoek van Holland	1
Totaal	240

*Bij de bepaling van het aantal geluidgehinderden is het aantal (mogelijk) geluidgehinderden van de nieuwe bouwplannen nog buiten beschouwing gelaten aangezien van de meeste bouwplannen niet bekend is om hoeveel woningen het gaat en daarmee dus ook het aantal (mogelijk) geluidgehinderden niet duidelijk is.

4.3 Wegverkeer

In de huidige situatie is in het gebied rond het station Hoek van Holland Haven sprake van lage geluidbelastingen vanwege wegverkeer. Deze situatie is weergegeven in figuur 4.1. Over de Langeweg rijden per etmaal circa 200 motorvoertuigen, over het wegvak tussen Harwichweg en het terrein Stenaline circa 800-1000 motorvoertuigen en op de Stationsweg maximaal 100 motorvoertuigen. Vanwege deze wegen zijn de geluidbelastingen op de gevels van omliggende woningen lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

Figuur 4.1 Geluidbelastingen wegverkeer in de huidige situatie rondom station Hoek van Holland Haven



In de Referentiesituatie is de Langeweg doorgetrokken tot de Hoekse Baan door aanleg van de H6-weg. Dit resulteert in een verhoging van de intensiteiten op onder meer de H6-weg, de Langeweg en de Stationsweg (200 - 300 motorvoertuigen per etmaal extra) en daarmee in hogere geluidbelastingen op de langs die wegen gelegen woningen. Voor de woningen langs de Stationsweg is de toename van de geluidbelasting het grootst, circa 6 dB. De genoemde verhoging van de intensiteiten op deze wegen veroorzaakt geen overschrijding van de voorkeurswaarde.

5 Alternatief Ombouw

5.1 Algemeen

In het alternatief Ombouw wordt de lijn geëxploiteerd met metrovoertuigen, is een nieuw station Maassluis Steendijkpolder aangelegd en is station Hoek van Holland Haven verschoven en aangepast. Verder is in dit alternatief de spoorligging grotendeels gelijk aan de Referentiesituatie, het alternatief verschilt vooral in het materieel, rijsnelheden en de uitvoering van het spoor (o.a. bovenbouw). De uitgangspunten voor railverkeer van dit alternatief zijn opgenomen in bijlage 3. Voor wegverkeer zijn de uitgangspunten opgenomen in bijlage 4. De geluidcontouren en de tellingen van het aantal geluidgevoelige objecten binnen de geluidcontour van de verschillende alternatieven en varianten zijn opgenomen in bijlage 5.

5.2 Railverkeer

In dit hoofdstuk worden de resultaten in beeld gebracht van de tellingen van het aantal geluidgevoelige objecten binnen de berekende geluidcontouren van het alternatief Ombouw voor railverkeer. Op basis van het aantal gevoelige objecten is het aantal geluidgehinderden bepaald.

5.2.1 Geluidgevoelige objecten railverkeer

In Tabel 5.1 is het aantal geluidgevoelige objecten binnen het studiegebied samengevat voor het alternatief Ombouw. Hierbij is rekening gehouden met de doelmatige maatregelen die bij dit alternatief van toepassing zijn. Deze maatregelen zijn afkomstig uit het gedetailleerde onderzoek Hoekse Lijn [Bron 1], zie voor een samenvatting daarvan bijlage 1. Ter indicatie is in deze tabel ook nog de situatie zonder doelmatige maatregelen in beeld gebracht.

In bijlage 5 zijn de geluidcontouren en tellingen van het aantal geluidgevoelige objecten binnen een contour opgenomen voor het alternatief Ombouw (zonder en met maatregelen).

Tabel 5.1 Aantal geluidgevoelige objecten in situatie in het alternatief Ombouw (exclusief doelmatige maatregelen)

Gemeente/ gebied	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsklasse*			
	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	> 70 dB
Schiedam				
woningen	176	58	0	0
onderwijs	3	1	1	0
ziekenhuizen	0	3	0	0
Vlaardingen				
woningen	13	4	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Maassluis				
woningen	383	90	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Hoek van Holland				
woningen	2	2	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Totaal	577	158	1	0

* Het aantal geluidgevoelige objecten is gebaseerd op ACN-punten (Adres Coördinaten Nederland). 1 ziekenhuis (met bv. verschillende gebouwen) kan verschillende ACN-punten bevatten. Woningen met een geluidbelasting van 55dB die zijn gesitueerd in hoogbouw vanaf de derde bouwlaag zijn niet opgenomen in de tabel (zie § 2.3.1).

Tabel 5.2 Aantal geluidgevoelige objecten in het alternatief Ombouw(inclusief doelmatige maatregelen)

Gemeente/gebied	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsklasse			
	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	> 70 dB
Schiedam				
woningen	166	11	0	0
onderwijs	1	1	0	0
ziekenhuizen	0	3	0	0
Vlaardingen				
woningen	14	3	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Maassluis				
woningen	241	61	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Hoek van Holland				
woningen	2	2	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Totaal	424	81	0	0

Uit Tabel 5.2 volgt:

Schiedam en Maassluis hebben, net als in de Referentiesituatie, de meeste geluidgevoelige objecten in de klasse 55-59 dB. De woonkernen liggen dichtbij het spoor. Bij Schiedam zijn ook hoge flats gesitueerd nabij het spoor. In Vlaardingen zijn de woningen ook dichtbij het spoor gelegen, alleen zorgt daar een bestaand scherm voor een lager geluidniveau. In Hoek van Holland is het geluidniveau vanwege het spoor laag (veelal < 55 dB) aangezien daar de rijsnelheden laag zijn vanwege het eindstation.

Naast de bestaande geluidgevoelige objecten zijn de volgende bouwplannen ook van belang:

- Nieuwland Parkweg Noord (Schiedam): vooral geluidklasse 55-59;
- Ventura (Schiedam): geluidklasse 55-59 dB;
- Park Vijfsluizen (Vlaardingen: geluidklasse 55-59 dB;
- Stationsgebied Centrum (Vlaardingen): geluidklasse 55-59 en 60-64 dB.

De overige bouwplannen, zoals deze zijn genoemd in de inleiding (zie tabel 1.2 en bijlage 2), zijn of reeds meegenomen bij de tellingen (zoals Het Balkon in Maassluis) of zijn niet van toepassing aangezien het geluidniveau lager ligt dan 55 dB.

Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten is in het alternatief Ombouw lager dan in de Referentiesituatie. De afname omvat een groot aantal woningen, maar ook onderwijsgebouwen (afname met 4, waarvan 2 in Schiedam, 1 in Vlaardingen en 1 in Maassluis) en ziekenhuizen (afname met 5, waarvan 1 in Schiedam, 2 in Vlaardingen en 2 in Maassluis).

5.2.2 Geluidgehinderden railverkeer

In Tabel 5.3 is op basis van het aantal woningen binnen de geluidklasse van 55 dB of hoger, het aantal geluidgehinderden in beeld gebracht. Hierbij is rekening gehouden met 2,2 bewoners per adres en de dosis-effectrelatie die in paragraaf 3.5 is opgenomen. De onderwijsgebouwen en ziekenhuizen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

In de tabel zijn ter indicatie ook de geluidgehinderden weergegeven wanneer de doelmatige geluidbeperkende maatregelen (nodig om te voldoen aan de wet) niet zouden worden toegepast.

Tabel 5.3 Aantal geluidgehinderden in het alternatief Ombouw

Gemeente/gebied	Aantal geluidgehinderden*	
	Zonder doelmatige maatregelen	Met doelmatige maatregelen
Schiedam	71	48
Vlaardingen	5	5
Maassluis	139	89
Hoek van Holland	1	1
Totaal	216	143

* Bij de bepaling van het aantal geluidgehinderden is het aantal (mogelijk) geluidgehinderden van de nieuwe bouwplannen nog buiten beschouwing gelaten aangezien van de meeste bouwplannen niet bekend is om hoeveel woningen het gaat en daarmee dus ook het aantal (mogelijk) geluidgehinderden niet duidelijk is.

Door toepassing van de schermmaatregelen is in Tabel 5.3 te zien dat daarmee het aantal geluidgehinderden daalt. Dit effect vindt vooral plaats in Schiedam en Maassluis.

5.3 Wegverkeer

5.3.1 Wijziging van intensiteiten wegverkeer

Algemeen beeld is dat de etmaalintensiteiten van het wegverkeer in het alternatief Ombouw ten opzichte van de Referentiesituatie met enkele procenten afnemen (zie bijlage 3). Alleen op de lokale wegen die de stations ontsluiten, levert het halen en brengen van metropassagiers en de extra P&R-voorzieningen een toename van intensiteiten op. De omvang van extra P&R-voorzieningen is echter gering (Schiedam Nieuwland: 129, Maassluis Centrum: 20, Maassluis-West: 46, Maassluis Steendijkpolder 65, Hoek van Holland Haven 40), deze aantallen geven geen aanleiding om te verwachten dat er ergens een relevante toename (>1,5 dB) van de geluidbelasting optreedt.

5.3.2 Wijziging van het wegstelsel

Het alternatief Ombouw omvat de bouw van een nieuw station Maassluis Steendijkpolder. Daar wordt de buitenruimte opnieuw ingericht: aanleg van onder meer parkeervoorzieningen voor auto's en fietsen. De ontsluitingsweg wordt niet wezenlijk aangepast, er is geen sprake van een relevante toename (>1,5 dB) van de geluidbelasting.

Het alternatief Ombouw veroorzaakt relevante wijzigingen in het wegennet vanwege het verschuiven van het station Hoek van Holland Haven, de ontsluiting van dit station en de ingrijpende aanpassing van de toegang tot het terrein van Stena Line (ook wel aangeduid als de Harwichknoop).

Wijzigingen ter hoogte station Hoek van Holland haven

Aan de noordzijde:



- De overweg van de Harwichweg wordt verplaatst naar het oosten;
- De Langeweg wordt verlengd naar het oosten;
- Er worden 40 P&R-plaatsen aangelegd.

Aan de zuidzijde:

- De Stationsweg wordt verlengd naar het oosten en voorzien van een rotonde.

De verlengde Langeweg is in feite een eerste deel van de aan te leggen H6-weg. Nadat de H6-weg is aangelegd zal een directe verbinding ontstaan tussen de Verlengde Langeweg en de Hoekse Baan, met als gevolg een toename van de intensiteiten.

Toetsing nieuwe wegen

De maximaal berekende (toekomstige) geluidbelasting op de gevels van de omliggende geluidgevoelige functies vanwege de Verlengde Stationsweg en de Verlengde Langeweg bedraagt 35 dB respectievelijk 45 dB. De geluidbelasting vanwege deze wegen blijft ook na realisatie van het project Hoekse Lijn voldoen aan de voorkeurswaarde (48 dB). De aanleg van deze wegen ondervindt, wat betreft de Wet geluidhinder, geen belemmeringen.

Toetsing reconstructie

De reconstructie levert binnen het toetsingsgebied (gebied gelegen binnen de geluidzone van een weg en tevens het gebied waarbinnen een of meerdere wijzigingen aan de weg zijn gepland) geen relevante toename op ten opzichte van de Referentiesituatie. Wijzigingen aan de weg worden conform de Wet geluidhinder beschouwd ten opzichte van de huidige situatie. Als ondergrens wordt daarbij de voorkeurswaarde van 48 dB gehanteerd omdat de Wet geluidhinder elke toename tot de voorkeursgrenswaarde toelaat. Het beeld is als volgt:

- Langeweg
De maximaal berekende geluidbelasting na de wegaanpassingen bedraagt 46 dB. Deze waarde ligt onder de genoemde ondergrens van 48 dB. In de zin van de Wet geluidhinder is er voor deze weg derhalve geen sprake van een geluidtoename.
- Stationsweg
De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 38 dB. Er is geen sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde (48 dB). Net als bij de Langeweg is er voor deze weg geen sprake van een geluidtoename.

Nadere informatie ten behoeve van de goede ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan

Op een deel van de Stationsweg geldt nu en in de toekomst een maximum snelheid van 30 km/uur. Langs deze weg geldt conform de Wet geluidhinder geen geluidzone. De geluidbelasting vanwege deze weg hoeft van rechtswege niet te worden onderzocht. Op dit deel van de Stationsweg is bij de langs deze weg aanwezige woningen een geluidtoename berekend van maximaal 10 dB. De berekende geluidbelasting op deze woningen bedraagt 52 dB. Ten opzichte van de (voor deze situatie niet van toepassing zijnde) voorkeurswaarde is er sprake van een toename van 4 dB. Bronmaatregelen in de vorm van een stiller wegdek kan de geluidbelasting op de gevel met enkele dB's reduceren.

5.4 Inrichtingen

5.4.1 Stations

De stations langs de Hoekse Lijn hebben een omroepinstallatie, die kan geluidseffecten op de omgeving hebben. Als onderdeel van het project Hoekse Lijn wordt het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder aangelegd en wordt het station Hoek van Holland Haven verplaatst.

Bij de berekening voor het station Maassluis Steendijkpolder is uitgegaan van een bronvermogen van de omroepinstallatie van 76 dB(A) en een bedrijfsduur van maximaal 5 minuten per uur. Het uur gemiddelde geluidniveau bedraagt maximaal ca. 35 dB(A). De omroepinstallatie zal niet of nauwelijks hoorbaar zijn in de omgeving van het station vanwege het aanwezige achtergrondniveau.

Bij de berekening voor het station Hoek van Holland Haven is uitgegaan van een bronvermogen van de omroepinstallatie van 76 dB(A) en een bedrijfsduur van maximaal 5 minuten per uur. Voor de woningen aan het Rospad zal de verplaatsing van het station een toename veroorzaken van maximaal 2 dB. Voor de dichtstbij gelegen woning aan de Stationsweg, Stationsweg 17, wordt een toename verwacht van 1 dB. Het uur gemiddelde geluidniveau bedraagt maximaal ca. 30 dB(A). De omroepinstallatie zal niet of nauwelijks hoorbaar zijn in de omgeving van het station vanwege het aanwezige achtergrondniveau.

Bij de overige stations worden alleen de perrons ingekort. Bij deze stations wordt ervan uitgegaan dat de locatie van de omroepinstallaties gelijk blijft aan de huidige situatie en dat er geen geluidseffecten te verwachten zijn.

Een ander aandachtspunt zijn mogelijke veranderingen parkeervoorzieningen vanwege de aanleg van het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder en verplaatsing van het station Hoek van Holland Haven. Bij het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder sluit de nieuwe parkeervoorziening direct aan op de Dr. Albert Schweizerdreef. De woningen liggen op grote afstand van de voorziening. Daardoor zijn er ook hier geen relevante effecten te verwachten ten aanzien van de geluidimmissie naar de omgeving. Bij station Hoek van Holland Haven ligt de parkeervoorziening op relatief grote afstand van de woningen. Ook na verplaatsing blijft deze afstand groot. Er is daardoor geen relevant effect ten aanzien van de geluidimmissie naar de omgeving te verwachten.

5.4.2 Spoorwegovergangen

De verplaatsing van station Hoek van Holland Haven zorgt er voor dat de spoorwegovergang aan de westzijde van het station verder van de woning Stationsweg 17 komt te liggen. De spoorwegovergang zal worden voorzien van de op dit moment best beschikbare installatie⁶. Het betreft een installatie die zijn niveau automatisch aanpast aan het omgevingsniveau. De bel gaat daar net boven zitten en geeft zo minder overlast. Het geluidvermogen kan variëren tussen 78 dB(A) en 90 dB(A). Er wordt vanuit gegaan dat de bel maximaal 6 minuten per uur actief is. Dat levert een geluidbelasting op de woning Stationsweg 17 op die varieert tussen 42 dB(A) en 53 dB(A).

⁶ Het belsignaal van de toe te passen signaleringsinstallatie zal maximaal een even hoog geluidniveau produceren als het huidige reguliere type. Omdat het belsignaal van de toe te passen signaleringsinstallatie zich aanpast aan het achtergrondniveau zal dit type in de meeste gevallen een lager niveau produceren. Hinder, en dan met name op plaatsen waar nu geen installatie staat, is niet uit te sluiten. Het nieuwe type is echter op dit moment de best beschikbare techniek.



Laatstgenoemde niveau is 3 dB(A) minder dan de bel bij een passage van een trein. Dit is een gevolg van dat de installatie op een grotere afstand van de woning komt te staan. Voor de woningen aan het Rospad is het belsignaal geen relevante geluidbron.

5.5 Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven

Railverkeer

Bij deze variant is er een wijziging bij het goederenspoor langs de Vulcaanweg. Dit betekent een afwijkend patroon van de goederentreinen in de exploitatiefase. In het alternatief Ombouw rijden de goederentreinen met bestemming Vulcaanhaven eerst naar station Vlaardingen Centrum. Vanaf daar wordt het totaal aantal goederenwagons in delen teruggebracht naar de Vulcaanhaven. Het nieuwe goederenspoor bij de Vulcaanweg in Vlaardingen zorgt er voor dat de goederentreinen met bestemming Vulcaanhaven niet eerst door moeten rijden naar Vlaardingen Centrum. Dit betekent minder goederenverkeerbewegingen over het doorgaande spoor tussen Vulcaanhaven en station Vlaardingen Centrum. Het goederenvervoer levert maar een geringe bijdrage aan de te verwachte geluidniveaus vanwege de spoorlijn langs het genoemde gedeelte van de Hoekse Lijn. Het geluideffect van het nieuwe goederenspoor op het geluid vanwege het doorgaande spoor is daarom naar verwachting niet relevant.

Inrichting emplacement Vulcaanhaven

De geluidbelasting van de omliggende woningen als gevolg van de activiteiten op het emplacement Vulcaanhaven zijn onderzocht en inzichtelijk gemaakt. De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in de memo "Akoestisch onderzoek Emplacement Hoekse Lijn Vulcaanhaven", d.d. 22 april 2015. De memo is als bijlage 9 opgenomen in dit deelrapport⁷.

Bij het onderzoek naar de geluidbelasting vanwege het emplacement Vulcaanhaven is onderscheid gemaakt tussen directe en indirecte hinder. De volgende activiteiten worden beschouwd als directe hinder:

- Het rangeren van treinen op het emplacement.
- Het kopmaken (van rijrichting wisselen, dat houdt in dat de locomotief moet omrijden).
- Het rijden vanaf het emplacement van en naar de toegangspoort van Vopak en DFDS/RBT.

Momenteel valt de indirecte hinder onder doorgaand treinverkeer (dat middels het geluidregister vast ligt). Omdat het emplacement direct bij de doorgaande sporen ligt is het zelfs de vraag of hier sprake is van indirecte hinder.

Directe hinder wordt getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) uit de Handleiding industrielawaai en vergunningverlening. Indirecte hinder wordt getoetst aan de richtwaarden uit de Circulaire indirecte hinder.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de geluidbelastingen als gevolg van emplacementaire activiteiten hoger zijn dan de richtwaarden uit de van toepassing zijnde normstellingen.

⁷ In het geluidonderzoek is uitgegaan van een maximaal gebruik van het emplacement, zoals dat is voorzien in het Voorkeursalternatief: alle goederentreinen rijden dan naar en van de Vulcaanhaven. Dat geeft een worst case beeld van de effecten van de hier gedefinieerde variant (daarin rijdt alleen een deel van de goederentreinen naar en van de Vulcaanhaven).

Deze activiteiten zijn derhalve niet zondermeer vergunbaar. Met een scherm ter hoogte van Spoorsingel 43A van 125 meter lang, 0,9 meter hoog t.o.v. bovenkant spoor blijft de geluidbelasting voor zowel directe als indirecte hinder binnen de 55 dB(A) etmaalwaarde. Op basis van de standaardgevelisolatie van 20 dB(A) wordt voldaan aan de maximale binnenwaarde van 35 dB(A). Hiermee kan worden gesteld dat sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

5.6 Tijdelijke effecten

Bouwlawaai

Er wordt niet verwacht dat als gevolg van geluidseffecten in de aanlegfase knelpunten bij geluidgevoelige objecten ontstaan. Dit vanwege een combinatie van de volgende factoren:

- het beperkte aantal dagen waarop de meest maatgevende bron (heiwerk) werkzaam is;
- bij kortdurende werkzaamheden zoals voornoemd zijn door de gestaffelde wijze van normeren hoge geluidniveaus toegestaan van 70 tot 80 dB(A) overdag. Uit de indicatieve berekeningsresultaten van het te verwachten bouwlawaai in natuurgebied volgt dat geen hogere geluidniveaus dan bovengenoemd ter plaatse van woningen zullen optreden.

Heiwerk op (relatief) korte afstand van woningen kan onder de genoemde omstandigheden op grond van wet- en regelgeving doorgang vinden.

Goederenvervoer

In het document 'Hoekse Lijn vervangend vervoer ritten 20141118.xls', behorend bij het deelrapport Verkeer is het aantal ritten vervangend vervoer in beeld gebracht. Wanneer dit aantal wordt vergeleken met de etmaalintensiteiten van de wegen in de huidige situatie, blijkt dat het aantal busritten die in dat document worden genoemd, geen significante geluideffecten zullen geven ten opzichte van de huidige situatie. De toename zal maximaal 0,5 dB bedragen op de routes waar het vervangend vervoer zal gaan rijden. Deze maximale toename zal zich voornamelijk voordoen op de relatief rustige wegen direct rond een station. Daarna zullen de bussen meer hoofdroutes gaan volgen, waar de intensiteit hoger ligt en daarmee het aandeel vervangend vervoer procentueel lager. Voor Vlaardingen (station West) is uitgegaan van de route over de Arij Koplaan. Voor Maassluis (station West) is ervan uitgegaan dat de bussen door de Uiverlaan rijden. Voor Hoek van Holland is uitgegaan van een busroute over de Strandweg.

5.7 Conclusie

In de volgende tabellen worden de belangrijkste effecten samengevat, er van uitgaande dat de doelmatige maatregelen zijn getroffen.

Tabel 5.4 Belangrijkste effecten alternatief Ombouw⁸

Criterium	Indicator	Effect
Railverkeer	Aantal geluidgehinderden in woningen	Het aantal geluidgehinderden neemt ten opzichte van de Referentiesituatie af (+)
	Aantal geluidbelaste overige geluidgevoelige objecten (onderwijs, ziekenhuizen)	Het aantal neemt ten opzichte van de Referentiesituatie af (+)
Wegverkeer	Geluidbelasting op gevels van woningen	Het geluidniveau blijft nagenoeg gelijk aan de Referentiesituatie (0) *)
Inrichtingen (emplacement, station, c.a.)	Geluidbelasting op gevels van woningen	Het geluidniveau blijft nagenoeg gelijk aan de Referentiesituatie of geen relevante effecten (0)

Tabel 5.5 Effecten variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven afgezet tegen alternatief Ombouw

Criterium	Indicator	Effect
Railverkeer	Aantal geluidgehinderden in woningen	Geen verschil ten opzichte van alternatief
	Aantal geluidbelaste overige geluidgevoelige objecten (onderwijs, ziekenhuizen)	Geen verschil ten opzichte van alternatief
Wegverkeer	Geluidbelasting op gevels van woningen	Geen verschil ten opzichte van alternatief
Inrichtingen (emplacement, station, c.a.)	Geluidbelasting op gevels van woningen	Geen verschil ten opzichte van alternatief

⁸ Voor een aantal woningen aan de Stationsweg in Hoek van Holland is in vergelijking met de huidige situatie sprake van een relevante toename van de geluidbelasting. Dit wordt veroorzaakt door de hogere intensiteiten die optreden na de aanleg van de H6-weg.

6 Alternatief Ombouw + Verlenging

6.1 Algemeen

De kenmerken van het om te bouwen deel zijn in het alternatief Ombouw en het alternatief Ombouw + Verlenging zijn gelijk. De verschillen in de alternatieven hebben betrekking op het traject vanaf station Hoek van Holland Haven richting zee. Daarbij is in het alternatief Ombouw + Verlenging uitgegaan van een gelijkvloerse kruising met de Strandweg, een gesloten bakconstructie in het Vinetaduin en het eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost. Het te verlengen deel is onderzocht in het Akoestisch onderzoek 2014 (zie bijlage 1), de in dat onderzoek vermelde doelmatige maatregelen (geluidschermen langs de woningen aan de Stationsweg) zijn betrokken in dit effecthoofdstuk. De geluidssituatie is zonder en met deze maatregelen in beeld gebracht.

Naast het alternatief Ombouw + Verlenging zijn er de volgende varianten onderzocht:

- a. Variant Open bak in het Vinetaduin;
- b. Variant Verdiepte kruising Strandweg;
- c. Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West.

Ad a. Deze variant is onderzocht in het Akoestisch onderzoek 2014 (zie bijlage 1), de in dat onderzoek vermelde doelmatige maatregelen (geluidschermen bij het appartementencomplex aan de Strandweg) zijn betrokken in dit effecthoofdstuk. De geluidssituatie is zonder en met deze maatregelen in beeld gebracht.

Ad b. Deze variant houdt akoestisch in, dat de geluidschermen langs de Stationsweg die in het alternatief doelmatig zijn, vrijwel geheel kunnen vervallen, aangezien de bak waarin het spoor wordt aangelegd al een voldoende geluidreductie oplevert. Voor het overige is deze variant akoestisch gelijk aan het alternatief Ombouw + Verlenging.

Ad c. In deze variant liggen langs de 180 meter extra spoor tot eindstation Hoek van Holland Strand 2 West geen geluidgevoelige objecten. De variant is akoestisch gelijk aan het alternatief Ombouw + Verlenging.

Voor de varianten b en c is een onderscheid tussen de situatie zonder en met maatregelen daarom niet zinvol.

6.2 Railverkeer

In dit hoofdstuk worden de resultaten in beeld gebracht van de tellingen van het aantal geluidgevoelige objecten binnen de berekende geluidcontouren van het alternatief Ombouw + Verlenging met verschillende varianten voor railverkeer. Op basis van het aantal gevoelige objecten is het aantal geluidgehinderden bepaald.

6.2.1 Geluidgevoelige objecten railverkeer

In de onderstaande tabel is het aantal geluidgevoelige objecten binnen het studiegebied samengevat voor het alternatief Ombouw+ Verlenging. Hierbij is rekening gehouden met de doelmatige maatregelen die bij dit alternatief van toepassing zijn. Deze maatregelen zijn afkomstig uit het gedetailleerde onderzoek Hoekse Lijn [Bron 1], zie voor een samenvatting daarvan bijlage 1. Ter indicatie is in tabel 6.1 ook nog de situatie zonder doelmatige maatregelen in beeld gebracht.



In bijlage 5 zijn de geluidcontouren en tellingen van het aantal geluidgevoelige objecten binnen een contour opgenomen voor het alternatief Ombouw + Verlenging (zonder en met maatregelen).

Tabel 6.1 Aantal geluidgevoelige objecten in het alternatief Ombouw + Verlenging exclusief doelmatige maatregelen

Gemeente/gebied	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsklasse*			
	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	> 70dB
Schiedam				
woningen	176	58	0	0
onderwijs	3	1	1	0
ziekenhuizen	0	3	0	0
Vlaardingen				
woningen	13	4	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Maassluis				
woningen	383	90	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Hoek van Holland				
woningen	6	3	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Totaal	581	159	0	0

* Het aantal geluidgevoelige objecten is gebaseerd op ACN-punten (Adres Coördinaten Nederland). 1 ziekenhuis (met bv. verschillende gebouwen) kan verschillende ACN-punten bevatten. Woningen met een geluidbelasting van 55dB die zijn gesitueerd in hoogbouw vanaf de derde bouwlaag zijn niet opgenomen in de tabel (zie paragraaf 2.3.1).

Tabel 6.2 Aantal geluidgevoelige objecten in het alternatief Ombouw + Verlenging, inclusief doelmatige maatregelen

Gemeente/gebied	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsklasse			
	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	> 70dB
Schiedam				
woningen	166	11	0	0
onderwijs	1	1	0	0
ziekenhuizen	0	3	0	0
Vlaardingen				
woningen	14	3	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Maassluis				
woningen	241	61	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Hoek van Holland				
woningen	6	3	0	0
onderwijs	0	0	0	0
ziekenhuizen	0	0	0	0
Totaal	428	82	0	0

Schiedam en Maassluis hebben, net als in de Referentiesituatie en in het alternatief Ombouw, de meeste geluidgevoelige objecten in de klassen 55-59 dB. De woonkernen liggen dichtbij het spoor. Bij Schiedam zijn ook hoge flats gesitueerd nabij het spoor.

In Vlaardingen zijn de woningen ook dichtbij het spoor gelegen, alleen zorgt daar een bestaand scherm voor een lager geluidniveau. In Hoek van Holland is het geluidniveau vanwege het spoor laag (veelal < 55 dB) aangezien daar de rijsnelheden laag zijn vanwege het eindstation.

Naast de bestaande geluidgevoelige objecten zijn de volgende bouwplannen ook van belang:

- Nieuwland Parkweg Noord (Schiedam): vooral geluidklasse 55-59 dB;
- Ventura (Schiedam): geluidklasse 55-59 dB;
- Park Vijfsluizen (Vlaardingen: geluidklasse 55-59 dB;
- Stationsgebied Centrum (Vlaardingen): geluidklasse 55-59 en 60-64 dB.

De overige bouwplannen, genoemd in tabel 1.2 en bijlage 2 zijn of reeds meegenomen bij de tellingen (zoals Het Balkon in Maassluis) of zijn niet van toepassing aangezien het geluidniveau lager ligt dan 55 dB.

Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten is in het alternatief Ombouw + Verlenging lager dan in de Referentiesituatie. De afname omvat een groot aantal woningen, maar ook onderwijsgebouwen (afname met 4, waarvan 2 in Schiedam, 1 in Vlaardingen en 1 in Maassluis) en ziekenhuizen (afname met 5, waarvan 1 in Schiedam, 2 in Vlaardingen en 2 in Maassluis). In Hoek van Holland neemt het aantal toe, het betreft 5 woningen die als gevolg van het te verlengen deelgeluidbelast worden.

6.2.2 Geluidgehinderden railverkeer

In onderstaande tabel is op basis van het aantal woningen binnen de geluidklasse van 55 dB of hoger, het aantal geluidgehinderden in beeld gebracht. Hierbij is rekening gehouden met 2,2 bewoners per adres en de dosis-effectrelatie die in paragraaf 3.5 is opgenomen. De onderwijsgebouwen en ziekenhuizen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Tabel 6.3 Aantal geluidgehinderden in het alternatief Ombouw + Verlenging

Gemeente/gebied	Aantal geluidgehinderden*	
	Zonder doelmatige maatregelen	Met doelmatige maatregelen
Schiedam	71	48
Vlaardingen	5	5
Maassluis	139	89
Hoek van Holland	3	3
Totaal	218	145

*Bij de bepaling van het aantal geluidgehinderden is het aantal (mogelijk) geluidgehinderden van de nieuwe bouwplannen nog buiten beschouwing gelaten aangezien van de meeste bouwplannen niet bekend is om hoeveel woningen het gaat en daarmee dus ook het aantal (mogelijk) geluidgehinderden niet duidelijk is.

Naast het alternatief Ombouw + Verlenging, zijn er ook een aantal varianten onderzocht:

- Variant Open bak in het Vinetaduin;
- Variant Verdiepte kruising Strandweg;
- Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op het verschil van de varianten ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging.

6.3 Wegverkeer

De geluidssituatie als gevolg van wegverkeer is voor het alternatief Ombouw + Verlenging voor een groot gedeelte gelijk aan die voor het alternatief Ombouw. Tot aan de Strandweg in Hoek van Holland (vanaf Schiedam gezien), wordt voor een beschrijving verwezen naar paragraaf 5.3. Bij het te verlengen deel wordt de Strandweg en de Strandboulevard gekruist. Deze nieuwe spoorwegovergangen leveren binnen het toetsingsgebied geen relevante toename op ten opzichte van de Referentiesituatie. De akoestische gevolgen van de spoorwegovergang dienen conform de Wet geluidhinder beschouwd te worden ten opzichte van de huidige situatie. Als ondergrens wordt daarbij de voorkeurswaarde van 48 dB gehanteerd omdat de Wet geluidhinder elke toename tot de voorkeursgrenswaarde toelaat. In de berekening is rekening gehouden met een correctie vanwege optrekkend en remmend verkeer.

Het beeld is als volgt:

- **Spoorwegovergang Strandweg**
De maximale geluidtoename bedraagt circa 1 dB. De daarbij berekende geluidbelasting bedraagt 51 dB. Er is geen sprake van een geluidtoename van 1,5 dB of meer. Er is derhalve geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.
- **Spoorwegovergang Strandboulevard**
De maximaal berekende geluidbelasting na de wegaanpassingen bedraagt 40 dB. Er is geen sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde. In de zin van de Wet geluidhinder is er voor deze weg derhalve geen sprake van een geluidtoename.

6.4 Inrichtingen

6.4.1 Stations

Het nieuwe eindstation ligt op grote afstand van geluidgevoelige objecten zoals woningen.

6.4.2 Spoorwegovergangen

Op het te verlengen deel van de lijn worden drie spoorwegovergangen aangelegd, bij het passeren van een metro zal een belsignaal hoorbaar zijn. Ook die spoorwegovergangen zullen worden voorzien van de op dit moment best beschikbare installatie⁹. Het betreft een installatie die zijn niveau automatisch aanpast aan het omgevingsniveau¹⁰. Op de nieuwe spoorwegovergang van de Strandweg zal tijdens een metropassage op de meest nabij gelegen woning Strandweg 22A het geluidniveau vanwege de bel variëren tussen 47 dB(A) en 59 dB(A). De nieuwe spoorwegovergangen op de Paviljoensweg en de Strandboulevard liggen ver van woningen.

6.5 Varianten

6.5.1 Variant Open bak in Vinetaduin

In de variant met open bak ligt het spoor van het verlengde tracé meer richting het appartementencomplex Strandweg Noord. Tevens betreft deze variant een open bakconstructie. De verschillen met het alternatief Ombouw + Verlenging resulteren in meer geluidgevoelige objecten binnen de geluidsklassen 55-59 dB (van 6 naar 11 woningen) en 60-64 dB (van 3 naar 4 woningen) en in meer geluidgehinderden in Hoek van Holland. In de onderstaande tabel staat het aantal geluidgehinderden. Het aantal geluidgehinderden is bepaald op basis van de berekende geluidcontour (bijlage 5).

⁹ Het belsignaal van de toe te passen signaleringsinstallatie zal maximaal een even hoog geluidniveau produceren als het huidige reguliere type. Omdat het belsignaal van de toe te passen signaleringsinstallatie zich aanpast aan het achtergrondniveau zal dit type in de meeste gevallen een lager niveau produceren. Hinder, en dan met name op plaatsen waar nu geen installatie staat, is niet uit te sluiten. Het nieuwe type is echter op dit moment de best beschikbare techniek.

¹⁰ Het geluidvermogen kan variëren tussen 78 dB(A) en 90 dB(A). Er wordt vanuit gegaan dat de bel maximaal 6 minuten per uur actief is.



Tabel 6.4 Aantal geluidgehinderden variant Open bak in Vinetaduyn
(inclusief doelmatige maatregelen)

Gemeente/gebied	Aantal geluidgehinderden
Schiedam	48
Vlaardingen	5
Maassluis	89
Hoek van Holland	5
Totaal	147

6.5.2 Variant Verdiepte kruising Strandweg

Wanneer het spoor verdiept wordt aangelegd nabij de kruising met de Strandweg en gecombineerd wordt met de gesloten bak in Vinetaduyn, worden de woningen aan de Strandweg minder belast. Deze variant resulteert in minder geluidgevoelige objecten in de geluidsklassen 55-59 dB (van 6 naar 3 woningen) en 60-64 dB (van 3 naar 2 woningen) en afname van het aantal geluidgehinderden in Hoek van Holland (zie onderstaande tabel).

Tabel 6.5 Aantal geluidgehinderden variant Verdiepte kruising Strandweg
(inclusief doelmatige maatregelen)

Gemeente/gebied	Aantal geluidgehinderden
Schiedam	48
Vlaardingen	5
Maassluis	89
Hoek van Holland	2
Totaal	144

6.5.3 Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Verlenging van het nieuwe spoortracé van eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost naar eindstation Hoek van Holland Strand 2 West, geeft een groter geluidbelast gebied, dan de varianten die eindigen in Eindstation Strand 2 Oost. Echter, deze verlenging bevindt zich niet in de omgeving van geluidgevoelige objecten. Daardoor is het aantal objecten en geluidgehinderden gelijk aan het alternatief Ombouw + Verlenging.

Tabel 6.6 Aantal geluidgehinderden variant Eindstation Strand 2 West
(inclusief doelmatige maatregelen)

Gemeente/gebied	Aantal geluidgehinderden
Schiedam	48
Vlaardingen	5
Maassluis	89
Hoek van Holland	3
Totaal	145

6.6 Tijdelijke effecten

De geluidssituatie als gevolg bouwlawaai en vervangend vervoer is voor het alternatief Ombouw + Verlenging niet anders dan die voor het alternatief Ombouw:

- Bouwlawaai: Er wordt niet verwacht dat als gevolg van geluidseffecten in de aanlegfase knelpunten bij geluidgevoelige objecten ontstaan.
- Vervangend vervoer: Er wordt niet verwacht dat als gevolg van geluidseffecten van het vervangend vervoer de 1,5 dB zullen overschrijden.

6.7 Conclusie

In onderstaande tabellen worden de belangrijkste effecten samengevat van het alternatief Ombouw + Verlenging en de verschillende varianten, er van uitgaande dat de doelmatige maatregelen zijn getroffen.

Tabel 6.7 Belangrijkste effecten alternatief Ombouw + Verlenging

Criterion	Indicator	Effect
Railverkeer	Aantal geluidgehinderden in woningen	Het aantal geluidgehinderden neemt af ten opzichte van de Referentiesituatie (+)
	Aantal geluidbelaste overige geluidgevoelige objecten (onderwijs, ziekenhuizen)	Het aantal neemt af ten opzichte van de Referentiesituatie (+)
Wegverkeer	Geluidbelasting op gevels van woningen	Het geluidniveau blijft nagenoeg gelijk aan de Referentiesituatie (0) *)
Inrichtingen (emplacement, station, c.a.)	Geluidbelasting op gevels van woningen	Het geluidniveau blijft nagenoeg gelijk aan de Referentiesituatie of geen relevante effecten (0)

*) Voor een aantal woningen aan de Stationsweg in Hoek van Holland is in vergelijking met de huidige situatie sprake van een relevante toename van de geluidbelasting. Dit wordt veroorzaakt door de hogere intensiteiten die optreden na de aanleg van de H6-weg.

Tabel 6.8 Belangrijkste effecten varianten van Ombouw + Verlenging

Criterion	Varianten	Effect
Railverkeer	Open bak	Gering negatief verschil ten opzichte van alternatief
	Verdiepte kruising Strandweg	Gering positief verschil ten opzichte van alternatief
	Eindstation Strand2 West	Gelijk aan alternatief
Wegverkeer	Open bak	Gelijk aan alternatief
	Verdiepte kruising Strandweg	Gelijk aan alternatief
	Eindstation Strand2 West	Gelijk aan alternatief
Inrichtingen (emplacement, station, c.a.)	Open bak	Gelijk aan alternatief
	Verdiepte kruising Strandweg	Gelijk aan alternatief
	Eindstation Strand2 West	Gelijk aan alternatief

7 Effectbeoordeling alternatieven en varianten

In dit hoofdstuk worden de verschillende alternatieven en varianten die besproken zijn in de voorgaande hoofdstukken 4, 5 en 6 samengevat, onderling vergeleken en beoordeeld.

7.1 Samenvatting

7.1.1 Railverkeer

In tabel 7.1 is de vergelijking van de alternatieven opgenomen. In tabel 7.2 zijn de onderzochte varianten nog toegevoegd.

Tabel 7.1 Onderlinge vergelijking aantal geluidgehinderden alternatieven (incl. doelmatige maatregelen)

Aantal gehinderden per gemeente/gebied	Referentiesituatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Schiedam	112	48	48
Vlaardingen	6	5	5
Maassluis	121	89	89
Hoek van Holland	1	1	3
Totaal aantal geluidgehinderden	240	143	145

In vergelijking met de Referentiesituatie ligt het aantal geluidgehinderden bij de alternatieven Ombouw en Ombouw + Verlenging lager. Dit is het gevolg van:

- Toepassing van de doelmatige geluidbeperkende maatregelen die staan vermeld in bijlage 1;
- Wijziging snelheidsprofiel, intensiteiten, bovenbouw, materieel Hoekse Lijn;
- Doortrekking metrolijn bij Schiedam richting Hoekse Lijn zorgt voor meer afscherming (afschermende constructie) van het spoor Rotterdam – Delft voor de bebouwing ten zuiden van deze geluidbronnen.

Het alternatief Ombouw + Verlenging zorgt voor een geringe verhoging van het aantal geluidgehinderden in Hoek van Holland in vergelijking met het alternatief Ombouw.

Wanneer de varianten, in beeld gebracht in de voorgaande hoofdstukken erbij worden betrokken, is onderstaande tabel van toepassing. Daarbij wordt aangegeven of de variant ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging een verbetering geeft of juist niet. Aangezien het te verlengen deel alleen invloed heeft in Hoek van Holland wordt alleen dit deel van het tracé in de tabel weergegeven.

Tabel 7.2 Onderlinge vergelijking aantal geluidgehinderden varianten (inclusief doelmatige geluidbeperkende maatregelen)

Aantal gehinderden per gemeente	Ref. sit.	Ombouw	Ombouw + Verlenging	Varianten					
				Gelijkvloerse kruising Strandweg	Verdiepte kruising Strandweg	Gesloten bak in Vinetaduin	Open bak in Vinetaduin	Eindstation HvH Strand 2 Oost	Eindstation HvH Strand 2 West
Hoek van Holland	1	1	3	3	2	3	5	3	3
Totaal aantal gehinderden	240	143	145	145	144	145	147	145	145

Uit bovenstaande tabel volgt dat het aantal geluidgehinderden (gering) toeneemt in de variant met de open bak ten opzichte van de variant de met gesloten bak. Verder is de variant met de verdiepte kruising iets gunstiger dan de gelijkvloerse kruising en heeft de variant met het verplaatst eindstation geen invloed op het aantal geluidgehinderden. De wijzigingen in aantal geluidgehinderden zijn minimaal wanneer naar het totaal aantal geluidgehinderden wordt gekeken van de gehele Hoekse Lijn.

7.1.2 Wegverkeer

In vergelijking met de Referentiesituatie blijft de geluidbelasting op de geluidgevoelige objecten nagenoeg gelijk. Voor een aantal woningen aan de Stationsweg in Hoek van Holland is in vergelijking met de huidige situatie sprake van een relevante toename van de geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer op het 30 km/uur-gedeelte van de Stationsweg. Dat komt door de hogere intensiteiten die optreden na de aanleg van de H6-weg. Voor de Stationsweg geldt een maximum snelheid van 30 km/uur en derhalve hoeft deze weg in principe van rechtswege niet te worden onderzocht (zie ook paragraaf 5.3).

7.1.3 Inrichtingen

In vergelijking met de Referentiesituatie blijft de geluidbelasting op de geluidgevoelige objecten nagenoeg gelijk.

7.2 Beoordeling

In deze paragraaf vindt de beoordeling voor het thema Geluid plaats van de verschillende alternatieven en varianten ten opzichte van de Referentiesituatie. Het beoordelingskader dat hieraan ten grondslag heeft gelegen, is opgenomen in paragraaf 3.5.

Het totaal aantal geluidgehinderden in zowel het alternatief Ombouw als het alternatief Ombouw + Verlenging wordt positief (+) beoordeeld in vergelijking met de Referentiesituatie. Ten opzichte van deze Referentiesituatie neemt het aantal geluidgehinderden over de totale Hoekse Lijn af.

Tabel 7.3 Beoordeling alternatieven ten opzichte van de Referentiesituatie

Criterium	Indicator	Referentiesituatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Railverkeer	Aantal geluidgehinderden in woningen	0	+	+
	Aantal geluidbelaste overige geluidgevoelige objecten (onderwijs, ziekenhuizen)	0	+	+
Wegverkeer	Geluidbelasting op gevels van woningen	0	0	0
Inrichtingen (emplacement, station, c.a.)	Geluidbelasting op gevels van woningen	0	0	0

Van de onderzochte varianten geven alleen de variant Open bak in Vinetaduin en de variant Verdiepte kruising Strandweg een verschil te zien ten opzichte van het alternatief. Voor de open bak is dat verschil negatief (iets meer geluidgehinderden), voor de variant Verdiepte kruising positief (iets minder geluidgehinderden).

In Tabel 7.4 worden aangegeven in hoeverre sprake is van een verschil in effecten tussen de variant het betreffende alternatief.



Tabel 7.4 Beoordeling effecten geluid: varianten, afgezet tegen het betreffende alternatief
(blanco = geen verschil, ■ = wel verschil)

Criterium	Indicator	Variant	Variant		
		Om te bouwen deel	Te verlengen deel		
		Aanpassing goederenkeerspoor Vulcaanweg Vlaardingen	Open bak in Vinetadijn	Verdiepte kruising Strandweg	Eindstation HvH Strand 2 West
Railverkeer	Aantal geluidgehinderden in woningen		■	■	
	Aantal geluidbelaste overige geluidgevoelige objecten (onderwijs, ziekenhuizen)				
Wegverkeer	Geluidbelasting op gevels van woningen				
Inrichtingen (emplacement, station, c.a.)	Geluidbelasting op gevels van woningen				

8 Mitigerende en compenserende maatregelen

Railverkeer

Uitgangspunt voor het MERonderzoek is geweest dat in elk geval de doelmatige geluidbeperkende maatregelen (onderbouw spoor, geluidschermen) worden uitgevoerd zoals die zijn beschreven in het Akoestisch onderzoek. Nader onderzoek moet uitwijzen waar aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

Over het geheel genomen neemt het aantal geluidgehinderden af. Echter op sommige locaties is een toename te zien. Dit is vooral het gevolg van de aanleg van het nieuwe spoor in Hoek van Holland.

Voor het te verlengen deel tussen station Hoek van Holland Haven en eindstation Hoek van Holland Strand 2 (oost of west) wordt in de verschillende alternatieven en varianten uitgegaan van een rijsnelheid van 80 km/uur.

Aangezien er sprake is van een overweg, zijn afscherpende maatregelen niet overal te plaatsen. Wanneer een rijsnelheid van 50 km/uur wordt aangehouden vanaf station Hoek van Holland Haven richting het eindstation, kan het geluid gereduceerd worden. Dit geeft op het gebied van aantal geluidgehinderden een kleine afname ten opzichte van de variant met 80 km/uur (van 2 naar 1 gehinderde), zie bijlage 5.

Wegverkeer

De ontwikkelingen aan het wegennet rondom station Hoek van Holland Haven zorgen voor een toename van de verkeersintensiteiten op de Stationsweg. Dit veroorzaakt hogere geluidbelastingen op de woningen langs het 30 km/uur-gedeelte van deze weg. Voor dit (30 km/uur-)deel van de weg geldt geen onderzoek- en toetsingsplicht. Van rechtswege hoeven geen maatregelen te worden onderzocht en of uitgevoerd. Geadviseerd wordt om te onderzoeken of het mogelijk is de verkeersintensiteiten op deze weg terug te dringen. Een andere mogelijkheid is het ontwerp van de geplande nieuwe rotonde aan te passen of de wijze waarop de Stationsweg daar op is aangesloten aan te passen. Aanvullend kan de toepassing van stil asfalt worden overwogen.

Samenvattend

Het MERonderzoek geeft aan dat het treffen van extra maatregelen, boven op de doelmatige geluidbeperkende maatregelen, niet noodzakelijk is. Dergelijke extra maatregelen kunnen lokaal de geluidssituatie ten goede komen.

9 Leemten in kennis

De intensiteiten die in dit deelrapport Geluid voor de huidige situatie zijn aangehouden, zijn gebaseerd op het geluidregister van ProRail. Daar is sprake van een gemiddelde intensiteit van de peiljaren 2006/2007/2008 (zonder toeslag van 1,5 dB) en niet van peiljaar 2015.

Voor de Referentiesituatie is nu uitgegaan van de gegevens uit het geluidregister van ProRail (zie huidige situatie), zonder toepassing van de toeslag van 1,5 dB. Daarbij zijn alleen de goederen gewijzigd (=gelijk aan het aantal in de situatie Ombouw). Echte prognosecijfers van ProRail zijn niet bekend.

Voor de in het Akoestisch onderzoek aangewezen woningen waar na toepassing van het doelmatige maatregelenpakket nog sprake is van overschrijdingen van de Lden-GPP, zal de gecumuleerde geluidbelasting vanwege railverkeer, wegverkeer en industrielawaai worden berekend. De uitkomsten van die berekeningen zijn op het moment van opstellen van het MER niet bekend. In het MER is de gecumuleerde geluidbelasting aldus een leemte in kennis, die niet essentieel is: Het MER richt zich allereerst op een vergelijking tussen de verschillende alternatieven en varianten, daarin zijn de overige bronnen (wegverkeer en industrielawaai) gelijk. De gecumuleerde geluidbelastingen voor de bovenvermelde woningen zullen wel bekend moeten zijn voorafgaand aan het aanvragen van de nieuwe GPP's. Tussen de beheerder van de geluidbronnen die in de cumulatie van belang zijn zal worden overlegd om de te komen tot een adequaat pakket van te treffen (gevel)maatregelen.



Literatuur

Overzicht bronnen:

- [Bron 1] CONCEPT Akoestisch onderzoek Ombouw Hoekse Lijn, Rapport 2014.038.HL, Gemeente Rotterdam, Projectbureau Hoekse Lijn, 28 mei 2014.
- [Bron 2] Notitie geluidbelasting ten gevolge van wijzigingen bij station Haven, station Strand en station Steendijkpolder, BC8144-101-113/N00002/411940/Nijm, 22 mei 2015.

Bijlage 1: Samenvatting akoestisch onderzoek Hoekse Lijn 2014

Resultaten onderzoek

In het kader van het Akoestisch onderzoek Hoekse Lijn [Bron 1] heeft een toetsing plaatsgevonden aan de wettelijke normen. De uitkomsten daarvan worden hieronder samengevat, zij zijn de basis geweest voor het MERonderzoek (alle tabellen getiteld “inclusief doelmatige geluidbeperkende maatregelen”)

Tracédeel waar sprake is van toetsing aan Wet geluidhinder: bestaande metrospoor direct ten westen van station Schiedam Centrum wordt aangepast en doorgetrokken, zodanig dat het iets ten oosten van de Parkweg aansluit op de bestaande spoorlijn naar Hoek van Holland.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt het volgende:

- de wijzigingen van het bestaande metrospoor veroorzaken een toename van de geluidbelasting op de ten westen van de s'-Gravenlandseweg gelegen flatgebouwen van 13 bouwlagen. De toename bedraagt maximaal 9 dB. Aangezien de toename 3 dB of meer bedraagt en de geluidbelasting op sommige adressen meer dan 63 dB bedraagt, is hier sprake van een “wijziging van een spoorweg” zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wet geluidhinder.
- het nieuw aan te leggen metrospoor levert een geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen gelegen langs het nieuwe spoorgedeelte, die meer bedraagt dan de voorkeurswaarde van 53 dB voor onderwijsgebouwen en 55 dB voor woningen (nieuw lokaal spoor, Besluit geluidhinder).

Er is daarom onderzocht welke maatregelen op deze locaties (verder te noemen “knelpuntlocaties”) moeten worden getroffen.

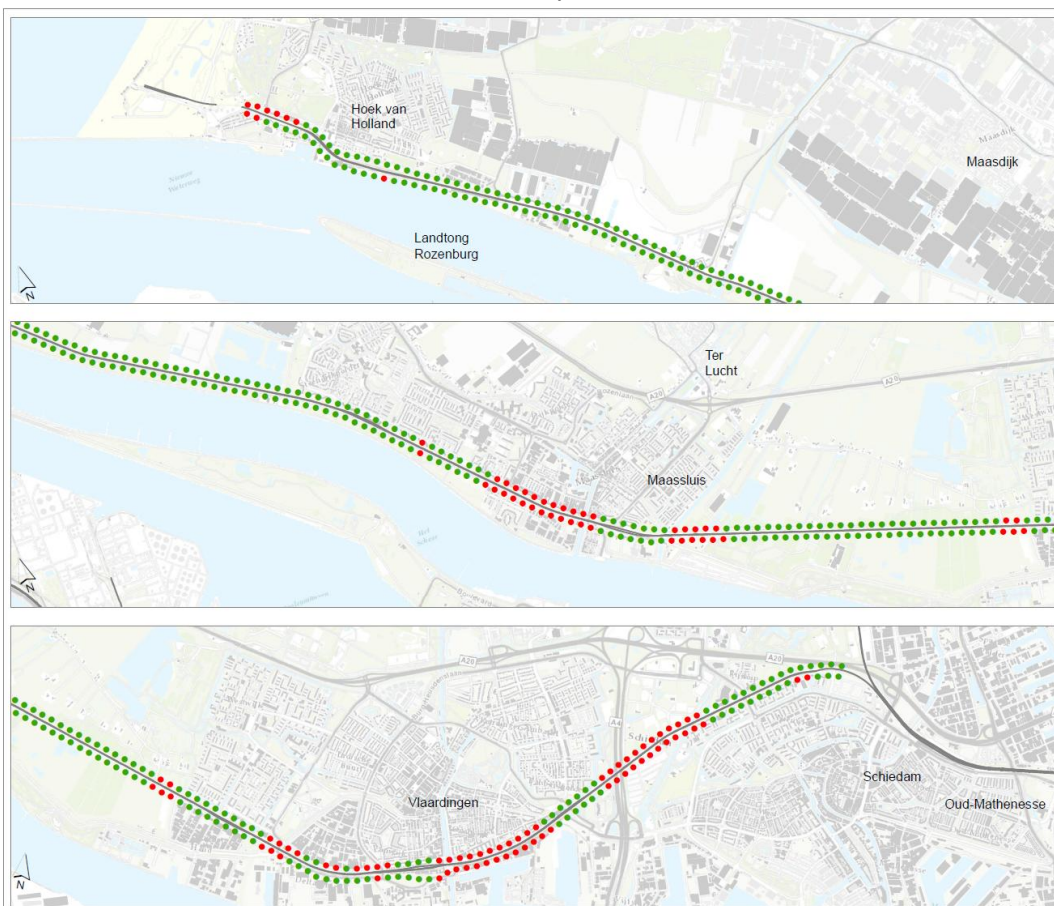
Tracédeel waar sprake is van toetsing aan Wet milieubeheer: Het bestaande spoor dat wordt omgebouwd en het nieuw te realiseren spoor in Hoek van Holland.

Voor het bestaande tracé zijn door de Minister van I&W Geluidproductieplafonds (GPP's) vastgesteld. De Wet milieubeheer geeft met behulp van de GPP's bescherming tegen een (toename van) geluidbelasting van de bebouwing erachter: bij een toename van railverkeerslawaai van meer dan 1,5 dB ten opzichte van de situatie zoals vastgelegd in het geluidregister moeten maatregelen worden getroffen.

Het verschil tussen de toekomstige situatie met ombouw en de registersituatie is weergegeven in onderstaande figuur.

Ten gevolge van de wijzigingen aan de Hoekse Lijn worden de met rode stippen aangeduide GPP's overschreden met maximaal 3 dB:

Figuur S.1 Verschil tussen de situatie na ombouw en de registersituatie. (groen = GPP wordt niet overschreden, rood = GPP wordt overschreden).



De overschrijdingen van de GPP's doen zich voor op de volgende locaties met achterliggende bebouwing:

- Hugo de Grootstraat, Schiedam
- Laan van Spieringshoek, Schiedam
- Spoorsingel, Vlaardingen
- Parallelweg, Vlaardingen
- Prinses Julianalaan/Vlaardingsedijk, Maassluis
- Havenplein, Maassluis
- Delflandsepoort, Maassluis
- Merellaan, Maassluis
- Stationsweg, Hoek van Holland
- Langeweg, Hoek van Holland

En zijn het gevolg van:

- Wijziging snelheidsprofiel
- Wijziging in afscherming (perrons)
- Wijziging intensiteiten

De verlenging van de Hoekse Lijn houdt in dat daar nieuw spoor wordt aangelegd. Dat nieuwe spoor valt onder het regime van de Wet milieubeheer, daarbij geldt als norm de voorkeurswaarde van 55 dB op geluidgevoelige objecten. Berekend is de geluidbelasting op de geluidgevoelige objecten langs de verlengde spoorlijn. In het alternatief met daarin in het Vinetaduin een gesloten bak doen de overschrijdingen van de voorkeurswaarde van 55 dB zich voor op de volgende locaties:

- Eengezinswoningen aan zuidzijde van de Strandweg, Hoek van Holland;
- Vrijstaande woning noordzijde Strandweg.

In de variant Open bak in Vinetaduin doen de overschrijdingen van de voorkeurswaarde van 55 dB zich voor op dezelfde locaties plus:

- Appartementen aan de noordzijde van de Strandweg, Hoek van Holland.

In de variant Verdiepte kruising Strandweg is op geen enkele locatie sprake van overschrijdingen van de voorkeurswaarde van 55 dB. Ook de verplaatsing van het eindstation naar Strand2West zorgt niet voor meer overschrijdingen van de voorkeurswaarde.

Er is daarom onderzocht welke maatregelen op de bovenvermelde locaties (verder te noemen “knelpuntlocaties”) moeten worden getroffen.

Maatregelenonderzoek

Bestaande geluidschermen

Op dit moment zijn de volgende schermen aanwezig, in de Referentiesituatie wordt aangenomen wordt dat die schermen ongewijzigd blijven bestaan.

- Schiedam: vanaf Schiedam Centrum tot einde (huidige) metrolijn: 1 m en 3,5 m hoog t.o.v. BS. In overeenstemming met de regel in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 met betrekking tot het toepassen van schermen op betonnen viaducten, is het scherm van 3,5 m hoog met een hoogte van 2 m boven BS gemodelleerd.
- Vlaardingen: km 4,21-5,25: 1-1,5 m en 2 m hoog ten opzichte van BS (bovenkant spoor);
- Maassluis: geen afschermende voorzieningen.
- Hoek van Holland: geen afschermende voorzieningen.

Sanering

Langs het traject waar sprake is van de ombouw van het spoor is geen sprake van nog af te handelen saneringssituaties. De geluidbelasting is na ombouw niet hoger dan 65 dB.

In het geval bij Schiedam staan er saneringswoningen op de Raailijst vanwege de aanwezige landelijke spoorwegen die in beheer zijn bij ProRail en niet vanwege de metrolijn die op die locatie wordt doorgetrokken. Voor sanering is het peiljaar 1986. Het huidige metrospoor bij Schiedam was toen nog niet gerealiseerd. Om deze reden is ook op die locatie geen sprake van nog af te handelen saneringssituaties.

Onderzochte maatregelen

Voor de knelpuntlocaties moeten maatregelen worden onderzocht. Daarbij wordt het Doelmatigheidscriterium (DMC), opgenomen in het Besluit geluid milieubeheer (Bgm) en Regeling geluid milieubeheer (Rgm), als basis gebruikt.

Bij de doelmatigheidsafweging worden alleen maatregelen overwogen die zijn toegestaan voor gebruik bij het spoor. Deze maatregelen zijn:

Bronmaatregel 1 (bovenbouw spoor)

Een bovenbouwconstructie bestaande uit betonnen dwarsliggers produceert minder geluid dan een bovenbouwconstructie met houten dwarsliggers. De vervanging van houten dwarsliggers door beton is niet als maatregel opgenomen in de Regeling geluid milieubeheer. In de voorkomende gevallen is niettemin onderzocht of deze maatregel soelaas biedt.

Bronmaatregel 2 (raildempers)

Raildempers kunnen een effectieve maatregel zijn voor railgeluid. De beschikbare functionele raildempers zijn echter gecertificeerd voor heavy rail. Over de werking van raildempers bij lightrail is op dit moment niet veel bekend. Vanwege de onzekerheden over de geluidreducerende werking, worden raildempers niet als maatregel in beschouwing genomen.

Bronmaatregel 3 (akoestisch slijpen)

Het “akoestisch slijpen” is niet als bronmaatregel opgenomen in de Regeling geluid milieubeheer. Praktijkproeven wijzen echter uit dat in bepaalde omstandigheden reducties kunnen worden bereikt van 2 á 3 dB. Het gaat dan om trajecten waarvan modern reizigersmaterieel gebruik maakt. Modern treinmaterieel is uitgerust met schijfremmen of met remblokken die de wielruwheid niet opruwen. Dit materieel heeft een substantieel lagere wielruwheid ten opzichte van traditioneel materieel met gietijzeren remblokken en wanneer de railruwheid wordt verlaagd levert dat een extra geluidreductie op.

Op de Hoekse Lijn is slijpen niet wenselijk (o.a. vanwege beheer en onderhoud) en wordt alleen in beeld gebracht als andere maatregelen niet doelmatig zijn of niet voldoende effect hebben.

Bronmaatregel 4 (verlagen snelheid)

Door verlaging van de rijnsnelheid kan een geluidreductie worden gerealiseerd. Deze maatregel is vaak in strijd met de doelstellingen van de spoorbaan. Snelheidsreductie wordt in de Regeling geluid milieubeheer niet als bronmaatregel aangemerkt. In dit onderzoek is voor één locatie (na Hoek van Holland Haven richting strand) het effect van een snelheidsverlaging in beeld gebracht.

Overdrachtsmaatregelen

Maatregelen in het overdrachtsgebied kunnen zijn:

- Absorberende platen (b.v. op het viaduct bij Schiedam)
- Afschermdende maatregelen zoals absorberende geluidschermen, geluidwallen en geluidschermen tussen de sporen.

Het is mogelijk dat maatregelen in specifieke situaties niet mogelijk of niet gewenst zijn. Het is bijvoorbeeld niet mogelijk geluidschermen bij overwegen te plaatsen.

Alternatief Ombouw

Uit het Akoestisch onderzoek Hoekse Lijn 2014 is gebleken dat op een aantal locaties de grenswaarden uit de regelgeving worden overschreden. Voor deze locaties is onderzocht met welke geluidbeperkende maatregelen deze overschrijdingen kunnen worden teruggebracht. Ook is de doelmatigheid van deze maatregelen beoordeeld. De geluidbeperkende maatregelen die zullen worden getroffen zijn per gemeente in onderstaande tabellen vermeld.

Tabel S.1 Geluidbeperkende maatregelen Schiedam

Scher num mer	Omschrijving	Zijde van het spoor	Hoogte [m]	Afstand tov spooras [m]	Lengte [m]	Km van	Km tot
Schiedam							
1	Nieuw scherm	Zuid	2	2,7	200	0,59	0,79
2	Nieuw scherm	Zuid	0,9	1,7	100	0,79	0,89
3	Nieuw scherm	Zuid	0,9	1,7	100	0,97	1,07
4	Nieuw scherm	Zuid	1,5	2,3	100	1,32	1,42
5	Nieuw scherm	Zuid	0,9	1,9	160	1,42	1,58
6	Nieuw scherm	Zuid	0,9	1,9	540	2,39	2,93

* in werkelijkheid 3,5 meter hoog, conform Rmg2012 wordt maximaal 2 meter ingevoerd in het geluidmodel.

Figuur S.2 Geluidbeperkende maatregelen Schiedam (schermnummer 1, 2 en 3)



Figuur S.3 Geluidbeperkende maatregelen Schiedam (schermnummer 4 en 5)



Figuur S.4 Geluidbeperkende maatregelen Schiedam (schermnummer 6)



Tabel S.2 Geluidbeperkende maatregelen Vlaardingen

Scher num mer	Omschrijving	Zijde van het spoor	Hoogte [m]	Afstand tov spooras [m]	Lengte [m]	Km van	Km tot
Vlaardingen							
1	Nieuw scherm	Noord	1,5	1,7	420	4,83	5,25
2	Nieuw scherm	Noord	0,9	1,7	160	5,84	6,00

Figuur S.5 Geluidbeperkende maatregelen Vlaardingen (schermnummer 1)



Figuur S.6 Geluidbeperkende maatregelen Vlaardingen (schermnummer 2)



Tabel S.3 Geluidbeperkende maatregelen Maassluis

Scher num mer	Omschrijving	Zijde van het spoor	Hoogte [m]	Lengte [m]	Afstand tov spooras [m]	Km van	Km tot
Maassluis							
1	Nieuw scherm	Zuid	0,9	80	1,7	12,51	12,59
2	Nieuw scherm	Noord	0,9	330	1,7	12,93	13,26
3	Nieuw scherm	Noord	0,9	150	1,7	13,35 5	13,50 5
4	Nieuw scherm	Noord	0,9	250	1,7	14,08	14,33

Figuur S.7 Geluidbeperkende maatregelen Maassluis (schermnummer 1, 2 en 3)



Figuur S.8 Geluidbeperkende maatregelen Maassluis (schermnummer 4)



Na toepassing van de doelmatige geluidbeperkende maatregelen (geluidschermen) conform bovenstaande figuren en tabellen wordt op het om te bouwen deel van de lijn nog niet overal voldaan aan de streefwaarden. Voor 69 woningen (gemeente Schiedam) dienen hogere waarden te worden vastgesteld (conform de Wgh). Voor 26 woningen (gemeente Vlaardingen), 37 woningen (gemeente Maassluis) dient een onderzoek naar gevelmaatregelen plaats te vinden (conform Wm). Projectbureau Hoekse Lijn zal dit extra onderzoek naar gevelmaatregelen op zich nemen.

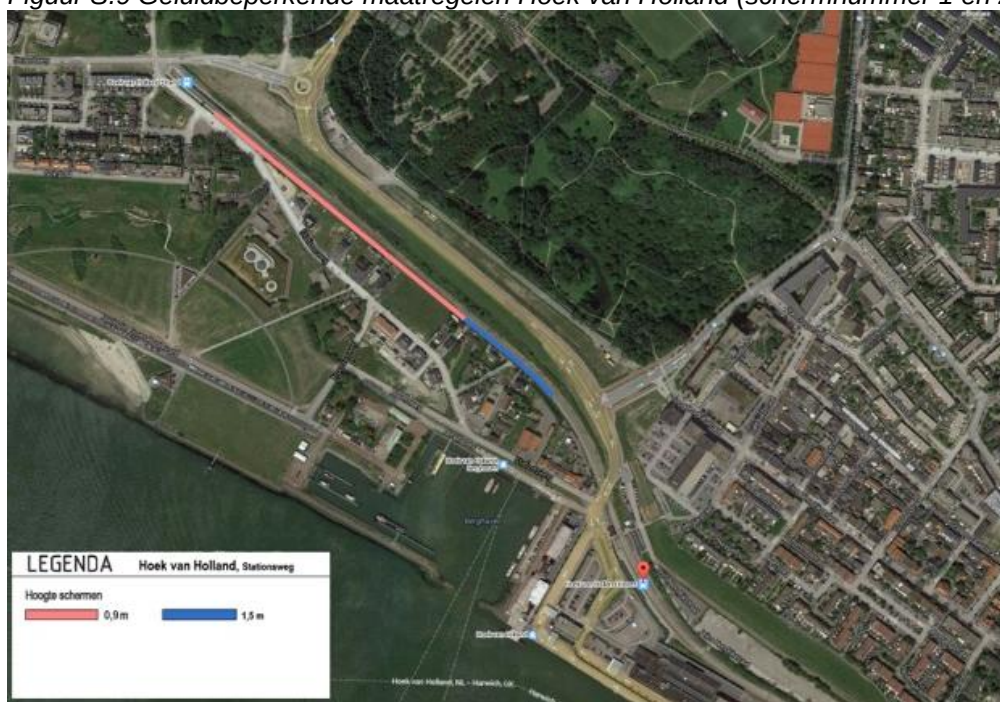
Alternatief Ombouw + Verlenging

In dit alternatief moeten de maatregelen worden getroffen die staan vermeld in de vorige paragraaf plus de hierna vermelde maatregelen:

Tabel S.4 Geluidbeperkende maatregelen Hoek van Holland – Gesloten bak in Vinetaduin

Scher num mer	Omschrijving	Zijde van het spoor	Hoogte [m]	Lengte [m]	Afstand tov spooras [m]	Km van	Km tot
<i>Hoek van Holland</i>							
1	Nieuw scherm	Zuid	1,5	140	1,7	23,36	23,50
2	Nieuw scherm	Zuid	0,9	390	1,7	23,50	23,89

Figuur S.9 Geluidbeperkende maatregelen Hoek van Holland (schermnummer 1 en 2)



Na toepassing van de geluidbeperkende maatregelen conform bovenstaande tabel (geluidschermen) wordt op het te verlengen deel nog niet overal voldaan aan de streefwaarden. Voor maximaal 10 woningen (gemeente Rotterdam) dient een onderzoek naar gevelmaatregelen plaats te vinden (conform Wm).

Variant Open bak in Vinetaduin

In deze variant moeten de maatregelen worden getroffen die staan vermeld in de vorige paragrafen plus de hierna vermelde maatregelen:

Tabel S.5 Geluidbeperkende maatregelen Hoek van Holland – Open bak in Vinetaduin.

Scher-nummer	Omschrijving	Zijde van het spoor	Hoogte [m]	Lengte [m]	Afstand tov spooras [m]	Km van	Km tot
<i>Hoek van Holland</i>							
1	Nieuw scherm	Zuid	1,5	140	1,7	23,36	23,50
2	Nieuw scherm	Zuid	0,9	390	1,7	23,50	23,89
3	Nieuw scherm	Zuid	5*	60	Op bakrand	24,10	24,16
4	Nieuw scherm	Zuid	2*	40	Op bakrand	24,16	24,20
5	Nieuw scherm	Zuid	3*	70	Op bakrand	24,20	24,27

*de hoogte is ten opzichte van bovenkant spoor (BS). De schermen komen op de bak te staan en hebben daardoor een andere hoogte dan hierboven staat aangegeven.

Figuur S.10 Geluidbeperkende maatregelen Hoek van Holland (schermnummer 3, 4 en 5)



Na toepassing van de doelmatige geluidbeperkende maatregelen (geluidschermen) conform bovenstaande tabel wordt nog niet overal voldaan aan de streefwaarden. Voor 26 woningen (gemeente Vlaardingen), 37 woningen (gemeente Maassluis) en maximaal 10 woningen (gemeente Rotterdam) dient een onderzoek naar gevelmaatregelen plaats te vinden (conform Wm) en voor 69 woningen (gemeente Schiedam) dienen hogere waarden te worden vastgesteld (conform de Wgh).



Vervolg

De gemeente Schiedam zal een zogenaamd hogere waardenbesluit moeten nemen waarmee voor een aantal geluidgevoelige objecten hogere maximaal toelaatbare geluidbelastingen worden vastgesteld.

De overige overschrijdingen van de streefwaarden na maatregelen vinden plaats op de tracédelen die onder de Wet milieubeheer vallen. Hiervoor is geen afzonderlijk besluit van het college van B en W van de betreffende gemeente nodig. De wijzigingen die langs deze tracédelen plaatsvinden en die leiden tot een wijziging in de geluidproduktieplafonds, worden middels een besluit van de Minister van I en M in het geluidregister opgenomen waarmee ook de geluidproduktieplafonds gewijzigd worden vastgesteld.

Bijlage 2: Uitgangspunten omgeving

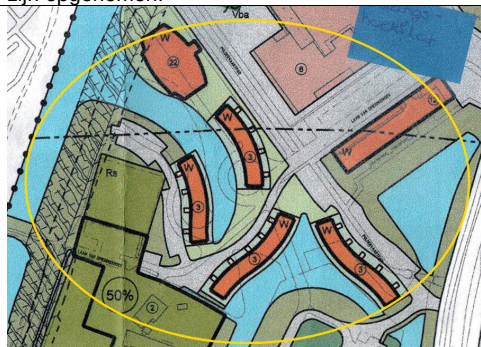
De omgeving ontwikkelt zich zoals dat is te voorzien op basis van de op dit moment verleende vergunningen, goedgekeurde en financieel gedekte plannen en vastgesteld beleid. In het studiegebied maken de in onderstaande tabel vermelde plannen deel uit van de Referentiesituatie.

Tabel S.0.1 Ontwikkeling van de infrastructuur in de Referentiesituatie

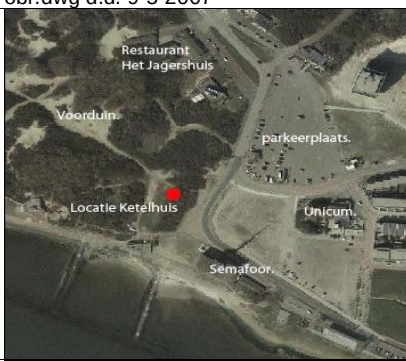
Gemeenten/gebied	Ruimtelijke ontwikkeling
Schiedam	Aanleg P&R-terrein station Schiedam Centrum met ontsluiting
Vlaardingen	Vervangen van de spoorwegovergang van de Marathonweg door een tunnel. De tunnel wordt tegelijk met het project Hoekse Lijn gerealiseerd, tevens wordt op dat moment de kruising van de Marathonweg en de Maassluisdijk/Deltaweg gereconstrueerd als rotonde.
	Realisatie fietspad langs de Vulcaanweg
Maassluis	Geen
Hoek van Holland	Aanleg fietspad en fietstunnel in Oranjevuitenpolder
	Aanleg H6-weg* (aansluiting van de Hoekse Baan op de Langeweg)

* De H6-weg maakt deel uit van de Referentiesituatie en de Voorgenomen activiteit. Er is echter nog geen formeel vastgesteld bestemmingsplan voor de H6-weg. Er moet nog een reconstructie(geluid)onderzoek voor worden uitgevoerd en mogelijk hogere grenswaarden voor worden vastgesteld. Dit alles maakt geen deel uit van het MER onderzoek.

Tabel S.0.2 Ontwikkeling van de omgeving op basis van verleende vergunningen, goedgekeurde en financieel gedekte plannen en vastgesteld beleid in de Referentiesituatie

Locatie	Omschrijving	Bestemmingsplankaart
Schiedam		
Nieuwland Parkweg Noord	Bouwplan bestaande uit enkele woontorens van 13 bouwlagen en grondgebonden woningen (maximaal 3 bouwlagen).	Stedebouwkundig programma van eisen Schiedam Nieuwland, Parkweg Noord d.d. 11 juni 2011. Hierbij is uitgegaan van de variant waar direct ten oosten van de Parkweg, voor de nog niet uitgewerkte bebouwing, enkele woontorens zijn opgenomen.
Spieringshoek	Bouwplan bestaande uit een woontoren van maximaal 22 bouwlagen en vier rijtjes met grondgebonden woningen (maximaal 3 bouwlagen) waarvoor bouwvergunning is verleend.	

Locatie	Omschrijving	Bestemmingsplankaart
Ventura-locatie	Aan het noorden van het spoor, ten westen van de Poldervaart zijn 160 woningen voorzien, waarvan 50 appartementen. Het bestemmingsplan voor de ontwikkeling van dit gebied zal in juni of juli 2015 worden vastgesteld.	
Vlaardingen		
Park Vijfsluizen	De nieuwe ontwikkelingen zijn gericht op de transformatie van het voormalige sportcomplex naar een multifunctioneel park met kantoorfuncties en bijbehorende voorzieningen. Ook zal een deel van de bestaande bebouwing en een deel van het park in de huidige staat behouden blijven met een andere invulling.	Bestemmingsplan Vijfsluizen, Vlaardingen, d.d. december 2012.
Vettenoordsepolder Oost	Enkele kleinschalige aanpassingen. Bestemmingsplan is vastgesteld 27 juni 2013 en onherroepelijk geworden 29 augustus 2013.	Bestemmingsplan Vettenoordsepolder oost, Vlaardingen
Stationsgebied Centrum	Voor het gebied Stationsgebied Centrum is in 2009 een bestemmingsplan vastgesteld. Grotendeels wonen met wat gemengde bestemmingen: bouwplan aan beide zijden van het spoor met onder andere woningen (laag- en hoogbouw) Onherroepelijk 2-9-2009	Mail van de gemeente Vlaardingen met bouwhoogten d.d. 28 februari 2014.
Rivierzone	In Vlaardingen wordt op het haven terrein tussen de Oosthavenkade en de Koningin Wilhelminahaven aan de Nieuwe Waterweg een woningbouwplan De Rivierzone gerealiseerd. Voor het gebied Maasboulevard is er 26 juni 2014 een conserverend bestemmingsplan vastgesteld. Het merendeel van het gebied betreft wonen. In de contractvorming met de projectontwikkelaar voor de Rivierzone is dit gebied aangeduid als transformatiegebied naar volledig wonen met wat gemengde functies. Het gebied Koningin Wilhelminahaven NZ en ZZ is in het bestemmingsplan KW-kades als conserverend opgenomen, maar is aangeduid in het Structuurplan Rivierzone als transformatiegebied en eveneens opgenomen als zodanig in de provinciale visie. Koningin Wilhelminahaven zuidzijde (het Schiereiland) wordt een volledige woonbestemming. Hiervoor geldt nog geen bestemmingsplan. Is in afwachting van de ondertekening van de contracten met de projectontwikkelaar.	 gebiedsvisie Vlaardingen De Rivierzone

Locatie	Omschrijving	Bestemmingsplankaart
Maassluis		
Het Balkon (Het Lage Licht)	461 woningen (Laag en hoogbouw).	Conform tekening van Kuiper Compagnons (pdf-format); Rest fase 2, fase 3 en 4 ruimtelijke uitgangspunten d.d. 6-3-2012. en conform BAG versie januari 2014.
Dijkpolder	1150 woningen	Bij besluit van 4 februari 2014 is het bestemmingsplan Dijkpolder vastgesteld. Tegen dit besluit is beroep ingesteld bij de RvS en die heeft op 10 september 2014 het beroep ongegrond verklaard, waardoor het bp per 11 september 2014 onherroepelijk is geworden. Het bestemmingsplan maakt de bouw van 1150 woningen mogelijk.
Hoek van Holland		
Langeweg	Hoogbouw van maximaal 150 appartementen in maximaal 6 bouwlagen. Van de eerste lijn is circa 50% bebouwd.	Conform tekening smp-stationsweg-hvh-090507-obr.dwg d.d. 9-5-2007.
Berghaven Noord	24 eengezinswoningen in de driehoek Stationsweg, Cruciusweg en Havenweg waarvan de bouw is gestart	Conform BAG versie januari 2014
Kavels Stationsweg	Vrijstaande woningen (maximaal 3 bouwlagen)	Conform tekening smp-stationsweg-hvh-090507-obr.dwg d.d. 9-5-2007
Warmte Kracht Installatie aan de Strandweg	Bouw van een WKK installatie (Ketelhuis). De schoorsteen hoogte is nog niet bekend, aanname is 25 meter hoog. De rookgastemperatuur is ca. 70 grd met een debiet van ca 8.000.000 nm3/jr.	
Korrelbeton	Start bouw fase 1 gepland medio 2016, de RO procedure zal naar verwachting nog dit jaar starten. In fase 1 van het project worden 66 woningen gesloopt en komen daar 75 woningen voor terug.	
Malibu	Plaatsen van geschakelde recreatiewoningen op het strand vanaf het Noorderhoofd tot aan paviljoen Zeebad/Zeebries. De eerste fase bestaat uit 28 recreatiewoningen, per 2 geschakeld en verdeeld in 2 groepen. De woningen hebben geen pp bij de woning, bezoekers parkeren op de bestaande pp aan de Badweg. Het gaat om recreatieverhuur woningen, voor weekend /week (geen particuliere verhuur).	

Geen deel van de Referentiesituatie maken uit:



- De Blankenburgtunnel. De besluitvorming over de Blankenburgtunnel is nog niet voldoende gevorderd (zie toelichting hoofdrapport MER Hoekse Lijn).
- Dijkversterking. De besluitvorming over de dijkversterking van Delflandsedijk is nog niet voldoende gevorderd.



Bijlage 3: Uitgangspunten railverkeer

I.1. Omgevingsmodel: Panden en adressen

Panden, adreslocaties en bestemmingen zijn afkomstig uit de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG versie januari 2014). Voor de gehinderden-berekeningen zijn de adreslocaties gekoppeld aan een raster met rekenhoogte van 5m boven maaiveld.

I.2. Intensiteiten Referentiesituatie

Van de geluidssituatie op het spoor in 2015 zijn geen gegevens beschikbaar. De meest recente gegevens zijn gegevens uit het geluidregister (gemiddelde van 2006-2007-2008), zie tabel 1. Sinds het tot stand komen van het geluidregister zijn er in de exploitatie door NS van de Hoekse Lijn geen grote wijzigingen aangebracht. In het MER onderzoek is daarom uitgangspunt dat de gegevens uit het geluidregister een voldoende betrouwbaar beeld geven van de huidige situatie. De overige uitgangspunten voor het spoor (bovenbouw, rijsnelheid, e.d.) zijn eveneens afkomstig uit het geluidregister.

In de Referentiesituatie vindt tot 2025 een autonome ontwikkeling plaats in het gebruik van het bestaande spoor. De NS continueert dan haar exploitatie met sprintmaterieel, het MER onderzoek gaat uit van het Geluidregister september 2014 (zonder 1,5 dB toeslag¹¹), echter met wijziging het goederenmaterieel. Dat resulteert in de rekeneenheden vermeld in de onderstaande tabel.

Tabel 0.1 Intensiteiten Referentiesituatie 2025 in rekeneenheden per uur beide rijrichtingen

Traject	Dag-deel	Categorie				
		2 ICM-3	3 SGM-2, SGM-3	4 CARGO	6 DE-6400	8 ICM-4
Schiedam-Centrum – Vlaardingen-Centrum	Dag	0	25,86	1,9	0,12	0,24
	Avond	0	15,66	5,71	0,36	0
	Nacht	0,12	7,82	2,86	0,18	0,08
Vlaardingen-Centrum – Maassluis	Dag	0	22,94	1,90	0,12	0,24
	Avond	0	15,56	0	-	0
	Nacht	0,12	7,37	0	-	0,08
Maassluis – Maassluis-West	Dag	0	22,76	0	-	0,24

¹¹ De geluidproductieplafonds (GPP's) die zijn berekend in het geluidregister zijn verhoogd met een werkruimte van 1,5 decibel (dB) om te voorkomen dat alle GPP's direct bij het in werking treden van de wet zouden worden overschreden. Deze werkruimte heet formeel de 'plafondcorrectiewaarde' en geeft een beeld van de te verwachten autonome ontwikkeling. In de komende jaren zal het materieel echter stiller worden, in het MER onderzoek is dat aspect gehonoreerd door de werkruimte van 1,5 dB NIET in de Referentiesituatie te betrekken.

Traject	Dag-deel	Categorie				
		2 ICM-3	3 SGM-2, SGM-3	4 CARGO	6 DE- 6400	8 ICM-4
	Avond	0	15,08	0	-	0
	Nacht	0,12	6,93	0	-	0,08
Maassluis West – Hoek van Holland-Haven	Dag	0	13,64	-	-	0,24
	Avond	0	12,51	-	-	0
	Nacht	0,12	6,75	-	-	0,08
Hoek van Holland-Haven – Hoek van Holland-Strand I	Dag	-	7,52	-	-	-
	Avond	-	3,86	-	-	-
	Nacht	-	0	-	-	-

NB. In 2015 komt de eerste verantwoordingsrapportage van Prorail gereed, die zal het spoorgebruik in 2013 bevatten, mogelijk levert Prorail eerder de relevante gegevens uit die rapportage. Die gegevens zullen dan worden verwerkt in een gevoeligheidsanalyse: een beschrijving achteraf waarin wordt uitgelegd of er wezenlijke verschillen zijn tussen de geluidbelasting tussen 2013 en het gemiddeld beeld 2008. Alleen wanneer die gegevens daartoe aanleiding geven worden ze in een aanvullend nader geluidonderzoek ten behoeve van het MER betrokken.

I.3. Intensiteiten Ombouw

Voor de toekomstige situatie met ombouw worden dezelfde intensiteiten gebruikt als waarmee gerekend is in het Akoestisch onderzoek Ombouw Hoekse Lijn, zie samenvatting bijlage 1.[Bron 1]. In onderstaande tabel zijn deze intensiteiten weergegeven.

De overige uitgangspunten voor het spoor (bovenbouw, rijnsnelheid, e.d.) zijn eveneens afkomstig uit het Akoestisch onderzoek 2014. In dat Akoestisch onderzoek zijn niet de versterkingsritten op de zomerse dagen meegenomen. Deze extra ritten vinden alleen incidenteel plaats en hebben daardoor geen invloed op de berekende geluidbelasting.

Tabel 0.2 Intensiteiten Hoekse Lijn na ombouw in rekeneenheden per uur in beide richtingen, situatie 2025.

Traject	Dagdeel	Categorie
		7 metro- en sneltrammaterieel
Schiedam Centrum – Schiedam-keerspoor	Dag	38,44
	Avond	12,78



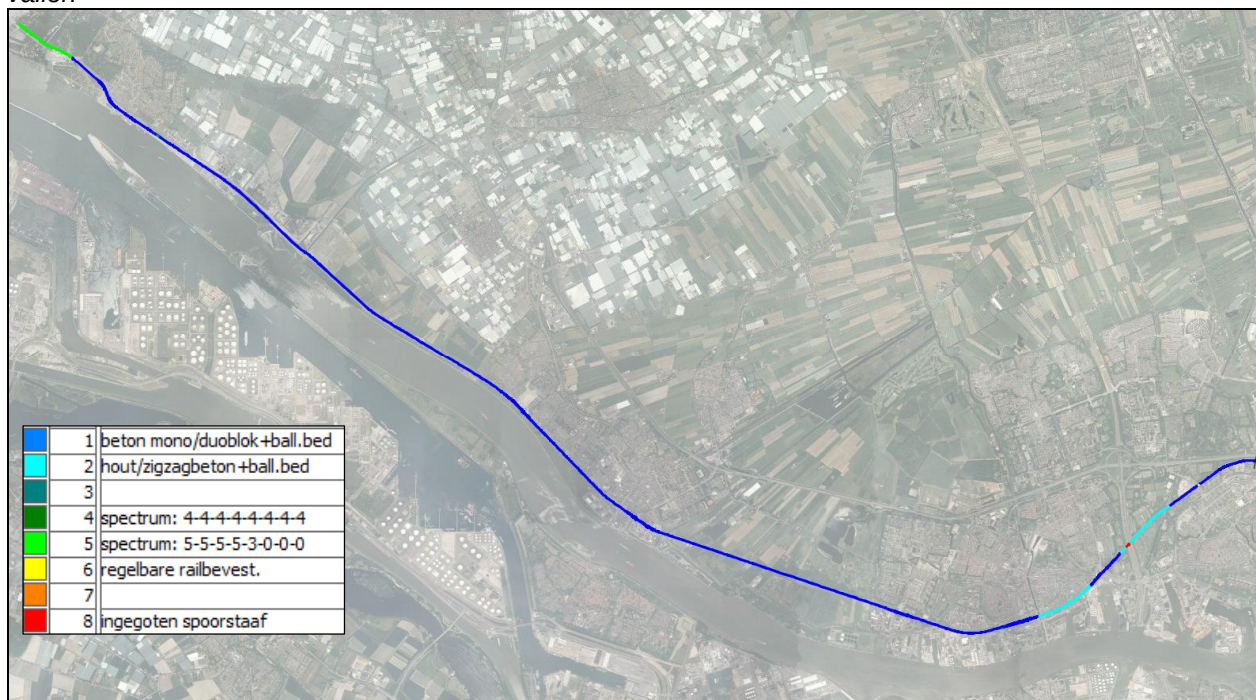
Traject	Dagdeel	Categorie
		7 metro- en sneltrammaterieel
	Nacht	6,29
Schiedam keerspoor – Schiedam nieuwe aansluiting	Dag	26,73
	Avond	9,64
	Nacht	4,49

Traject	Dagdeel	Categorie		
		4 CARGO	6 diesel elektrisch locomotief	7 metro- en sneltrammaterieel
Schiedam nieuwe aansluiting – Vlaardingen-Vulcaanhaven	Dag	1,90	0,12	26,73
	Avond	5,71	0,36	9,64
	Nacht	2,86	0,18	4,49
Vlaardingen Vulcaanhaven – Vlaardingen Centrum	Dag	3,81	0,36	26,73
	Avond	11,43	1,07	9,64
	Nacht	5,71	0,54	4,49
Vlaardingen Centrum – Vlaardingen West	Dag	1,90	0,12	26,73
	Avond	-	-	9,64
	Nacht	-	-	4,49
Vlaardingen West – Maassluis Centrum	Dag	1,90	0,12	19,97
	Avond	-	-	9,64
	Nacht	-	-	4,49
Maassluis Centrum – Maassluis Steendijkpolder	Dag	-	-	19,97
	Avond	-	-	9,64
	Nacht	-	-	4,49
Maassluis Steendijkpolder – Hoek van Holland Strand	Dag	-	-	10,98
	Avond	-	-	4,82
	Nacht	-	-	3,16

I.4. Bovenbouwcodes

Voor de huidige en Referentiesituatie zijn de bovenbouwcodes afkomstig uit het geluidregister van ProRail. De bovenbouwcodes voor de toekomstige situatie na ombouw zijn aangegeven in onderstaande figuren.

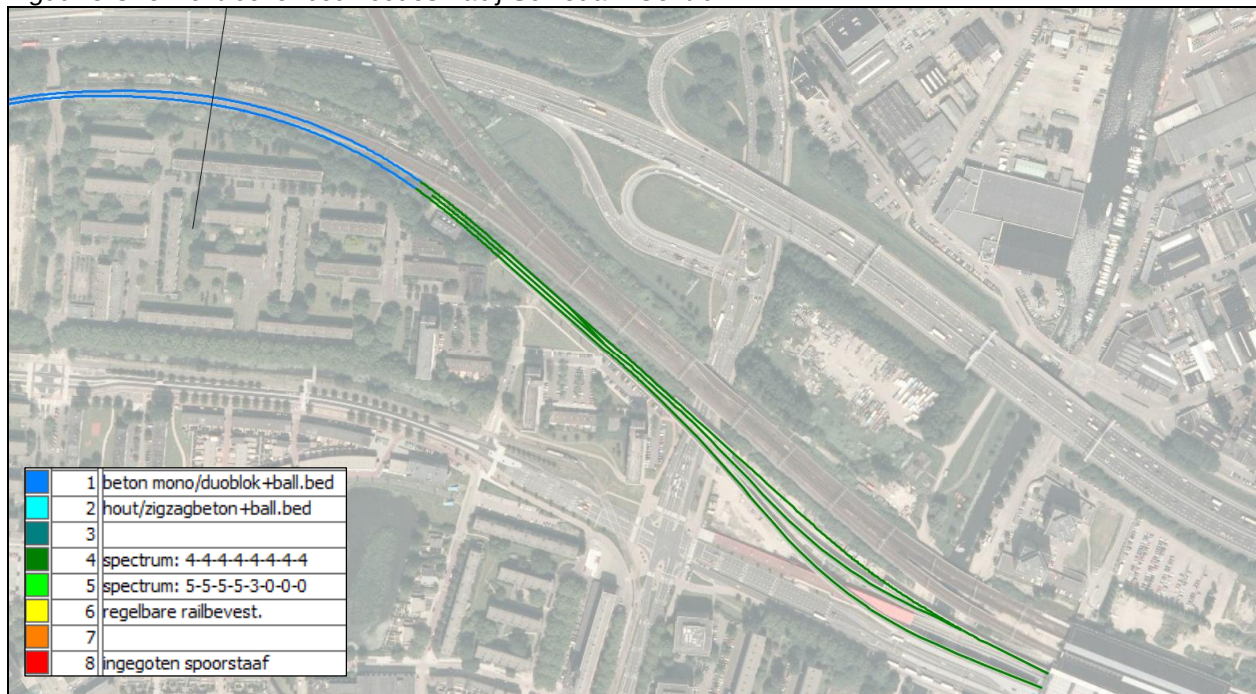
Figuur 1 Overzicht bovenbouwcodes op de tracédelen die onder het regime van de Wet milieubeheer vallen



Figuur 2 Detail van figuur 1 tussen Vlaardingen en Schiedam



Figuur 3 Overzicht bovenbouwcodes nabij Schiedam Centrum



Toelichting:

- Tussen de aansluiting op het bestaande spoor nabij Schiedam en het bestaande station Hoek van Holland strand I bestaat de bovenbouw voornamelijk uit betonnen dwarsliggers in ballastbed (bovenbouwcode 1).
- Tussen km 2.6 en km 3.7 en km 4.4 en km 5.4 wordt voor de toekomstige situatie uitgegaan houten dwarsliggers in ballastbed (bovenbouwcode 2).
- Op de betonnen overweg over de A4 is uitgegaan van een ingegoten spoorstaaf (bovenbouwcode 8).
- Vanaf Hoek van Holland Haven wordt voor de bovenbouwcode uitgegaan van:
 - Betonnen dwarsliggers in ballastbed (code 1) tot het nieuwe gedeelte (Strandweg)
 - daarna een betonplaat in embedded railconstructie. Dit laatste in verband met de aanwezigheid van zand naast de spoorbaan. Voor deze constructie wordt uitgegaan van bovenbouwspectra: 5, 5, 5, 5, 3, 0, 0, 0 conform memo kenmerk GEM084-01-23ev, gedateerd op 11 april 2014. In deze memo is verslag gedaan van een expertmeeting van 13 februari 2014 over de akoestische aspecten van de bovenbouw van metroviaduct bij Schiedam en de uitbreiding in Hoek van Holland.
- Voor het deel op het (doorgetrokken) betonnen viaduct (aansluiting station Schiedam Centrum tot bestaande spoortraject) is uitgegaan van bovenbouwspectra: 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, conform memo met kenmerk GEM084-01-23ev, d.d. 11 april 2014.
- Tussen de aansluiting op het bestaande spoor nabij Schiedam bestaat de bovenbouw uit betonnen dwarsliggers in ballastbed (bovenbouwcode 1).



I.5. Snelheden

Voor de huidige en referentie situatie zijn de rijsnelheden afkomstig uit het geluidregister van ProRail. Voor de situatie met ombouw geldt:

- De snelheden voor de toekomstige situatie voor de lightrail zijn aangeleverd door het projectbureau. Daarbij is ervan uitgegaan dat op het gehele traject 100 km/uur wordt gereden met circa ca. 400 meter voor de perrons een afbouw naar 40 km/uur en ca. 700 meter na de perrons voor de opbouw van 40 km/uur naar 100 km/uur.
- Voor het goederenmaterieel wordt een rijsnelheid aangehouden van 40 km/uur.
- Bij de perrons wordt als minimum snelheid 40 km/uur aangehouden (conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012).
- Vanaf Hoek van Holland Haven wordt (voor alle varianten muv autonoom) uitgegaan van een rijsnelheid van 80 km/uur. Vlak voor het perron van eindstation neemt de snelheid af naar 40 km/uur. Voor de Referentiesituatie is vanaf Hoek van Holland Haven een snelheidsafname naar 40 km/uur te zien naar het huidige station Hoek van Holland Strand.
- Vanuit exploitatie is het niet gewenst de snelheid op het traject te verlagen. Onderzoek heeft aangetoond dat, hoewel het een effectieve geluidsmaatregel is, het ten koste gaat van de totale reisduur, waardoor er minder mensen gebruik van de lightrail zullen maken. Alleen op het laatste gedeelte van de Hoekse Lijn (tussen Hoek van Holland Haven en het strand wordt het geluidseffect van snelheidsverlaging naar 50 km/uur in beeld gebracht.

I.6. Stalen bruggen

Voor dit spoorviaduct Parkweg (km 1.138-km 1.157) is emissiespectrum 1 (= toeslag 10 dB) toegepast. Voor de beweegbare spoorweg Vlaardingse (km 5.346-km 5.414) is hiervoor het emissiespectrum 1 (= toeslag 10 dB) toegepast. Voor de beweegbare spoorweg in Maassluis (km 12.465- km 12.507) is uitgegaan van emissiespectrum 5 (= toeslag 1 dB). Deze emissiespectra zijn overgenomen uit het Geluidregister-spoor van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

I.7. Type spoor

Voor het overgrote deel van het bestaande spoor is uitgegaan van voegloos spoor (code 1). Op enkele locaties zijn wissels aanwezig. Het type spoor is ontleend aan het geluidregister. Bij de nieuwe spoordelen is eveneens uitgegaan van voegloos spoor.

I.8. Bodemgebieden spoor

De bodemgebieden bij de sporen zijn gemodelleerd conform het reken- en meetvoorschrift: op het gehele traject is het bodemgebied rond de sporen als zacht (100% absorberend) ingevoerd, met uitzondering van de verlenging in Hoek van Holland en de viaducten in Schiedam. Daar is uitgegaan van 0% absorptie rond de sporen (harde ondergrond).

I.9. Doelmatige maatregelen (conform Akoestisch onderzoek)

Zie bijlage 1

I.10. Tekeningen

Voor het geluidonderzoek zijn de volgende tekeningen als basis gebruikt:

- RET Beheergrens Hoekse Lijn obv spoorontwerp mei 2013.dwg;
- Hoekse Lijn Spoorontwerp 3D 03-03-2014.dwg;
- B-HBK-VT-392a-gesloten-bak-eindsituatie.dwg;
- B-HBK-VT-396a-openbak-eindsituatie.dwg;



- ACAD-alternatief-MER-tunnel-onder-strandweg-diepe-variant.dwg;
- Gesl bak.dxf;
- O bak.dxf;
- AHN voor het duingebied.



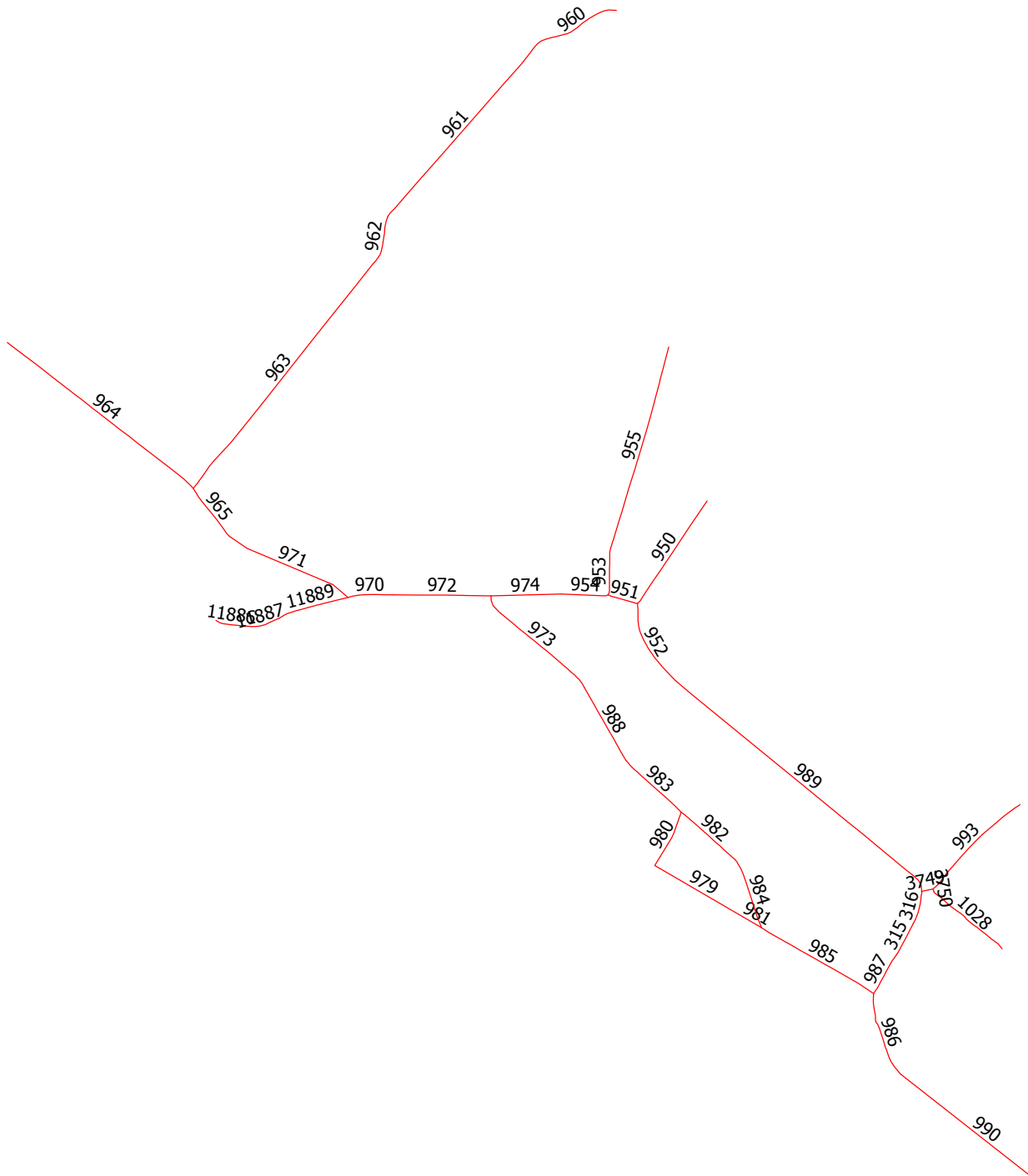
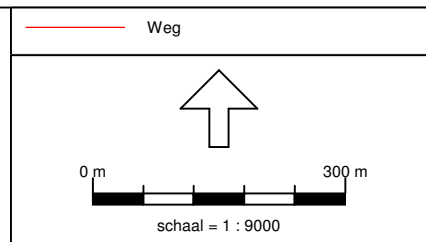
Bijlage 4: Uitgangspunten wegverkeer Huidige situatie 2015, Ombouw en Ombouw+Verlenging

Bijlage 4a-1

Wegennet conform

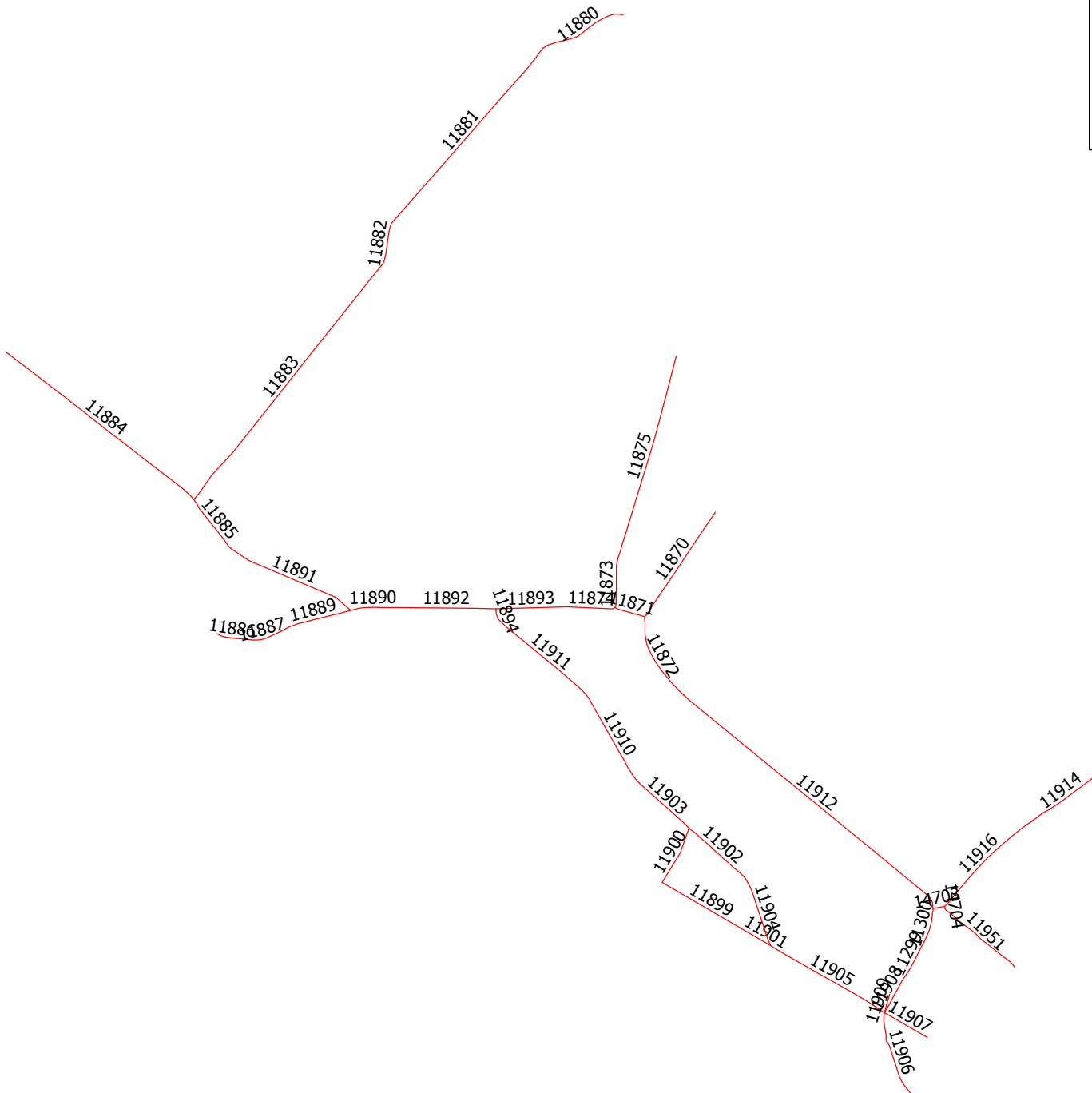
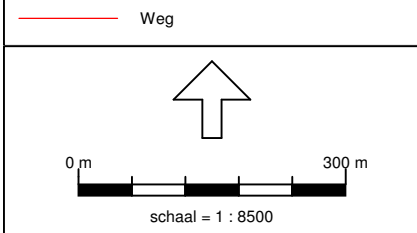
Huidige Situatie 2015

Gemeente Rotterdam
Ingenieursbureau



Wegennet conform
Ombouw+verlenging 2025

Ingenieursbureau



Verkeersgegevens tbv geluidonderzoek

Herinrichting Harwichknoop

Huidige situatie 2015

intensiteiten gemiddeld weekday

wegvaknummer ¹⁾	Straatnaam	Jaar	etmaalintensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur			maximum snelheid
				lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv	
315	Harwichweg	2015	1.051	64,32	3,26	0	37,64	1,36	0	10,15	0,36	0	50
316	Harwichweg	2015	1.051	64,32	3,26	0	37,64	1,36	0	10,15	0,36	0	50
950	Dirk van den Burgweg	2015	1.738	103,41	3,81	4,19	60,58	1,53	1,68	16,26	0,95	1,04	50
951	Strandweg	2015	1.948	115,99	4,47	4,41	67,93	1,79	1,77	18,24	1,11	1,1	50
952	Langeweg	2015	215	12,88	0,65	0,23	7,54	0,26	0,09	2,04	0,16	0,06	50
953	Duinweg	2015	11	0,7	0,01	0	0,51	0	0	0,06	0	0	30
954	Strandweg	2015	1.941	115,55	4,47	4,42	83,15	1,72	1,71	10,51	1,16	1,14	50
955	Duinweg	2015	11	0,7	0,01	0	0,51	0	0	0,06	0	0	30
960	Strandboulevard	2015	201	12,07	0,32	0,01	9,52	0,15	0,01	1,59	0,1	0	50
961	Strandboulevard	2015	73	4,36	0,12	0	3,44	0,06	0	0,57	0,04	0	50
962	Strandboulevard	2015	73	4,36	0,12	0	3,44	0,06	0	0,57	0,04	0	50
963	Strandboulevard	2015	73	4,36	0,12	0	3,44	0,06	0	0,57	0,04	0	50
964	Badweg	2015	80	4,99	0,14	0	2,92	0,06	0	0,79	0,04	0	50
965	Badweg	2015	11	0,61	0,04	0	0,48	0,02	0	0,08	0,01	0	50
970	Strandweg	2015	1.344	77,8	4,01	4,34	55,92	1,54	1,67	7	1,03	1,11	50
971	Strandweg	2015	11	0,61	0,04	0	0,48	0,02	0	0,08	0,01	0	30
972	Strandweg	2015	1.344	77,8	4,01	4,34	55,92	1,54	1,67	7	1,03	1,11	50
973	Stationsweg	2015	8	0,41	0,09	0,02	0,29	0,04	0,01	0,04	0,02	0	30
974	Strandweg	2015	1.941	115,55	4,47	4,42	83,15	1,72	1,71	10,51	1,16	1,14	30
979	Havenweg	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
980	Cruquiusweg	2015	4	0,28	0	0	0,2	0	0	0,03	0	0	30
981	Havenweg	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
982	Stationsweg	2015	4	0,18	0,09	0,02	0,13	0,03	0,01	0,02	0,02	0	30
983	Stationsweg	2015	8	0,41	0,09	0,02	0,29	0,04	0,01	0,04	0,02	0	30
984	Stationsweg	2015	97	6,22	0,02	0	4,47	0,01	0	0,57	0,01	0	30
985	Stationsweg	2015	98	6,02	0,02	0	4,74	0,01	0	0,79	0,01	0	30
986	Stationsweg	2015	955	58,26	3,24	0	34,08	1,35	0	9,2	0,35	0	50
987	Harwichweg	2015	1.051	64,32	3,26	0	37,64	1,36	0	10,15	0,36	0	50
988	Stationsweg	2015	8	0,41	0,09	0,02	0,29	0,04	0,01	0,04	0,02	0	30
989	Langeweg	2015	215	12,88	0,65	0,23	7,54	0,26	0,09	2,04	0,16	0,06	50
990		2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
993	Harwichweg	2015	1.753	108,72	3,65	0,19	63,63	1,51	0,08	17,2	0,46	0,05	50
1028	Prins Hendrikstraat	2015	754	46,22	0,27	0,04	36,51	0,12	0,02	6,09	0,08	0,01	50
3749	Harwichweg	2015	1.232	75,07	3,92	0,23	43,87	1,62	0,09	11,86	0,52	0,06	50
3750	Prins Hendrikstraat	2015	754	46,22	0,27	0,04	36,51	0,12	0,02	6,09	0,08	0,01	50
11886	Strandweg	2015	202	12,35	0,14	0	9,76	0,06	0	1,62	0,04	0	30
11887	Strandweg	2015	203	12,85	0,14	0	9,24	0,06	0	1,16	0,04	0	30
11889	Strandweg	2015	203	12,85	0,14	0	9,24	0,06	0	1,16	0,04	0	30

1) zie kaart netwerk wegen huidige situatie

Bijlage 4b-2

Prognose 2025
(Ombouw+verlenging)

intensiteiten gemiddeld weekdag

wegvaknummer ²⁾	Straatnaam	Jaar	etmaalintensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur			maximum
				lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv	snelheid
11299	Harwichweg	2025	1.479	90,03	4,7	0,37	52,64	1,93	0,15	14,13	0,71	0,09	50
11300	Harwichweg	2025	1.479	90,03	4,7	0,37	52,64	1,93	0,15	14,13	0,71	0,09	50
11870	Dirk van den Burgweg	2025	1.979	117,61	4,48	4,77	68,73	1,79	1,91	18,48	1,11	1,19	50
11871	Strandweg	2025	2.230	133,51	4,66	4,77	78,06	1,87	1,92	21,06	1,16	1,19	50
11872	Langeweg	2025	272	17,22	0,2	0,01	10,09	0,08	0	2,72	0,05	0	50
11873	Duinweg	2025	12	0,74	0,02	0	0,53	0,01	0	0,07	0	0	30
11874	Strandweg	2025	2.223	133,06	4,65	4,79	95,73	1,79	1,85	12,02	1,19	1,23	50
11875	Duinweg	2025	12	0,74	0,02	0	0,53	0,01	0	0,07	0	0	30
11880	Strandboulevard	2025	915	55,03	1,28	0,15	43,36	0,58	0,07	7,26	0,39	0,05	50
11881	Strandboulevard	2025	752	45,27	0,99	0,14	35,74	0,45	0,06	5,98	0,3	0,04	50
11882	Strandboulevard	2025	752	45,27	0,99	0,14	35,74	0,45	0,06	5,98	0,3	0,04	50
11883	Strandboulevard	2025	752	45,27	0,99	0,14	35,74	0,45	0,06	5,98	0,3	0,04	50
11884	Badweg	2025	966	60,61	1,16	0,15	35,41	0,46	0,06	9,53	0,29	0,04	50
11885	Badweg	2025	221	13,44	0,16	0,01	10,62	0,07	0	1,76	0,05	0	50
11886	Strandweg	2025	202	12,35	0,14	0	9,76	0,06	0	1,62	0,04	0	30
11887	Strandweg	2025	203	12,85	0,14	0	9,24	0,06	0	1,16	0,04	0	30
11889	Strandweg	2025	203	12,85	0,14	0	9,24	0,06	0	1,16	0,04	0	30
11890	Strandweg	2025	1.621	95,06	4,17	4,69	68,4	1,61	1,8	8,59	1,07	1,2	50
11891	Strandweg	2025	221	13,44	0,16	0,01	10,62	0,07	0	1,76	0,05	0	50
11892	Strandweg	2025	1.621	95,06	4,17	4,69	68,4	1,61	1,8	8,59	1,07	1,2	50
11893	Strandweg	2025	2.223	133,06	4,65	4,79	95,73	1,79	1,85	12,02	1,19	1,23	50
11894	Stationsweg	2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
11899	Havenweg	2025	45	2,77	0,03	0	2,19	0,01	0	0,36	0,01	0	30
11900	Cruquiusweg	2025	48	3,02	0,03	0	2,17	0,01	0	0,28	0,01	0	30
11901	Havenweg	2025	45	2,88	0,03	0	1,68	0,01	0	0,46	0,01	0	30
11902	Stationsweg	2025	330	19,8	0,89	0,47	14,23	0,34	0,18	1,8	0,23	0,12	30
11903	Stationsweg	2025	284	16,85	0,86	0,47	12,13	0,33	0,18	1,53	0,22	0,12	30
11904	Stationsweg	2025	650	40	1,17	0,49	28,8	0,45	0,19	3,6	0,3	0,12	30
11905	Stationsweg	2025	696	41,31	1,16	0,47	32,6	0,53	0,21	5,43	0,35	0,14	30
11906	Stationsweg	2025	965	58,89	3,26	0	34,45	1,35	0	9,29	0,36	0	50
11907		2025	1.157	69,13	1,55	0,71	54,51	0,7	0,32	9,04	0,46	0,21	50
11908	Harwichweg	2025	1.479	90,03	4,7	0,37	52,64	1,93	0,15	14,13	0,71	0,09	50
11909		2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
11910	Stationsweg	2025	284	16,85	0,86	0,47	12,13	0,33	0,18	1,53	0,22	0,12	30
11911	Stationsweg	2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
11912	Langeweg	2025	272	17,22	0,2	0,01	10,09	0,08	0	2,72	0,05	0	50
11914	Harwichweg	2025	3.486	217,76	5,75	0,29	127,22	2,35	0,12	34,16	0,97	0,07	50
11916	Harwichweg	2025	1.408	86,85	3,53	0,02	50,91	1,47	0,01	13,65	0,42	0	50
11951	Prins Hendrikstraat	2025	1.088	65,67	1,13	0,34	51,89	0,51	0,15	8,59	0,34	0,1	50
14703	Harwichweg	2025	1.639	100,16	4,7	0,37	58,56	1,93	0,15	15,75	0,72	0,09	50
14704	Prins Hendrikstraat	2025	1.088	65,67	1,13	0,34	51,89	0,51	0,15	8,59	0,34	0,1	50

2) zie kaart netwerk wegen prognose Ombouw+Verlenging



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- extrastomp scherm
- +

Type wegdek

- Dicht asfaltbeton
- Klinkers in keperverband



Bijlage 4c-1

Overzicht rekenmodel

Situatie vóór reconstructie (2015)

Akoestisch onderzoek

Herinrichting Harwichknoop



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: taak 5.7

Datum: 26-03-2015

Formaat: A4

Schaal: 1 : 3500



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- extrastomp scherm
- +
- waarneempunt gevel

Type wegdek

- Dicht asfaltbeton
- Klinkers in keperverband



Bijlage 4c-2

Overzicht rekenmodel

Situatie vóór reconstructie (2015)

Akoestisch onderzoek

Herinrichting Harwichknoop



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: taak 5.7

Datum: 26-03-2015

Formaat: A4

Schaal: 1 : 4200



Bijlage 4d-1

Overzicht rekenmodel

Situatie ná reconstructie (2025)

Akoestisch onderzoek

Herinrichting Harwichknoop



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: taak 5.7

Datum: 26-03-2015

Formaat: A4

Schaal: 1 : 3500



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- extrastomp scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

Type wegdek

- Dicht asfalt beton
- Klinkers in keperverband



Bijlage 4d-2

Overzicht rekenmodel

Situatie ná reconstructie (2025)

Akoestisch onderzoek

Herinrichting Harwichknoop



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: taak 5.7

Datum: 26-03-2015

Formaat: A4

Schaal: 1 : 4200



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- extrastomp scherm
- +

waarneempunt gevel

Type wegdek

- Dicht asfaltbeton
- Klinkers in keperverband



Bijlage 4e

Overzicht rekenpunten Kaartblad 1

Akoestisch onderzoek
Herinrichting Harwichknoop



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

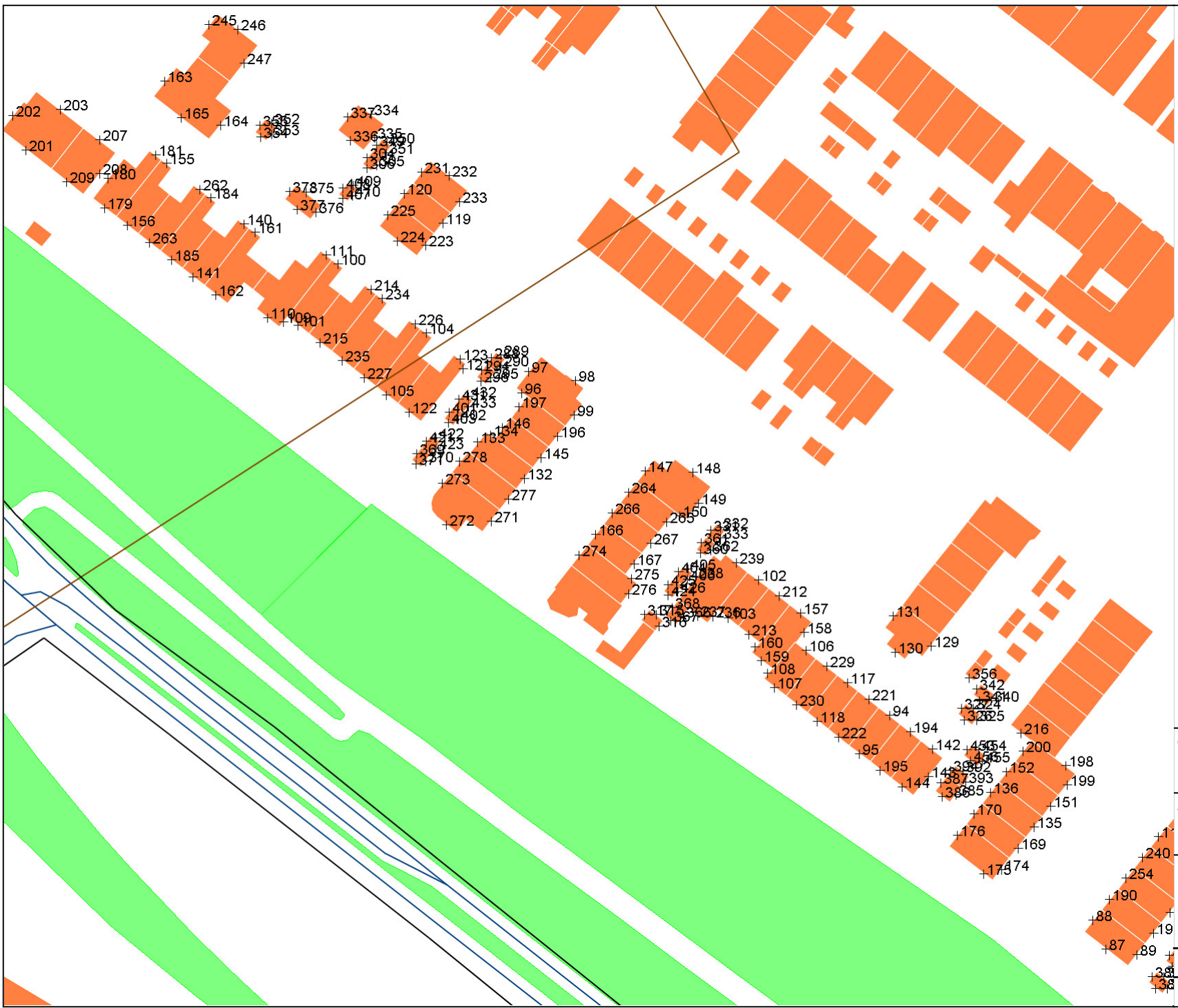
Dossiernummer: taak5.7

Datum: 14-01-2015

Formaat: A4

Schaal: 1 : 1400





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- extrastomp scherm
- + waarneempunt gevel

- Type wegdek**
- Dicht asfaltbeton
 - Klinkers in keperverband



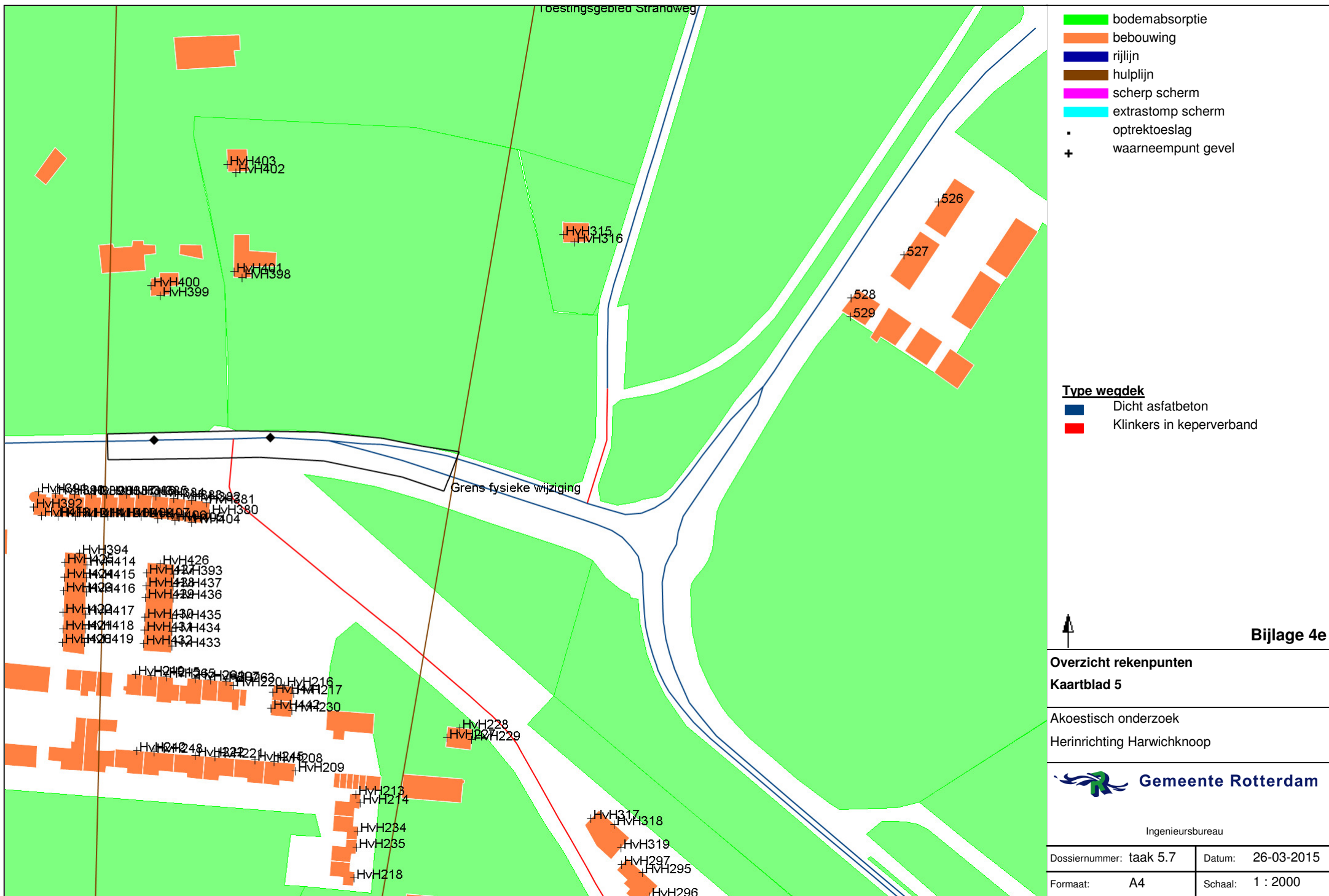
Bijlage 4e

Overzicht rekenpunten	
Kaartblad 3	
Akoeestisch onderzoek	
Herinrichting Harwichknoop	
 Gemeente Rotterdam	
Ingenieursbureau	
Dossiernummer: taak 5.7	Datum: 26-03-2015
Formaat: A4	Schaal: 1 : 1000





Bijlage 4e





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- extrastomp scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

Type wegdek

- Dicht asfaltbeton
- Klinkers in keperverband



Bijlage 4e

Overzicht rekenpunten
Kaartblad 6

Akoestisch onderzoek
Herinrichting Harwichknoop



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: taak 5.7

Datum: 26-03-2015

Formaat: A4

Schaal: 1 : 1500

0 150



Bijlage 4e



Bijlage 5: Resultaten railverkeer

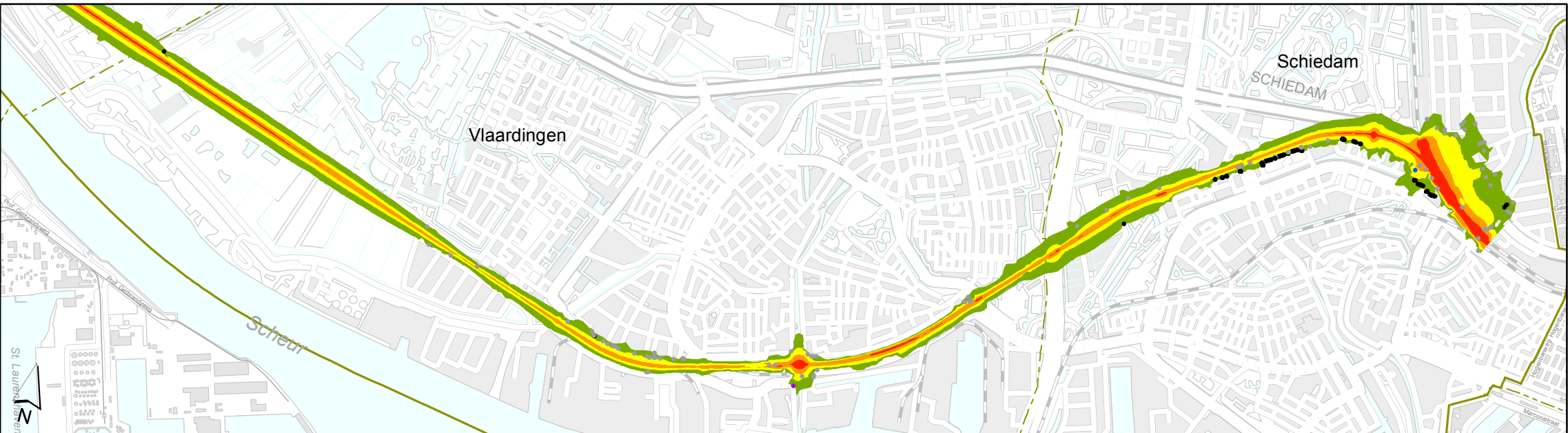
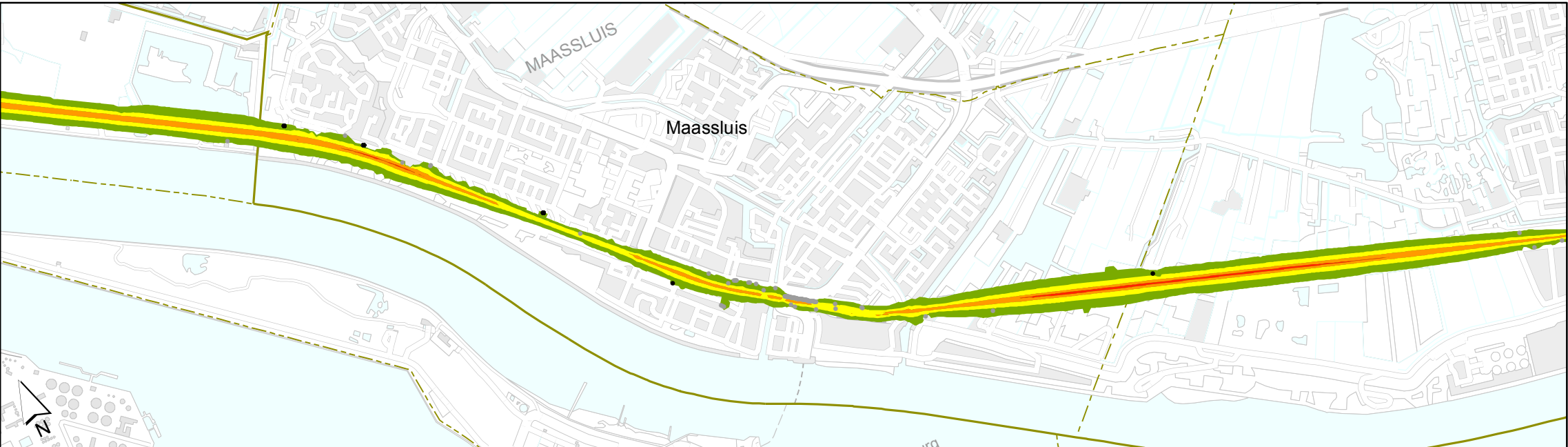
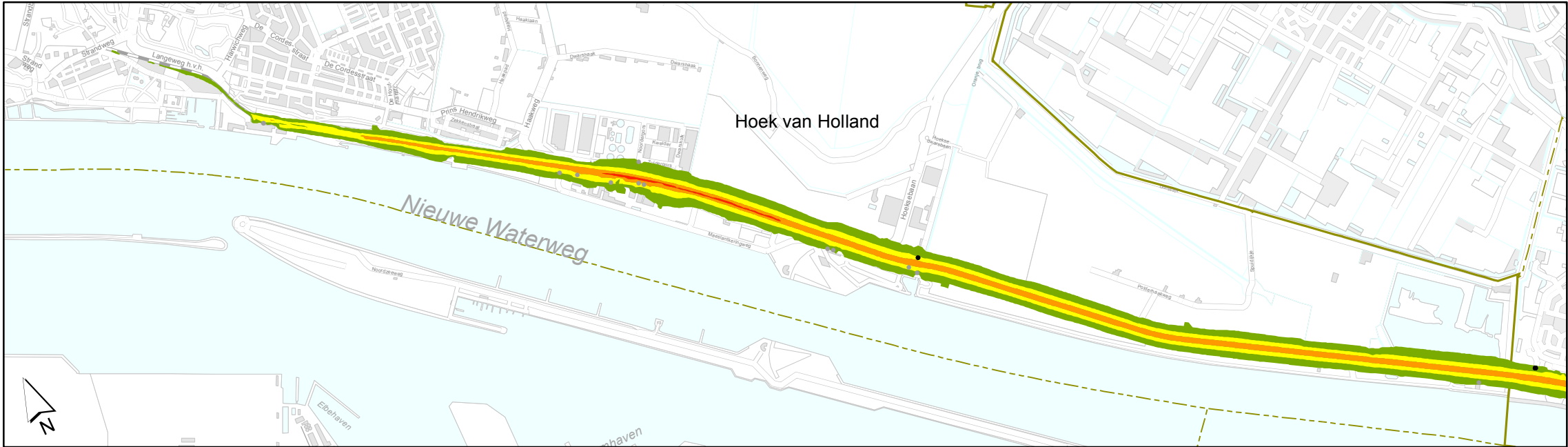
Bijlage 5: Geluidcontouren

Autonome situatie (REFERENTIE);

Alternatief Ombouw;

Alternatief Ombouw + Verlenging;

- Variant Open bak in Vinetaduin;
- Variant Verdiepte kruising Strandweg;
- Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West.



VERKLARING

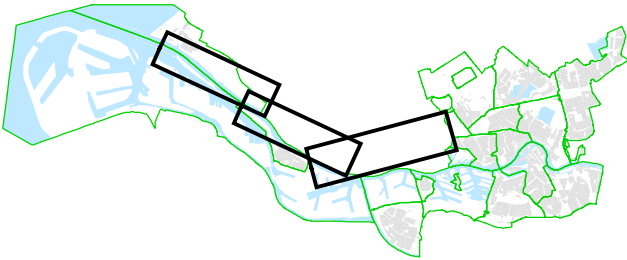
Referentiesituatie (rekenhoogte 5 m)

- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- > 70 dB

verblijfsobjecten BAG binnen referentie

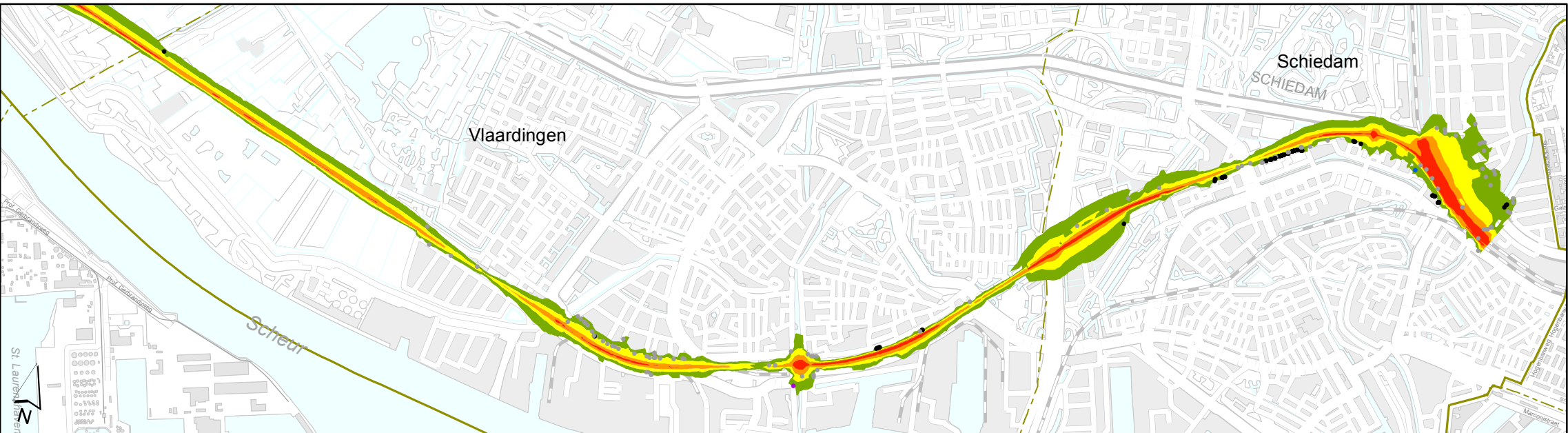
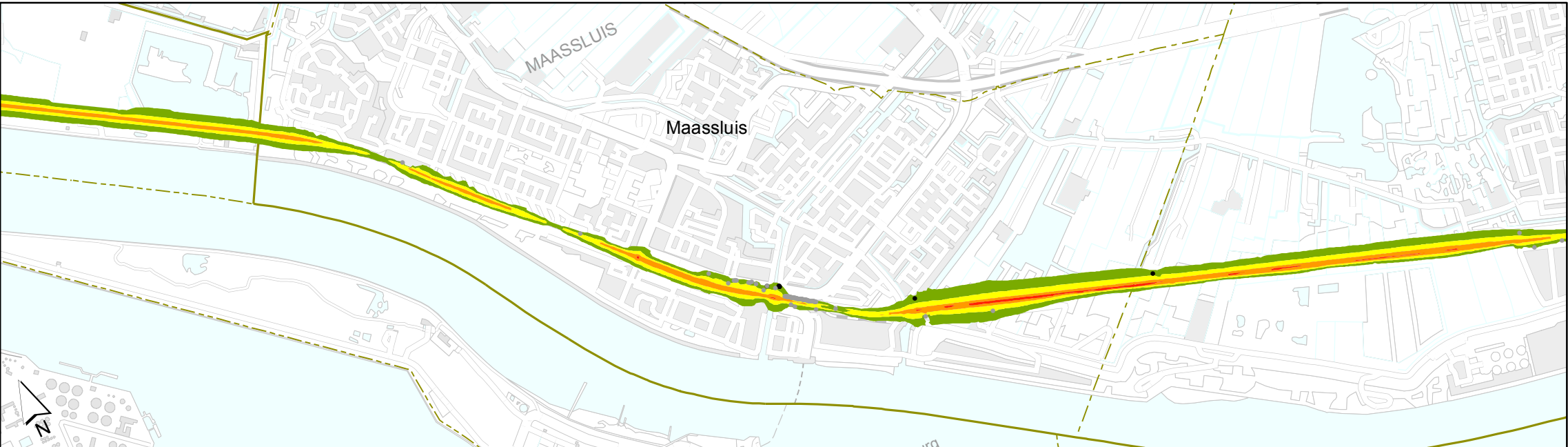
- overig
- gezondheidszorgfunctie
- onderwijsfunctie
- woonfunctie

SITUATIE



Hoekse lijn

geluidcontouren referentie		Formaat:	A3
		Schaal:	
Adviseur / Tekenaar:	Datum creatie:	Projectnr.:	
J.T. Jansen	[dd-mm-jjjj]	2014-0056	
Projectleider:	Datum laatste wijziging:	Revisie:	
[Naam]	[dd-mm-jjjj]	[Versie]	



VERKLARING

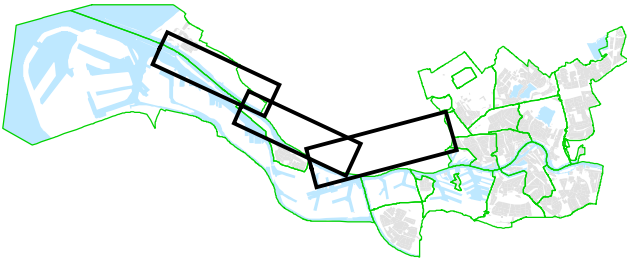
Alternatief ombouw (rekenhoogte 5m)

- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >70 dB

verblijfsobjecten BAG binnen alternatief ombouw

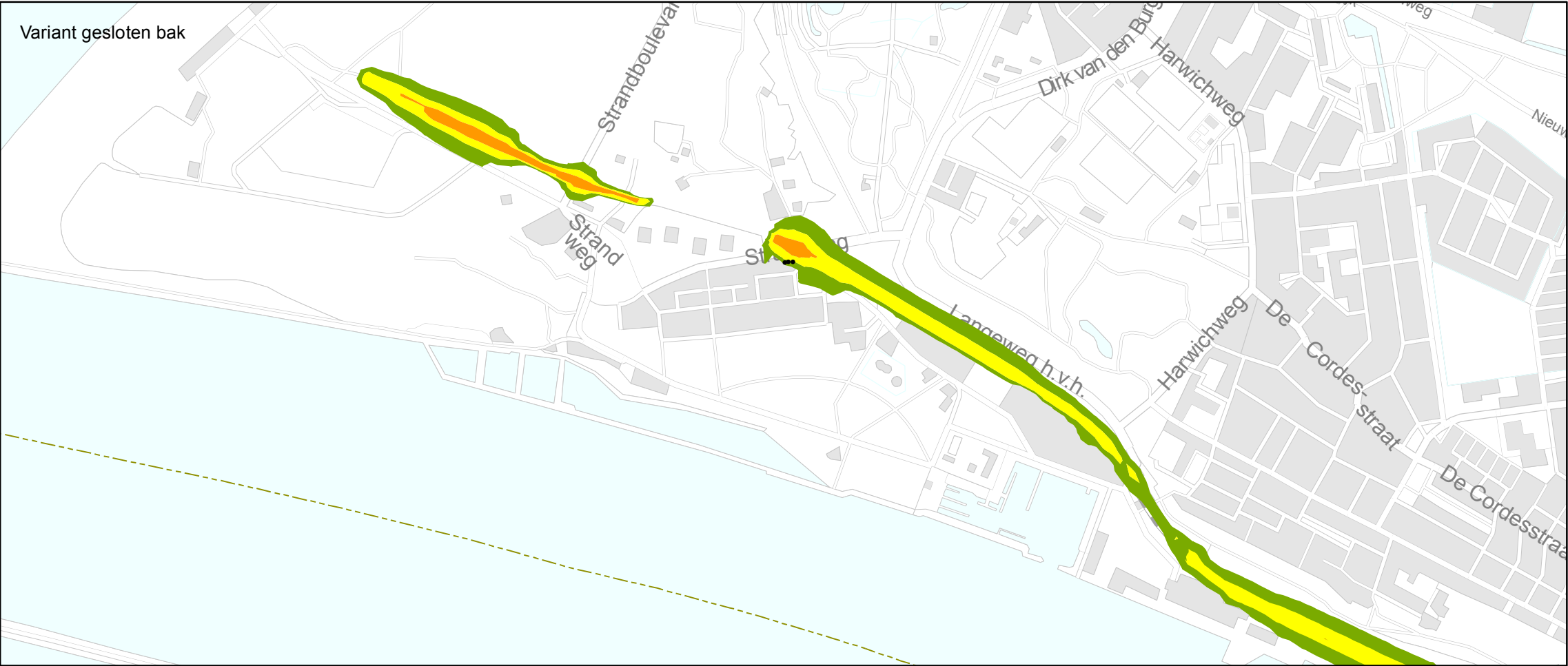
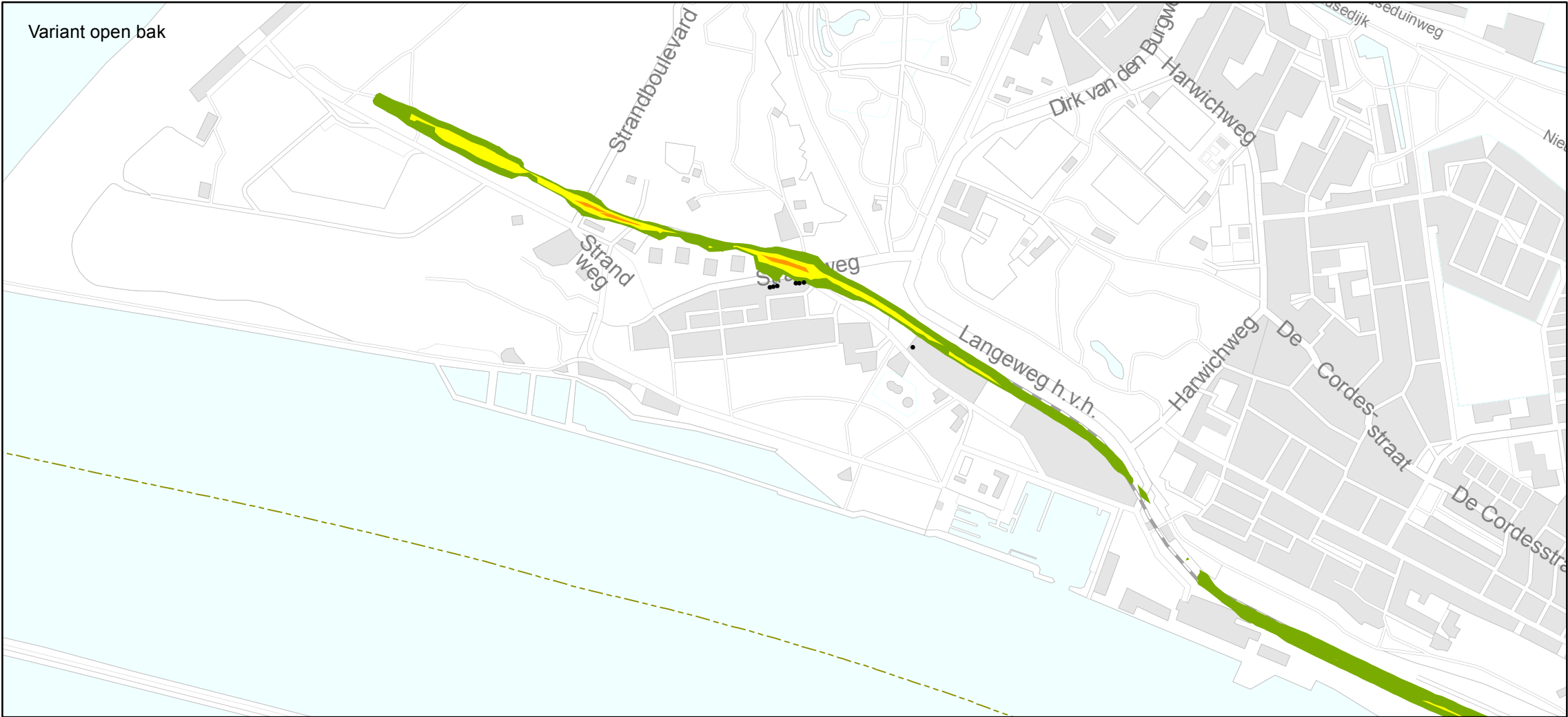
- overig
- gezondheidszorgfunctie
- onderwijsfunctie
- woonfunctie

SITUATIE



Hoekse lijn

geluidcontouren alternatief ombouw		Formaat:	A3
		Schaal:	
Adviseur / Tekenaar:	Datum creatie:	Projectnr.:	
J.T. Jansen	[dd-mm-jjjj]	2014-0056	
Projectleider:	Datum laatste wijziging:	Revisie:	
[Naam]	[dd-mm-jjjj]	[Versie]	



VERKLARING

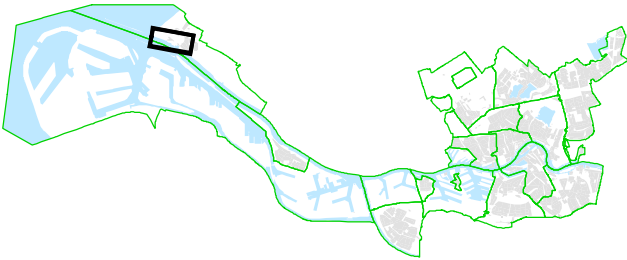
geluidscontour (rekenhoogte 5m)

- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- > 70 dB

Verblijfsobjecten binnen geluidscontour

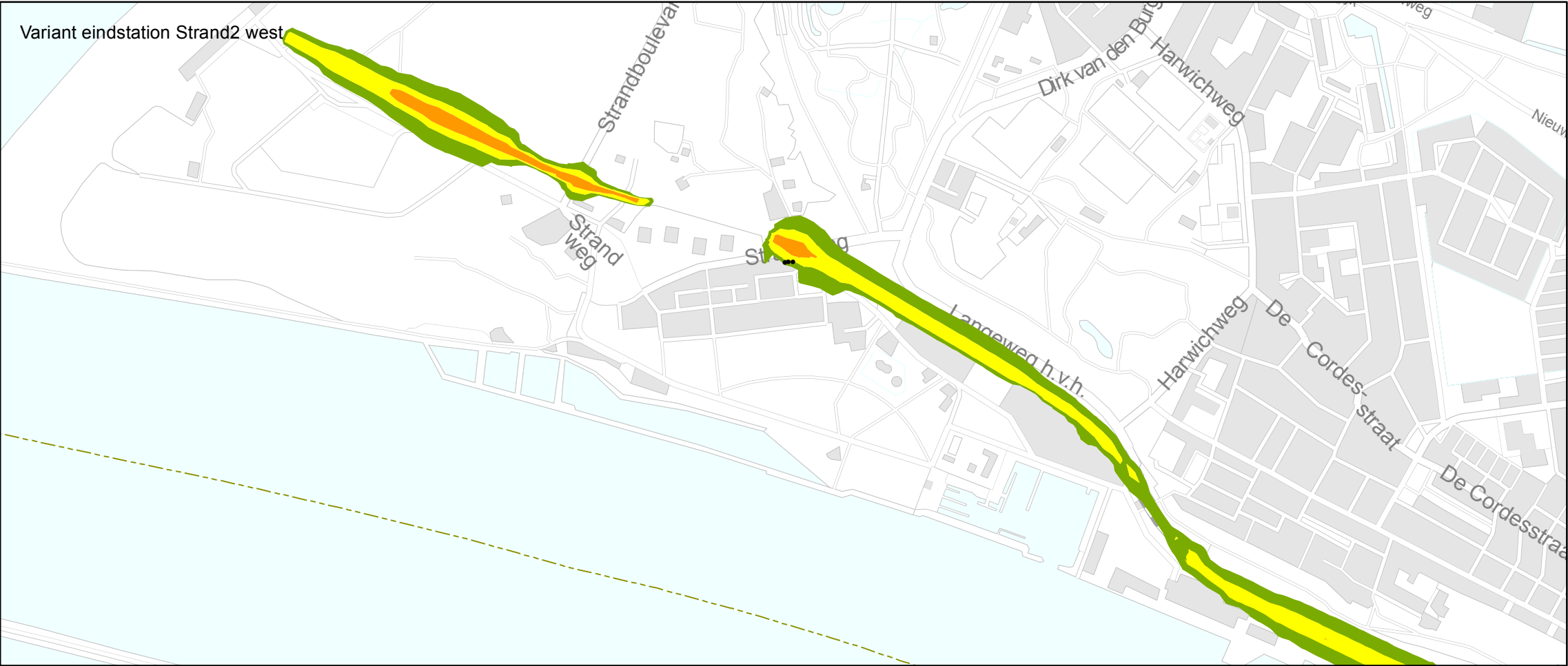
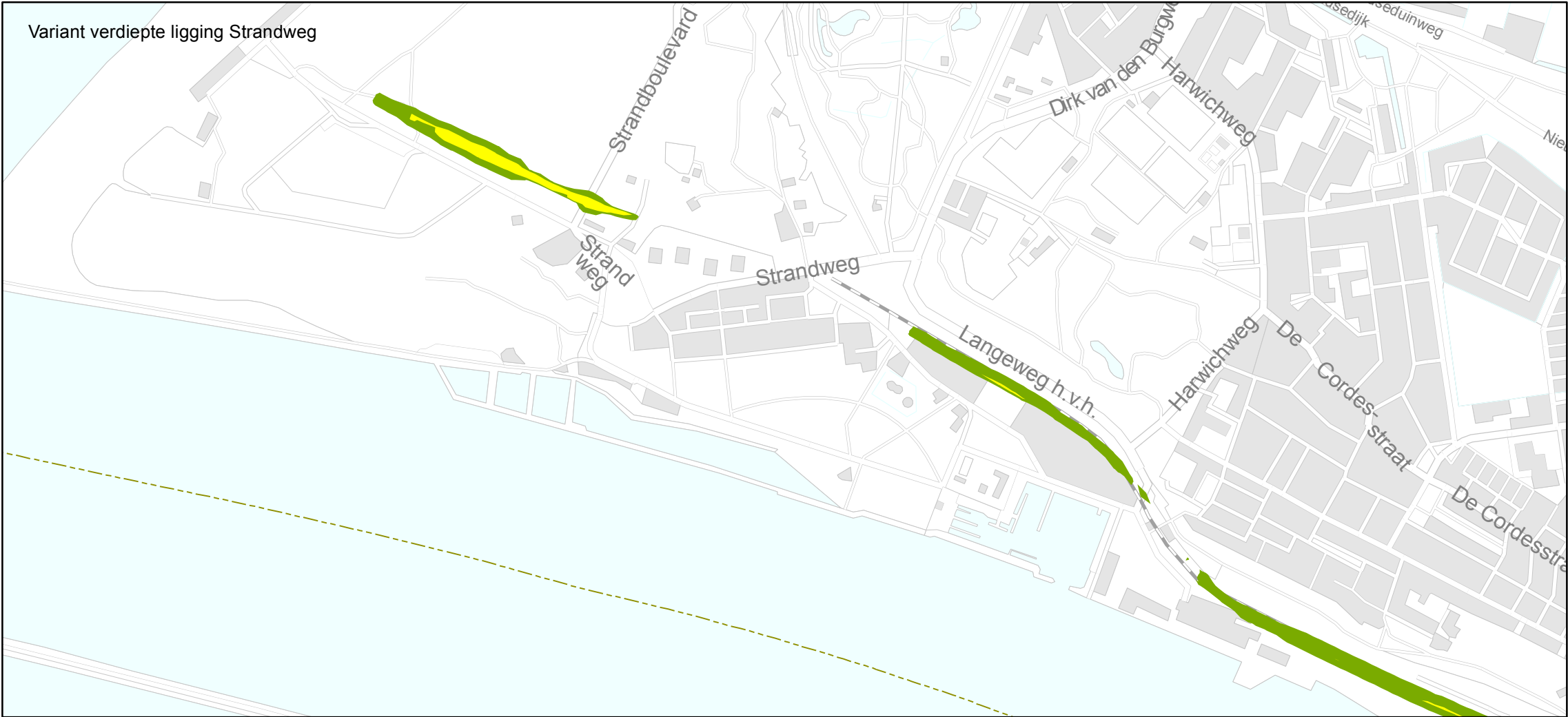
- overig
- woonfunctie

SITUATIE



Hoekse lijn

geluidcontouren alternatief ombouw +verlenging		Formaat:	A3
		Schaal:	
Adviseur / Tekenaar:	Datum creatie:	Projectnr.:	
J.T. Jansen	[dd-mm-jjjj]	[Dossier Nr.]	
Projectleider:	Datum laatste wijziging:	Revisie:	
[Naam]	[dd-mm-jjjj]	[Versie]	



VERKLARING

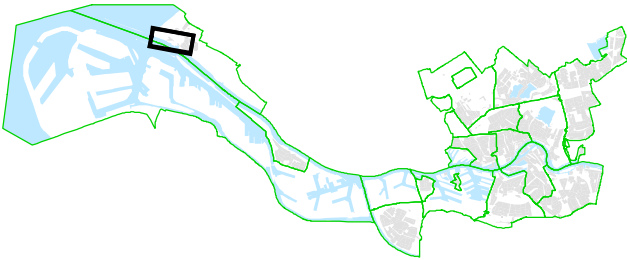
geluidscontour (rekenhoogte 5m)

- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- > 70 dB

Verblijfsobjecten binnen geluidscontour

- industriefunctie; overige gebruiksfunctie
- woonfunctie

SITUATIE



Hoekse lijn

geluidcontouren alternatief ombouw +verlenging		Formaat:	A3
		Schaal:	
Adviseur / Tekenaar:	Datum creatie:	Projectnr.:	
J.T. Jansen	[dd-mm-jjjj]	[Dossier Nr.]	
Projectleider:	Datum laatste wijziging:	Revisie:	
[Naam]	[dd-mm-jjjj]	[Versie]	



Bijlage 6: Resultaten wegverkeer



Bijlage 6a-1: Verschillen geluidbelasting Langeweg vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte [m]	Langeweg 2015				Langeweg 2025				Verschil
		L_{dag} [dB(A)]	L_{avond} [dB(A)]	L_{nacht} [dB(A)]	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g [dB]	L_{dag} [dB(A)]	L_{avond} [dB(A)]	L_{nacht} [dB(A)]	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g [dB]	Na reconstructie minus voor reconstructie (bij L_{den} na reconstructie > 48 dB) [dB]
1	1,50	33,62	31,05			35,92	33,41		32,15	-
1	4,50	37,81	35,27		34,02	42,27	39,74	34,28	38,49	-
1	7,50	41,02	38,50	32,95	37,21	43,88	41,36	35,89	40,10	-
2	1,50									-
2	4,50	34,12	31,56			37,70	35,18		33,92	-
2	7,50	40,88	38,37	32,71	37,03	43,49	40,95	35,48	39,70	-
3	1,50	31,37				34,14	31,62			-
3	4,50	34,26	31,71			38,43	35,90	30,44	34,65	-
3	7,50	32,59	30,00			33,05	30,65			-
4	1,50	34,12	31,56			36,70	34,19		32,93	-
5	1,50	33,87	31,32			36,65	34,14		32,88	-
13	1,50	33,91	31,38			37,00	34,47		33,22	-
13	4,50	38,29	35,75	30,22	34,47	41,56	39,03	33,57	37,78	-
14	1,50	40,16	37,65	31,98	36,31	43,32	40,78	35,31	39,53	-
14	4,50	42,93	40,42	34,78	39,09	45,66	43,12	37,66	41,87	-
15	1,50	33,95	31,42			38,17	35,62	30,16	34,38	-
15	4,50	39,24	36,72	31,09	35,40	43,06	40,52	35,06	39,27	-
16	1,50	34,33	31,78		30,56	36,87	34,36		33,10	-
16	4,50	36,79	34,24		33,04	40,17	37,68	32,21	36,41	-
17	1,50	38,82	36,31	30,66	34,98	42,49	39,94	34,48	38,70	-
17	4,50	42,32	39,81	34,17	38,48	45,66	43,13	37,66	41,87	-
22	1,50	42,95	40,45	34,75	39,09	45,71	43,16	37,69	41,91	-
22	4,50	45,76	43,26	37,56	41,90	47,88	45,33	39,87	44,09	-
23	1,50	41,69	39,19	33,50	37,84	44,72	42,17	36,70	40,92	-
23	4,50	44,48	41,97	36,29	40,62	47,01	44,46	39,00	43,22	-
24	1,50	42,78	40,28	34,59	38,93	45,27	42,73	37,26	41,48	-
24	4,50	44,98	42,47	36,81	41,13	46,80	44,25	38,80	43,01	-
24	7,50	46,15	43,64	37,97	42,30	47,89	45,35	39,89	44,10	-
25	1,50	39,27	36,74	31,05	35,40	40,43	37,88	32,41	36,63	-
25	4,50	41,31	38,76	33,09	37,43	41,16	38,61	33,16	37,37	-
25	7,50	44,64	42,11	36,41	40,76	46,74	44,19	38,73	42,95	-
26	1,50	49,03	46,53	40,83	45,17	49,08	46,54	41,07	45,29	-
26	4,50	49,87	47,37	41,67	46,01	49,80	47,25	41,79	46,01	-
27	1,50	52,74	50,18	44,48	48,85	46,72	44,18	38,71	42,93	-
27	4,50	52,99	50,43	44,73	49,10	47,35	44,80	39,34	43,56	-
32	4,50	41,23	38,70	33,05	37,37	45,54	42,99	37,54	41,75	-
32	7,50	42,44	39,91	34,25	38,58	46,06	43,50	38,05	42,26	-
32	10,50	43,12	40,60	34,93	39,26	46,11	43,56	38,11	42,32	-
33	1,50	40,76	38,24	32,64	36,93	43,36	40,83	35,36	39,57	-
33	4,50	42,62	40,10	34,49	38,79	44,94	42,39	36,94	41,15	-
33	7,50	43,39	40,87	35,26	39,56	45,00	42,46	37,00	41,21	-
33	10,50	43,54	41,02	35,41	39,71	44,92	42,38	36,92	41,13	-
33	13,50	43,50	40,98	35,37	39,67	44,91	42,37	36,92	41,13	-
34	1,50	35,02	32,46		31,12	39,77	37,21	31,76	35,97	-
34	4,50	35,39	32,85		31,50	40,62	38,05	32,61	36,82	-
34	7,50	35,32	32,80		31,45	41,39	38,83	33,38	37,59	-
34	10,50	36,35	33,83		32,48	41,72	39,16	33,71	37,92	-
34	13,50	37,31	34,79		33,44	41,72	39,15	33,71	37,92	-
35	1,50	40,57	38,03	32,43	36,73	44,65	42,11	36,65	40,86	-
35	4,50	42,48	39,95	34,33	38,64	46,35	43,80	38,34	42,56	-
35	7,50	43,79	41,27	35,64	39,95	46,72	44,17	38,71	42,93	-
35	10,50	44,22	41,69	36,06	40,37	46,81	44,26	38,81	43,02	-
35	13,50	44,39	41,87	36,23	40,54	46,75	44,20	38,75	42,96	-
36	1,50	42,43	39,93	34,24	38,58	45,36	42,81	37,35	41,57	-
36	4,50	45,57	43,07	37,37	41,71	47,79	45,24	39,78	44,00	-
457	4,50									-
457	7,50					30,72				-
457	10,50					33,49	30,91			-
458	4,50									-
458	7,50									-
458	10,50					32,30				-
459	4,50					32,36				-
459	7,50					30,15				-

Bijlage 6a-1: Verschillen geluidbelasting Langeweg vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte	Langeweg 2015				Langeweg 2025				Verschil
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>Na reconstructie minus voor reconstructie (bij Lden na reconstructie > 48 dB)</i>
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
459	10,50									-
460	4,50	41,74	39,20	33,57	37,89	46,98	44,42	38,97	43,18	-
460	7,50	43,10	40,57	34,92	39,24	47,11	44,55	39,10	43,31	-
460	10,50	43,80	41,27	35,62	39,94	47,19	44,64	39,18	43,40	-
461	4,50	40,98	38,45	32,81	37,13	45,52	42,97	37,52	41,73	-
461	7,50	42,16	39,63	33,98	38,30	45,98	43,43	37,98	42,19	-
461	10,50	42,96	40,44	34,78	39,11	46,02	43,47	38,02	42,23	-
462	4,50	37,95	35,41		34,08	42,16	39,60	34,15	38,36	-
462	7,50	39,13	36,60	30,92	35,26	42,64	40,08	34,63	38,84	-
462	10,50	39,91	37,38	31,69	36,04	42,70	40,14	34,69	38,90	-
463	4,50									-
463	7,50									-
463	10,50									-
464	4,50									-
464	7,50									-
464	10,50									-
465	4,50									-
465	7,50									-
465	10,50									-
466	4,50	32,90	30,31			37,91	35,36		34,12	-
466	7,50	33,53	30,95			38,77	36,22	30,78	34,98	-
466	10,50	34,52	31,95		30,68	39,36	36,81	31,36	35,57	-
466	13,50	35,15	32,60		31,32	39,64	37,09	31,64	35,85	-
466	16,50	33,82	31,25			39,09	36,54	31,09	35,30	-
466	19,50	36,55	34,02		32,72	40,54	38,00	32,54	36,75	-
467	4,50	38,24	35,70	30,26	34,46	40,10	37,58	32,12	36,32	-
467	7,50	39,13	36,59	31,14	35,35	40,96	38,45	32,99	37,19	-
467	10,50	39,61	37,07	31,61	35,82	41,06	38,54	33,08	37,28	-
467	13,50	39,68	37,14	31,68	35,89	41,15	38,63	33,18	37,38	-
467	16,50	39,96	37,42	31,95	36,17	41,58	39,06	33,60	37,80	-
467	19,50	40,90	38,36	32,85	37,09	42,89	40,36	34,90	39,11	-
467	22,50	41,44	38,91	33,38	37,63	43,36	40,83	35,37	39,58	-
468	4,50	37,62	35,09		33,82	39,68	37,16	31,69	35,90	-
468	7,50	38,43	35,89	30,39	34,63	40,49	37,96	32,51	36,71	-
468	10,50	39,06	36,53	31,01	35,25	40,78	38,25	32,79	37,00	-
468	13,50	39,23	36,70	31,18	35,42	40,60	38,07	32,61	36,82	-
468	16,50	39,19	36,66	31,14	35,38	40,61	38,08	32,62	36,83	-
468	19,50	39,09	36,56	31,05	35,29	40,59	38,07	32,61	36,81	-
468	22,50	39,08	36,55	31,04	35,28	40,58	38,05	32,60	36,80	-
469	4,50	35,90	33,36		32,11	37,67	35,16		33,90	-
469	7,50	36,49	33,95		32,71	38,34	35,82	30,36	34,56	-
469	10,50	37,17	34,64		33,38	38,92	36,40	30,94	35,14	-
469	13,50	37,54	35,01		33,75	38,95	36,43	30,97	35,17	-
469	16,50	37,65	35,12		33,86	38,98	36,46	31,00	35,20	-
469	19,50	37,65	35,12		33,86	38,99	36,47	31,01	35,21	-
469	22,50	37,63	35,09		33,84	39,01	36,49	31,03	35,23	-
470	4,50	34,39	31,85		30,61	35,98	33,47		32,21	-
470	7,50	34,77	32,23		31,00	36,50	33,99		32,73	-
470	10,50	35,31	32,77		31,53	37,01	34,50		33,24	-
470	13,50	35,77	33,23		31,99	37,41	34,89		33,63	-
470	16,50	36,10	33,56		32,31	37,45	34,93		33,67	-
470	19,50	36,16	33,62		32,37	37,46	34,94		33,69	-
470	22,50	36,13	33,59		32,35	37,47	34,95		33,69	-
471	4,50									-
471	7,50									-
471	10,50									-
471	13,50									-
471	16,50									-
471	19,50									-
471	22,50									-
472	4,50									-
472	7,50									-
472	10,50									-

Bijlage 6a-1: Verschillen geluidbelasting Langeweg vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte	Langeweg 2015				Langeweg 2025				Vershil
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	Na reconstructie minus voor reconstructie (bij Lden na reconstructie > 48 dB)
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
472	13,50									-
472	16,50									-
472	19,50									-
472	22,50									-
473	4,50									-
473	7,50									-
473	10,50									-
473	13,50									-
473	16,50									-
473	19,50									-
474	4,50									-
474	7,50									-
474	10,50									-
474	13,50					31,70				-
474	16,50					30,47				-
474	19,50									-
475	4,50									-
475	7,50									-
475	10,50					30,61				-
475	13,50	30,97				35,32	32,77		31,53	-
475	16,50					33,48	30,94			-
475	19,50					32,02				-
476	1,50									-
476	4,50									-
477	1,50									-
477	4,50									-
478	1,50									-
478	4,50									-
479	1,50									-
479	4,50									-
480	1,50									-
480	4,50									-
481	1,50									-
481	4,50									-
482	1,50									-
482	4,50									-
483	1,50									-
483	4,50									-
484	1,50									-
484	4,50									-
485	1,50									-
485	4,50									-
497	4,50									-
497	7,50									-
498	4,50									-
498	7,50									-
499	4,50									-
499	7,50									-
500	4,50									-
500	7,50									-
501	4,50									-
501	7,50					30,83				-
511	1,50	48,05	45,46	39,75	44,13	34,38	31,84		30,59	-
511	4,50	48,47	45,88	40,18	44,56					-
512	1,50	37,56	35,01		33,67	36,82	34,27		33,03	-
512	4,50	39,27	36,69	31,01	35,37	38,05	35,49	30,04	34,25	-
513	1,50	42,93	40,34	34,64	39,02	34,15	31,60			-
513	4,50	44,18	41,60	35,89	40,27					-
514	1,50	42,38	39,81	34,10	38,48	34,08	31,53			-
514	4,50	43,67	41,09	35,39	39,76					-
515	1,50	40,94	38,35	32,65	37,03	33,90	31,36			-
515	4,50	42,54	39,95	34,25	38,63					-
516	1,50	39,17	36,58	30,88	35,26	33,31	30,76			-

Bijlage 6a-1: Verschillen geluidbelasting Langeweg vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte [m]	Langeweg 2015				Langeweg 2025				Verskil
		L_{dag} [dB(A)]	L_{avond} [dB(A)]	L_{nacht} [dB(A)]	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g [dB]	L_{dag} [dB(A)]	L_{avond} [dB(A)]	L_{nacht} [dB(A)]	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g [dB]	<i>Na reconstructie minus voor reconstructie (bij Lden na reconstructie > 48 dB)</i> [dB]
516	4,50	40,82	38,22	32,52	36,90					-
517	1,50									-
517	4,50									-
518	1,50									-
518	4,50									-
519	1,50									-
519	4,50									-

L_{DEN}	
	< 30 dB
	31 - 48 dB
	49 - 53 dB
	54 - 58 dB
	59 - 63 dB
	> 63 dB

Verskil	
-	Toekomstige geluidbelasting ≤ 48
	Verskil kleiner dan 1,50 dB
	Verskil tussen 1,49 en 5,50 dB
	Verskil is groter dan 5,49 dB



Bijlage 6a-2: Verschillen geluidbelasting Stationsweg vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte	Stationsweg 2015				Stationsweg 2025				Vershil
		L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN} incl. aftrek art. 110g	Na reconstructie minus voor reconstructie (bij Lden na reconstructie > 48 dB)
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
100	1,50									-
100	4,50									-
100	7,50									-
101	1,50	38,87	36,36	30,65	35,00	39,78	37,28	31,58	35,92	-
101	4,50	40,50	37,98	32,27	36,63	41,10	38,67	32,89	37,25	-
101	7,50	41,08	38,56	32,85	37,21	41,76	39,33	33,55	37,91	-
104	1,50									-
104	4,50									-
109	1,50									-
110	1,50	38,49	35,97	30,26	34,62	40,18	37,77	31,98	36,34	-
111	1,50									-
119	1,50									-
119	4,50									-
120	1,50									-
120	4,50	31,74				30,41				-
140	1,50									-
140	4,50									-
140	7,50	30,41				30,75				-
141	1,50	39,28	36,76	31,05	35,41	37,52	35,20		33,70	-
141	4,50	40,64	38,12	32,41	36,77	39,16	36,80	30,95	35,33	-
141	7,50	41,18	38,65	32,94	37,30	39,78	37,42	31,57	35,95	-
155	1,50									-
155	4,50									-
155	7,50									-
156	1,50	38,76	36,25	30,53	34,89	37,70	35,37		33,88	-
156	4,50	40,55	38,03	32,31	36,67	39,75	37,44	31,55	35,94	-
156	7,50	41,33	38,80	33,09	37,45	40,58	38,28	32,37	36,76	-
161	1,50									-
161	4,50									-
162	1,50	39,00	36,49	30,77	35,13	37,62	35,30		33,80	-
162	4,50	40,46	37,94	32,22	36,58	39,39	37,02	31,18	35,56	-
163	1,50									-
163	4,50	31,32								-
164	1,50									-
164	4,50									-
165	1,50									-
165	4,50									-
179	1,50	38,05	35,53		34,18	36,58	34,34		32,78	-
179	4,50	40,45	37,93	32,21	36,57	39,71	37,40	31,51	35,90	-
180	1,50	31,64				30,87				-
180	4,50	35,66	33,14		31,79	35,02	32,54		31,16	-
181	1,50									-
181	4,50									-
184	1,50									-
184	4,50									-
184	7,50	30,11								-
185	1,50	38,92	36,41	30,70	35,05	37,38	35,04		33,56	-
185	4,50	40,50	37,97	32,26	36,62	39,32	36,96	31,12	35,49	-
185	7,50	41,26	38,73	33,02	37,38	40,04	37,70	31,83	36,22	-
201	1,50	41,64	39,12	33,41	37,77	39,73	37,46	31,54	35,93	-
201	4,50	41,99	39,46	33,75	38,11	40,12	37,87	31,92	36,32	-
202	1,50	39,34	36,82	31,10	35,46	38,23	36,03	30,04	34,45	-
202	4,50	40,27	37,74	32,03	36,39	39,40	37,19	31,20	35,61	-
203	1,50									-
203	4,50									-
207	1,50									-
207	4,50									-
208	1,50	34,24	31,73			33,81	31,42			-
208	4,50	35,77	33,25		31,89	35,44	33,03		31,60	-
209	1,50	39,51	37,00	31,28	35,64	38,34	36,09	30,14	34,54	-
209	4,50	41,13	38,60	32,89	37,25	40,54	38,22	32,34	36,72	-
214	1,50									-
214	4,50									-
214	7,50									-
215	1,50	37,50	34,98		33,63	36,73	34,35		32,90	-
215	4,50	38,96	36,44	30,73	35,09	38,23	35,84	30,02	34,39	-
215	7,50	39,57	37,04	31,33	35,69	38,64	36,25	30,43	34,80	-
223	1,50									-
223	4,50									-
223	7,50									-
224	1,50									-



Bijlage 6a-2: Verschillen geluidbelasting Stationsweg vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte	Stationsweg 2015				Stationsweg 2025				Vershil
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	Na reconstructie minus voor reconstructie (bij L_{den} na reconstructie > 48 dB)
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
224	4,50									-
224	7,50									-
225	1,50									-
225	4,50	31,18								-
225	7,50	33,07	30,53			32,09				-
226	1,50									-
226	4,50									-
226	7,50									-
227	1,50	31,94				33,47	31,12			-
227	4,50	38,85	36,33	30,61	34,97	38,04	35,70		34,22	-
227	7,50	38,99	36,46	30,75	35,11	38,30	35,95	30,09	34,47	-
231	1,50									-
231	4,50	32,03				31,15				-
231	7,50	34,55	32,01		30,66	33,73	31,32			-
232	1,50									-
232	4,50	30,31								-
232	7,50									-
233	1,50									-
233	4,50									-
233	7,50	31,77				30,69				-
234	1,50									-
234	4,50									-
234	7,50									-
235	1,50	34,60	32,05		30,71	34,09	31,72			-
235	4,50	38,65	36,13	30,42	34,78	37,80	35,45		33,98	-
235	7,50	39,23	36,70	30,99	35,35	38,26	35,90	30,05	34,43	-
245	1,50	30,34								-
245	4,50	34,27	31,72			31,88				-
246	1,50									-
246	4,50									-
247	1,50									-
247	4,50									-
262	1,50									-
262	4,50									-
262	7,50	30,05								-
263	1,50	38,52	36,01	30,30	34,65	38,08	35,68		34,25	-
263	4,50	40,30	37,78	32,07	36,43	40,39	38,00	32,19	36,56	-
263	7,50	41,10	38,57	32,86	37,22	41,20	38,82	33,00	37,37	-
279	1,50	33,41	30,85			31,37				-
279	4,50	34,98	32,44		31,09	33,51	31,36			-
279	7,50	35,80	33,26		31,91	34,49	32,29		30,70	-
279	10,50	36,31	33,77		32,42	35,05	32,88		31,27	-
279	13,50	36,87	34,34		32,99	35,58	33,45		31,82	-
280	1,50									-
280	4,50									-
280	7,50									-
281	1,50									-
281	4,50									-
281	7,50	30,21								-
282	1,50	30,92								-
282	4,50	34,72	32,17		30,82	32,48	30,46			-
282	7,50	36,46	33,92		32,57	34,99	32,89		31,23	-
283	1,50	32,53				30,39				-
283	4,50	34,75	32,21		30,86	33,05	31,15			-
283	7,50	35,61	33,07		31,72	34,09	32,10			-
304	1,50									-
305	1,50									-
306	1,50									-
311	1,50									-
311	4,50									-
312	1,50									-
312	4,50	30,95								-
313	1,50									-
313	4,50									-
314	1,50									-
314	4,50									-
334	1,50									-
334	4,50									-
335	1,50									-
335	4,50									-
336	1,50									-



Bijlage 6a-2: Verschillen geluidbelasting Stationsweg vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte	Stationsweg 2015				Stationsweg 2025				Vershil
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	Na reconstructie minus voor reconstructie (bij L_{den} na reconstructie > 48 dB)
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
336	4,50	32,25				30,42				-
337	1,50									-
337	4,50	30,48								-
338	1,50									-
339	1,50	30,14								-
349	1,50									-
350	1,50									-
351	1,50									-
352	1,50									-
353	1,50									-
354	1,50									-
355	1,50									-
375	1,50									-
376	1,50									-
377	1,50									-
378	1,50									-
395	1,50									-
396	1,50									-
407	1,50									-
408	1,50									-
409	1,50									-
410	1,50									-
457	4,50	35,44	32,91		31,56	34,48	32,19		30,68	-
457	7,50	36,40	33,87		32,52	35,39	33,08		31,58	-
457	10,50	37,86	35,33		33,98	37,03	34,72		33,22	-
458	4,50	38,14	35,62		34,26	37,93	35,48		34,08	-
458	7,50	38,21	35,68		34,33	37,95	35,52		34,10	-
458	10,50	38,87	36,34	30,63	34,99	38,57	36,18	30,36	34,73	-
459	4,50	37,07	34,54		33,19	36,53	34,08		32,68	-
459	7,50	37,35	34,82		33,47	36,76	34,30		32,91	-
459	10,50	37,96	35,43		34,08	37,21	34,79		33,37	-
460	4,50	35,75	33,20		31,85	33,06	31,36			-
460	7,50	36,31	33,76		32,41	34,29	32,50		30,62	-
460	10,50	37,12	34,57		33,22	35,27	33,50		31,60	-
461	4,50	35,67	33,11		31,77	33,46	31,66			-
461	7,50	36,72	34,17		32,82	34,97	33,05		31,26	-
461	10,50	37,94	35,40		34,05	35,70	33,79		32,00	-
464	4,50									-
464	7,50									-
464	10,50									-
465	4,50									-
465	7,50									-
465	10,50									-
487	1,50									-
487	4,50									-
488	1,50									-
488	4,50									-
489	1,50									-
489	4,50									-
490	1,50									-
490	4,50	30,83								-
491	1,50	33,19	30,65			31,58				-
491	4,50	34,02	31,49			32,66	30,48			-
492	4,50									-
492	7,50	31,29								-

L_{DEN}	
	< 30 dB
	31 - 48 dB
	49 - 53 dB
	54 - 58 dB
	59 - 63 dB
	> 63 dB

Vershil	
-	Toekomstige geluidbelasting ≤ 48
	Vershil kleiner dan 1,50 dB
	Vershil tussen 1,49 en 5,50 dB
	Vershil is groter dan 5,49 dB



Bijlage 6a-3: Verschillen geluidbelasting Strandboulevard vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte	Strandboulevard 2015				Strandboulevard 2025				Verschil	
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	Na reconstructie minus voor reconstructie (bij Lden na reconstructie > 48 dB)	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	
521	1,50	32,92	31,77			43,10	41,92	34,72	39,52	-	
521	4,50	33,62	32,46			43,80	42,61	35,43	40,22	-	
521	7,50	33,78	32,62			43,96	42,76	35,58	40,37	-	
522	1,50									-	
522	4,50									-	
523	1,50									-	
523	4,50					30,72				-	
HvH361	6,50									-	
HvH361	9,50					31,04				-	
HvH361	12,50					31,96	30,76			-	
HvH361	15,50					32,47	31,27			-	
HvH361	18,50					32,86	31,66			-	
HvH361	21,50					33,32	32,12			-	
HvH367	6,50									-	
HvH367	9,50									-	
HvH367	12,50					30,10				-	
HvH367	15,50					30,39				-	
HvH367	18,50					30,81				-	
HvH367	21,50					31,23	30,04			-	
HvH368	6,50									-	
HvH368	9,50					31,24	30,05			-	
HvH368	12,50					31,77	30,58			-	
HvH368	15,50					32,17	30,98			-	
HvH368	18,50					32,71	31,51			-	
HvH368	21,50					33,19	31,99			-	
HvH369	6,50					33,14	31,95			-	
HvH369	9,50					33,90	32,70			-	
HvH369	12,50					34,55	33,35		30,95	-	
HvH369	15,50					35,20	33,99		31,59	-	
HvH369	18,50					35,30	34,10		31,70	-	
HvH369	21,50					35,38	34,17		31,78	-	
HvH370	6,50					32,44	31,25			-	
HvH370	9,50					33,32	32,12			-	
HvH370	12,50					33,96	32,76			-	
HvH370	15,50					34,59	33,39		30,99	-	
HvH370	18,50					34,95	33,74		31,35	-	
HvH370	21,50					35,03	33,82		31,43	-	
HvH371	6,50									-	
HvH371	9,50									-	
HvH371	12,50									-	
HvH371	15,50									-	
HvH371	18,50									-	
HvH371	21,50									-	
HvH372	6,50									-	
HvH372	9,50									-	
HvH372	12,50									-	
HvH372	15,50									-	
HvH372	18,50									-	
HvH372	21,50									-	
HvH373	6,50									-	
HvH373	9,50									-	
HvH373	12,50									-	
HvH373	15,50									-	
HvH373	18,50									-	
HvH373	21,50									-	
HvH374	6,50									-	
HvH374	9,50									-	
HvH374	12,50									-	
HvH374	15,50									-	
HvH374	18,50									-	
HvH374	21,50									-	
HvH375	6,50					32,88	31,68			-	
HvH375	9,50					33,69	32,48			-	
HvH375	12,50					34,26	33,04		30,66	-	
HvH375	15,50					34,86	33,64		31,25	-	
HvH375	18,50					34,98	33,76		31,38	-	
HvH375	21,50					35,04	33,82		31,44	-	
HvH376	6,50					32,95	31,76			-	
HvH376	9,50					33,64	32,43			-	
HvH376	12,50					34,23	33,02		30,63	-	
HvH376	15,50					34,84	33,63		31,23	-	



Bijlage 6a-3: Verschillen geluidbelasting Strandboulevard vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte	Strandboulevard 2015				Strandboulevard 2025				Verschil	
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>Na reconstructie minus</i> voor reconstructie (bij L_{den} na reconstructie > 48 dB)	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	
HvH376	18,50					34,99	33,78		31,39	-	
HvH376	21,50					35,10	33,89		31,50	-	
HvH377	1,50									-	
HvH377	4,50									-	
HvH378	1,50									-	
HvH378	4,50									-	
HvH379	1,50					38,20	37,01		34,60	-	
HvH379	4,50					38,74	37,55	30,32	35,14	-	
HvH379	7,50					39,02	37,82	30,60	35,42	-	

L_{DEN}	
	< 30 dB
	31 - 48 dB
	49 - 53 dB
	54 - 58 dB
	59 - 63 dB
	> 63 dB

Verschil	
-	Toekomstige geluidbelasting ≤ 48
	Verschil kleiner dan 1,50 dB
	Verschil tussen 1,49 en 5,50 dB
	Verschil is groter dan 5,49 dB



Bijlage 6a-4: Verschillen geluidbelasting Strandweg vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte	Strandweg 2015				Strandweg 2025				Verschil	
		L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN} incl. aftrek art. 110g	Na reconstructie minus voor reconstructie (bij Lden na reconstructie > 48 dB)	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	
521	1,50									-	
521	4,50									-	
521	7,50									-	
HvH207	1,50	44,14	42,07	35,60	40,26	44,68	42,65	36,02	40,77	-	
HvH207	4,50	43,91	41,84	35,40	40,04	44,45	42,41	35,83	40,55	-	
HvH207	7,50	44,92	42,84	36,41	41,05	45,46	43,42	36,84	41,56	-	
HvH208	1,50	39,45	37,37	30,93	35,57	40,00	37,97	31,37	36,10	-	
HvH208	4,50	39,33	37,23	30,87	35,47	39,90	37,83	31,32	36,00	-	
HvH208	7,50	40,70	38,59	32,25	36,84	41,33	39,29	32,77	37,45	-	
HvH209	1,50	37,91	35,85		34,02	38,47	36,45		34,55	-	
HvH209	4,50	38,13	36,09		34,25	38,67	36,65		34,75	-	
HvH209	7,50	39,41	37,35	30,86	35,53	39,92	37,90	31,26	36,01	-	
HvH213	1,50	31,23				31,79				-	
HvH213	4,50	39,84	37,76	31,32	35,96	40,39	38,35	31,77	36,49	-	
HvH213	7,50	41,15	39,05	32,66	37,28	41,71	39,66	33,12	37,82	-	
HvH214	1,50									-	
HvH214	4,50	37,11	35,03		33,24	37,57	35,52		33,67	-	
HvH214	7,50	37,80	35,74		33,92	38,26	36,22		34,35	-	
HvH215	1,50	38,65	36,54	30,21	34,79	39,19	37,11	30,65	35,31	-	
HvH215	4,50	38,49	36,35	30,12	34,65	39,04	36,93	30,55	35,17	-	
HvH215	7,50	40,16	38,03	31,76	36,31	40,72	38,63	32,21	36,84	-	
HvH216	1,50	44,48	42,40	35,97	40,61	45,03	42,98	36,41	41,12	-	
HvH216	4,50	44,43	42,34	35,93	40,56	44,98	42,93	36,37	41,08	-	
HvH216	7,50	45,39	43,30	36,89	41,52	45,94	43,89	37,33	42,04	-	
HvH217	1,50	41,61	39,55	33,09	37,74	42,14	40,10	33,51	38,23	-	
HvH217	4,50	41,62	39,56	33,06	37,73	42,13	40,11	33,47	38,22	-	
HvH217	7,50	42,66	40,60	34,10	38,77	43,17	41,14	34,50	39,25	-	
HvH218	1,50	31,91				32,42	30,45			-	
HvH218	4,50	34,14	32,12			34,58	32,60		30,65	-	
HvH218	7,50	36,26	34,21		32,37	36,67	34,65		32,75	-	
HvH219	1,50	35,51	33,28		31,71	36,05	33,86		32,22	-	
HvH219	4,50	35,99	33,74		32,21	36,55	34,35		32,74	-	
HvH219	7,50	38,51	36,31	30,25	34,70	39,12	36,97	30,74	35,28	-	
HvH220	1,50	44,40	42,36	35,81	40,51	44,92	42,91	36,22	41,00	-	
HvH220	4,50	44,17	42,12	35,59	40,28	44,69	42,68	36,01	40,77	-	
HvH220	7,50	45,07	43,03	36,50	41,19	45,60	43,58	36,91	41,68	-	
HvH221	1,50	33,39	31,22			33,94	31,81			-	
HvH221	4,50	35,02	32,88		31,18	35,57	33,47		31,70	-	
HvH221	7,50	37,43	35,29		33,58	37,99	35,91		34,12	-	
HvH222	1,50	30,97				31,55				-	
HvH222	4,50	32,58	30,33			33,15	30,96			-	
HvH222	7,50	35,94	33,76		32,12	36,54	34,43		32,69	-	
HvH230	1,50	41,20	39,14	32,67	37,32	41,73	39,69	33,09	37,82	-	
HvH230	4,50	41,09	39,03	32,54	37,21	41,60	39,57	32,95	37,69	-	
HvH230	7,50	42,10	40,04	33,55	38,22	42,60	40,57	33,94	38,69	-	
HvH234	1,50	33,03	30,94			33,48	31,42			-	
HvH234	4,50	36,29	34,25		32,39	36,71	34,70		32,79	-	
HvH234	7,50	37,42	35,36		33,54	37,88	35,85		33,98	-	
HvH235	1,50	32,97	30,93			33,46	31,46			-	
HvH235	4,50	35,99	33,96		32,09	36,41	34,41		32,48	-	
HvH235	7,50	37,67	35,61		33,79	38,12	36,10		34,21	-	
HvH242	1,50									-	
HvH242	4,50	30,43				31,04				-	
HvH242	7,50	34,66	32,42		30,87	35,27	33,10		31,45	-	
HvH245	1,50	39,74	37,66	31,23	35,87	40,28	38,24	31,66	36,38	-	
HvH245	4,50	39,80	37,70	31,35	35,94	40,35	38,29	31,79	36,46	-	
HvH245	7,50	41,06	38,95	32,62	37,20	41,61	39,54	33,06	37,72	-	
HvH248	1,50									-	
HvH248	4,50	30,77				31,43				-	
HvH248	7,50	34,69	32,46		30,90	35,40	33,26		31,58	-	
HvH263	1,50	44,34	42,28	35,80	40,46	44,88	42,85	36,22	40,97	-	
HvH263	4,50	44,12	42,04	35,60	40,24	44,66	42,62	36,03	40,75	-	
HvH263	7,50	45,07	43,00	36,56	41,20	45,62	43,58	36,99	41,71	-	
HvH264	1,50	43,81	41,75	35,28	39,93	44,34	42,31	35,70	40,43	-	
HvH264	4,50	43,62	41,54	35,11	39,75	44,16	42,12	35,54	40,26	-	
HvH264	7,50	44,67	42,60	36,16	40,80	45,22	43,18	36,59	41,31	-	
HvH265	1,50	41,94	39,86	33,42	38,06	42,47	40,43	33,84	38,56	-	
HvH265	4,50	41,76	39,67	33,28	37,90	42,30	40,24	33,70	38,40	-	
HvH265	7,50	42,92	40,83	34,44	39,06	43,47	41,42	34,87	39,57	-	
HvH379	1,50									-	
HvH379	4,50					31,03				-	



Bijlage 6a-4: Verschillen geluidbelasting Strandweg vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte	Strandweg 2015				Strandweg 2025				Verskil
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
HvH379	7,50					31,96	30,31			-
HvH380	1,50	49,58	47,50	41,05	45,70	50,29	48,19	41,80	46,42	-
HvH380	4,50	50,69	48,62	42,17	46,82	51,41	49,31	42,91	47,54	-
HvH381	1,50	52,79	50,66	44,37	48,94	53,52	51,37	45,15	49,68	0,74
HvH381	4,50	53,96	51,82	45,55	50,11	54,70	52,54	46,33	50,86	0,75
HvH382	1,50	52,98	50,82	44,61	49,14	53,82	51,64	45,50	49,99	0,85
HvH382	4,50	54,19	52,03	45,83	50,35	55,04	52,85	46,72	51,21	0,86
HvH382	7,50	54,30	52,14	45,93	50,46	55,14	52,96	46,82	51,31	0,85
HvH383	1,50	52,99	50,81	44,64	49,15	53,87	51,66	45,58	50,05	0,90
HvH383	4,50	54,23	52,05	45,88	50,39	55,10	52,90	46,82	51,28	0,89
HvH383	7,50	54,31	52,13	45,96	50,47	55,18	52,98	46,89	51,36	0,89
HvH384	1,50	53,27	51,09	44,94	49,44	54,17	51,96	45,90	50,35	0,91
HvH384	4,50	54,41	52,23	46,08	50,58	55,30	53,09	47,04	51,49	0,91
HvH384	7,50	54,49	52,31	46,15	50,65	55,37	53,16	47,10	51,55	0,90
HvH385	1,50	53,67	51,47	45,37	49,84	54,58	52,36	46,33	50,77	0,93
HvH385	4,50	54,67	52,48	46,37	50,85	55,58	53,36	47,34	51,77	0,92
HvH385	7,50	54,77	52,57	46,46	50,94	55,67	53,45	47,42	51,86	0,92
HvH386	1,50	53,80	51,60	45,50	49,97	54,72	52,49	46,47	50,91	0,94
HvH386	4,50	54,74	52,54	46,44	50,91	55,65	53,42	47,41	51,84	0,93
HvH386	7,50	54,84	52,64	46,54	51,01	55,74	53,52	47,50	51,93	0,92
HvH387	1,50	53,70	51,50	45,41	49,88	54,60	52,38	46,35	50,79	0,91
HvH387	4,50	54,63	52,43	46,34	50,81	55,53	53,31	47,28	51,72	0,91
HvH387	7,50	54,72	52,52	46,43	50,90	55,62	53,40	47,37	51,81	0,91
HvH393	1,50	44,10	42,05	35,54	40,22	44,70	42,65	36,10	40,80	-
HvH393	4,50	44,48	42,42	35,92	40,59	45,06	43,01	36,47	41,17	-
HvH393	7,50	45,42	43,36	36,85	41,53	46,01	43,96	37,40	42,11	-
HvH398	1,50	43,85	41,78	35,30	39,96	44,57	42,52	35,98	40,68	-
HvH398	4,50	44,77	42,69	36,25	40,89	45,49	43,43	36,93	41,60	-
HvH399	1,50	44,44	42,37	35,88	40,55	45,28	43,22	36,68	41,38	-
HvH399	4,50	45,43	43,33	36,92	41,55	46,27	44,19	37,73	42,39	-
HvH400	1,50	41,67	39,54	33,19	37,80	42,71	40,65	34,10	38,81	-
HvH400	4,50	41,07	38,92	32,65	37,21	42,27	40,19	33,72	38,38	-
HvH401	1,50	40,48	38,36	32,00	36,61	41,28	39,22	32,72	37,39	-
HvH401	4,50	41,29	39,15	32,88	37,44	42,10	40,00	33,59	38,22	-
HvH402	1,50	35,89	33,80		32,02	36,51	34,47		32,61	-
HvH403	1,50	33,76	31,65			34,43	32,38		30,53	-
HvH404	1,50	36,43	34,33		32,57	36,94	34,88		33,05	-
HvH404	4,50	35,75	33,64		31,89	36,27	34,21		32,38	-
HvH404	7,50	35,65	33,54		31,79	36,32	34,30		32,44	-
HvH405	1,50	37,13	35,03		33,27	37,63	35,57		33,74	-
HvH405	4,50	36,55	34,44		32,70	37,02	34,95		33,13	-
HvH405	7,50	36,62	34,51		32,76	37,14	35,08		33,25	-
HvH406	1,50	35,35	33,19		31,52	35,93	33,82		32,07	-
HvH406	4,50	35,52	33,33		31,69	36,09	33,96		32,23	-
HvH406	7,50	36,31	34,14		32,48	36,96	34,86		33,10	-
HvH407	1,50	34,44	32,23		30,64	35,04	32,88		31,20	-
HvH407	4,50	35,39	33,19		31,58	35,98	33,84		32,14	-
HvH407	7,50	36,56	34,38		32,73	37,21	35,11		33,35	-
HvH408	1,50	35,62	33,47		31,78	36,18	34,08		32,31	-
HvH408	4,50	36,34	34,18		32,51	36,90	34,79		33,03	-
HvH408	7,50	37,65	35,50		33,81	38,24	36,16		34,37	-
HvH409	1,50	35,61	33,53		31,74	36,14	34,09		32,23	-
HvH409	4,50	35,58	33,48		31,71	36,10	34,05		32,21	-
HvH409	7,50	37,08	34,98		33,21	37,57	35,52		33,68	-
HvH426	1,50	42,28	40,20	33,77	38,41	42,94	40,85	34,43	39,06	-
HvH426	4,50	42,66	40,57	34,17	38,79	43,32	41,22	34,84	39,45	-
HvH426	7,50	43,92	41,83	35,45	40,06	44,61	42,50	36,13	40,74	-
HvH427	1,50	36,67	34,46		32,87	37,27	35,12		33,43	-
HvH427	4,50	36,73	34,49		32,94	37,34	35,16		33,52	-
HvH427	7,50	39,05	36,85	30,77	35,23	39,71	37,59	31,31	35,87	-
HvH428	1,50	36,41	34,24		32,57	37,00	34,88		33,13	-
HvH428	4,50	36,79	34,59		32,97	37,39	35,25		33,54	-
HvH428	7,50	39,66	37,49	31,31	35,82	40,27	38,17	31,80	36,41	-
HvH429	1,50	33,66	31,47			34,23	32,09			-
HvH429	4,50	34,56	32,33		30,77	35,16	32,99		31,33	-
HvH429	7,50	38,55	36,38	30,21	34,72	39,20	37,10	30,74	35,34	-
HvH430	1,50	33,18	30,94			33,74	31,56			-
HvH430	4,50	34,20	31,92			34,80	32,59		31,00	-
HvH430	7,50	38,04	35,84		34,23	38,68	36,55	30,29	34,84	-
HvH431	1,50	31,89				32,47	30,22			-
HvH431	4,50	33,55	31,22			34,16	31,90			-



Bijlage 6a-4: Verschillen geluidbelasting Strandweg vóór en ná reconstructie

reken- punt	reken- hoogte	Strandweg 2015				Strandweg 2025				Vershil
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	Na reconstructie minus voor reconstructie (bij L_{den} na reconstructie > 48 dB)
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
HvH431	7,50	37,51	35,27		33,71	38,17	36,02		34,34	-
HvH432	1,50					30,43				-
HvH432	4,50	32,26				32,90	30,57			-
HvH432	7,50	35,96	33,65		32,19	36,66	34,45		32,86	-
HvH433	1,50	44,13	42,08	35,54	40,24	44,65	42,64	35,96	40,73	-
HvH433	4,50	43,78	41,73	35,22	39,90	44,31	42,29	35,64	40,39	-
HvH433	7,50	44,70	42,65	36,13	40,81	45,22	43,20	36,54	41,30	-
HvH434	1,50	44,21	42,18	35,62	40,32	44,76	42,74	36,06	40,83	-
HvH434	4,50	43,97	41,93	35,39	40,08	44,51	42,49	35,84	40,59	-
HvH434	7,50	44,97	42,92	36,39	41,08	45,51	43,49	36,83	41,59	-
HvH435	1,50	44,26	42,21	35,70	40,38	44,82	42,79	36,17	40,91	-
HvH435	4,50	44,17	42,12	35,62	40,29	44,73	42,69	36,09	40,82	-
HvH435	7,50	45,20	43,14	36,64	41,31	45,74	43,71	37,10	41,83	-
HvH436	1,50	44,23	42,18	35,66	40,34	44,81	42,77	36,17	40,90	-
HvH436	4,50	44,36	42,31	35,80	40,48	44,93	42,89	36,31	41,03	-
HvH436	7,50	45,36	43,31	36,80	41,48	45,93	43,89	37,30	42,02	-
HvH437	1,50	44,33	42,28	35,76	40,44	44,92	42,87	36,29	41,01	-
HvH437	4,50	44,59	42,54	36,03	40,71	45,17	43,12	36,56	41,27	-
HvH437	7,50	45,56	43,51	37,00	41,68	46,14	44,09	37,52	42,23	-
HvH441	1,50	41,88	39,79	33,39	38,01	42,44	40,39	33,83	38,54	-
HvH441	4,50	41,56	39,46	33,11	37,70	42,13	40,06	33,55	38,23	-
HvH441	7,50	42,55	40,44	34,10	38,69	43,13	41,07	34,56	39,24	-
HvH442	1,50	41,15	39,03	32,73	37,30	41,73	39,65	33,19	37,85	-
HvH442	4,50	40,74	38,61	32,34	36,89	41,33	39,24	32,81	37,45	-
HvH442	7,50	41,78	39,64	33,39	37,94	42,37	40,28	33,87	38,50	-

L_{DEN}	
	< 30 dB
	31 - 48 dB
	49 - 53 dB
	54 - 58 dB
	59 - 63 dB
	> 63 dB

Vershil	
-	Toekomstige geluidbelasting ≤ 48
	Vershil kleiner dan 1,50 dB
	Vershil tussen 1,49 en 5,50 dB
	Vershil is groter dan 5,49 dB



Bijlage 6b: Effecten op geluidbelasting vanwege Stationsweg

reken- punt	reken- hoogte	Stationsweg 2015, 30 km/u-gedeelte				Stationsweg 2025, 30 km/u-gedeelte				Verschil	
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	Na reconstructie minus voor reconstructie (bij Lden na reconstructie > 48 dB)	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	
1	1,50									-	
1	4,50									-	
1	7,50					30,22				-	
2	1,50	34,84	33,80		31,15	45,18	43,40	38,05	41,93	-	
2	4,50	35,18	34,14		31,49	45,60	43,79	38,52	42,36	-	
2	7,50	35,67	34,63		31,98	45,83	44,09	38,64	42,56	-	
3	1,50	38,51	37,47		34,82	48,81	47,04	41,67	45,56	-	
3	4,50	38,73	37,69		35,04	49,04	47,27	41,90	45,79	-	
3	7,50	38,76	37,71		35,06	49,08	47,30	41,92	45,81	-	
4	1,50					30,30				-	
5	1,50									-	
6	1,50									-	
6	4,50									-	
6	7,50									-	
6	10,50									-	
6	13,50									-	
7	1,50					35,67	33,34		31,97	-	
7	4,50					36,82	34,53		33,09	-	
7	7,50					37,72	35,47		34,00	-	
7	10,50					37,90	35,66		34,20	-	
7	13,50					38,27	36,05	30,34	34,58	-	
8	1,50	33,19	31,67			43,64	41,31	35,64	39,90	-	
8	4,50	34,62	33,09			45,10	42,78	37,11	41,37	-	
8	7,50	34,34	32,75			45,13	42,78	37,16	41,40	-	
8	10,50	34,50	32,85			45,57	43,20	37,63	41,84	-	
8	13,50	34,69	33,00			45,88	43,50	37,97	42,16	-	
9	1,50					36,90	34,49		33,22	-	
9	4,50					39,59	37,22	31,69	35,88	-	
9	7,50					40,96	38,58	33,05	37,24	-	
9	10,50	30,17				41,81	39,38	33,98	38,12	-	
9	13,50	30,23				42,39	39,93	34,59	38,70	-	
10	1,50	38,09	36,77		33,99	48,09	45,87	40,10	44,38	-	
11	1,50	38,06	36,58		33,75	48,37	46,07	40,31	44,61	-	
12	1,50					37,77	35,46		34,06	-	
13	1,50									-	
13	4,50									-	
14	1,50									-	
14	4,50									-	
15	1,50									-	
15	4,50									-	
16	1,50					32,25	30,06			-	
16	4,50					34,66	32,51		31,45	-	
17	1,50									-	
17	4,50									-	
18	1,50					32,55	30,46			-	
18	4,50					34,27	32,20		31,00	-	
18	7,50					35,47	33,56		32,27	-	
18	10,50					37,54	35,75	30,44	34,30	-	
19	1,50					37,52	35,35	30,02	34,02	-	
19	4,50					39,78	37,62	32,19	36,24	-	
19	7,50	31,19				41,47	39,37	33,77	37,90	-	
19	10,50	32,45	31,27			42,73	40,69	35,10	39,21	-	
20	1,50					38,62	36,24	30,89	34,98	-	
20	4,50					39,75	37,42	31,95	36,09	-	
20	7,50	30,71				41,40	39,12	33,49	37,71	-	
20	10,50	31,42				42,16	39,86	34,28	38,47	-	
21	1,50					32,48	30,09			-	
21	4,50					33,05	30,69			-	
21	7,50					34,10	31,74			-	
21	10,50					34,43	31,95		30,77	-	
22	1,50					33,45	31,61			-	
22	4,50					34,85	32,96		31,65	-	
23	1,50									-	
23	4,50									-	
24	1,50									-	
24	4,50									-	
24	7,50									-	
25	1,50	36,02	34,98		32,33	46,26	44,48	39,09	42,99	-	
25	4,50	36,07	35,03		32,38	46,37	44,59	39,21	43,10	-	
25	7,50	35,75	34,71		32,06	46,35	44,57	39,19	43,08	-	
26	1,50									-	



Bijlage 6b: Effecten op geluidbelasting vanwege Stationsweg

reken- punt	reken- hoogte	Stationsweg 2015, 30 km/u-gedeelte				Stationsweg 2025, 30 km/u-gedeelte				Verschil
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
26	4,50									-
27	1,50	35,94	34,90		32,25	46,39	44,61	39,21	43,12	-
27	4,50	35,86	34,82		32,17	46,68	44,90	39,51	43,41	-
28	1,50									-
28	4,50									-
29	1,50					33,12	30,79			-
29	4,50					33,73	31,44			-
30	1,50					38,85	36,48	31,05	35,18	-
30	4,50					40,02	37,66	32,18	36,34	-
31	1,50					37,33	34,95		33,61	-
31	4,50					38,57	36,20	30,64	34,85	-
36	1,50									-
36	4,50									-
37	1,50					39,07	36,71	31,20	35,37	-
37	4,50					39,77	37,48	31,79	36,05	-
37	7,50					39,27	37,06	31,30	35,57	-
38	1,50	35,84	34,25		31,43	46,58	44,23	38,61	42,85	-
38	4,50	36,90	35,31		32,50	47,61	45,26	39,62	43,87	-
38	7,50	36,89	35,29		32,48	47,67	45,32	39,69	43,93	-
39	1,50									-
39	4,50									-
39	7,50					32,49				-
40	1,50	30,46				45,33	42,70	37,78	41,71	-
41	1,50					32,97	30,59			-
42	1,50					40,55	37,93	33,02	36,94	-
43	1,50									-
43	4,50									-
44	1,50					31,74				-
44	4,50					32,28	30,37			-
45	1,50					34,48	32,28		31,04	-
45	4,50					36,25	34,08		32,70	-
46	1,50					35,17	32,77		31,53	-
46	4,50					36,29	33,93		32,62	-
47	1,50	34,70	33,26			44,91	42,62	36,84	41,15	-
47	4,50	35,84	34,40		31,58	46,04	43,76	37,97	42,28	-
48	1,50					42,27	39,65	34,72	38,65	-
48	4,50					44,32	41,73	36,70	40,68	-
49	1,50									-
49	4,50									-
50	1,50					38,23	36,22	30,91	34,84	-
51	1,50	36,41	35,15		32,41	46,55	44,35	38,64	42,88	-
52	1,50	34,29	32,92			44,59	42,29	36,55	40,84	-
53	1,50					36,81	34,81		33,46	-
53	4,50					38,10	36,15	30,93	34,79	-
53	7,50					38,68	36,78	31,57	35,41	-
54	1,50	30,59				41,00	38,65	33,07	37,28	-
54	4,50	32,87	31,40			43,49	41,16	35,50	39,75	-
54	7,50	34,53	32,98			45,21	42,88	37,21	41,47	-
55	1,50					38,20	35,74	30,50	34,55	-
55	4,50					38,16	35,75	30,40	34,50	-
55	7,50					39,18	36,84	31,34	35,50	-
56	1,50	32,52				46,96	44,30	39,45	43,35	-
57	1,50	38,18	34,28		31,81	52,94	50,31	45,38	49,31	1,31
58	1,50	38,24	34,31		31,86	53,01	50,39	45,44	49,38	1,38
59	1,50	30,79				45,59	42,96	38,05	41,97	-
60	1,50	38,64	35,00		32,49	53,11	50,50	45,54	49,48	1,48
60	4,50	38,55	34,89		32,38	53,05	50,44	45,49	49,43	1,43
61	1,50	38,22	34,29		31,84	52,99	50,38	45,43	49,37	1,37
61	4,50	38,21	34,31		31,85	52,96	50,34	45,40	49,34	1,34
62	1,50	30,83				45,65	43,02	38,11	42,03	-
63	1,50	38,33	34,45		31,99	53,04	50,43	45,48	49,42	1,42
64	1,50	38,37	34,58		32,11	53,01	50,39	45,43	49,38	1,38
65	1,50	30,99				45,76	43,14	38,22	42,15	-
66	1,50	39,36	36,19		33,61	53,36	50,78	45,74	49,72	1,72
67	1,50	36,67	34,77		32,00	48,41	45,98	40,58	44,72	-
68	1,50	30,99				45,80	43,17	38,26	42,18	-
69	1,50	38,62	35,02		32,51	53,09	50,48	45,50	49,46	1,46
70	1,50	37,70	35,94		33,15	49,01	46,61	41,11	45,29	-
71	1,50	44,81	43,35	34,38	40,52	55,05	52,77	46,96	51,29	3,29
72	1,50	44,72	43,28	34,33	40,45	54,98	52,70	46,88	51,21	3,21
73	1,50	38,75	37,32		34,50	48,89	46,63	40,82	45,14	-



Bijlage 6b: Effecten op geluidbelasting vanwege Stationsweg

reken- punt	reken- hoogte	Stationsweg 2015, 30 km/u-gedeelte				Stationsweg 2025, 30 km/u-gedeelte				Verschil	
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	Na reconstructie minus voor reconstructie (bij L_{den} na reconstructie > 48 dB)	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	
74	1,50	38,12	36,68		33,86	48,39	46,11	40,31	44,63	-	
74	4,50	38,38	36,93		34,11	48,70	46,42	40,63	44,94	-	
75	1,50	44,30	42,87	33,95	40,04	54,38	52,11	46,28	50,61	2,61	
75	4,50	44,34	42,92	34,01	40,09	54,41	52,14	46,32	50,65	2,65	
76	1,50	40,24	38,83		36,01	50,84	48,59	42,78	47,09	-	
76	4,50	40,43	39,02	30,16	36,20	51,19	48,95	43,14	47,45	-	
77	1,50					33,80	30,59			-	
77	4,50					36,72	33,77		33,24	-	
77	7,50					41,58	38,96	34,04	37,97	-	
78	1,50									-	
78	4,50									-	
78	7,50									-	
79	1,50					30,29				-	
79	4,50					31,62				-	
79	7,50					39,24	36,60	31,70	35,62	-	
80	1,50									-	
80	4,50					31,27				-	
80	7,50					39,05	36,42	31,51	35,43	-	
81	1,50									-	
81	4,50									-	
81	7,50									-	
82	1,50									-	
82	4,50					31,92				-	
82	7,50					38,29	35,66	30,76	34,68	-	
83	1,50									-	
83	4,50					31,52				-	
83	7,50					38,03	35,40	30,50	34,42	-	
84	1,50									-	
84	4,50									-	
84	7,50									-	
85	1,50					31,64				-	
85	4,50					33,65	30,50			-	
85	7,50					40,15	37,51	32,65	36,55	-	
86	1,50					30,22				-	
86	4,50					32,08				-	
86	7,50					39,28	36,65	31,74	35,66	-	
511	1,50	42,99	41,95	34,17	39,30	53,21	51,44	46,04	49,94	1,94	
511	4,50	42,94	41,90	34,12	39,25	53,24	51,47	46,07	49,97	1,97	
512	1,50	38,72	37,68		35,03	48,93	47,16	41,76	45,66	-	
512	4,50	38,76	37,72		35,07	49,02	47,24	41,85	45,75	-	
513	1,50	42,88	41,84	34,06	39,19	53,40	51,63	46,24	50,14	2,14	
513	4,50	42,89	41,85	34,07	39,20	53,49	51,72	46,33	50,23	2,23	
514	1,50	42,83	41,79	34,01	39,14	53,06	51,29	45,90	49,80	1,80	
514	4,50	42,86	41,82	34,04	39,17	53,10	51,33	45,94	49,84	1,84	
515	1,50	42,91	41,87	34,09	39,22	53,57	51,80	46,42	50,31	2,31	
515	4,50	42,97	41,93	34,15	39,28	53,75	51,99	46,60	50,49	2,49	
516	1,50	42,89	41,85	34,07	39,20	53,20	51,43	46,05	49,94	1,94	
516	4,50	42,93	41,89	34,11	39,24	53,24	51,48	46,09	49,98	1,98	
517	1,50	42,92	41,88	34,10	39,23	53,24	51,48	46,10	49,99	1,99	
517	4,50	42,97	41,93	34,15	39,28	53,31	51,55	46,17	50,06	2,06	
518	1,50	42,93	41,89	34,11	39,24	53,20	51,44	46,05	49,94	1,94	
518	4,50	43,01	41,97	34,18	39,32	53,26	51,49	46,11	50,00	2,00	
519	1,50	43,67	42,63	34,85	39,98	54,02	52,26	46,87	50,76	2,76	
519	4,50	43,64	42,60	34,82	39,95	53,99	52,23	46,84	50,73	2,73	
520	1,50	44,98	43,94	36,15	41,29	55,27	53,49	48,09	52,00	4,00	
520	4,50	44,75	43,71	35,92	41,06	55,05	53,27	47,87	51,78	3,78	

L_{DEN}	
	< 30 dB
	31 - 48 dB
	49 - 53 dB
	54 - 58 dB
	59 - 63 dB
	> 63 dB

Verschil	
-	Toekomstige geluidbelasting ≤ 48
	Verschil kleiner dan 1,50 dB
	Verschil tussen 1,49 en 5,50 dB
	Verschil is groter dan 5,49 dB



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
1	1,50								
1	4,50								
1	7,50								
2	1,50								
2	4,50								
2	7,50					36,93	34,69		33,18
3	1,50								
3	4,50								
3	7,50								
4	1,50								
5	1,50								
10	1,50								
13	1,50								
13	4,50								
14	1,50								
14	4,50								
15	1,50								
15	4,50								
16	1,50								
16	4,50								
17	1,50								
17	4,50								
18	1,50								
18	4,50								
18	7,50					30,52			
18	10,50					32,21	30,11		
19	1,50								
19	4,50					30,68			
19	7,50					33,36	31,17		
19	10,50					35,13	33,01		31,41
20	1,50								
20	4,50								
20	7,50								
20	10,50								
21	1,50								
21	4,50								
21	7,50								
21	10,50								
22	1,50					31,24			
22	4,50								
23	1,50								
23	4,50								
24	1,50								
24	4,50								
24	7,50					30,87			
25	1,50								
25	4,50								
25	7,50					41,53	39,12	33,49	37,76
26	1,50					32,10			
26	4,50					33,44	30,96		
27	1,50					41,25	38,84	33,22	37,48
27	4,50					42,55	40,11	34,53	38,78
32	4,50					36,75	34,23		32,96
32	7,50					37,50	34,97		33,71
32	10,50					38,08	35,57	30,07	34,29
33	1,50								
33	4,50								
33	7,50								
33	10,50								
33	13,50								
34	1,50					36,39	33,85		32,60
34	4,50					36,93	34,39		33,14
34	7,50					37,76	35,21		33,97
34	10,50					38,37	35,85	30,36	34,58
34	13,50					39,93	37,47	31,91	36,15
35	1,50					37,51	35,02		33,73
35	4,50					37,77	35,22		33,98
35	7,50					38,59	36,04	30,58	34,80
35	10,50					39,36	36,84	31,35	35,57
35	13,50					40,44	37,98	32,41	36,66
36	1,50								



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
36	4,50								
43	1,50								
43	4,50								
44	1,50					30,16			
44	4,50					32,71	30,51		
45	1,50								
45	4,50					31,92			
46	1,50								
46	4,50								
50	1,50								
51	1,50								
52	1,50								
53	1,50								
53	4,50								
53	7,50					31,10			
54	1,50								
54	4,50					30,68			
54	7,50								
55	1,50								
55	4,50								
55	7,50								
87	1,50					39,73	38,18	31,52	36,10
87	4,50					41,38	39,99	33,15	37,79
88	1,50					39,16	37,80	30,91	35,57
88	4,50					41,23	39,91	33,00	37,66
89	1,50					32,80	31,15		
89	4,50								
90	1,50								
90	4,50								
91	1,50					32,63	31,14		
91	4,50					38,19	36,69		34,58
92	1,50								
92	4,50								
92	7,50								
93	1,50					31,48			
93	4,50					37,74	36,25		34,13
93	7,50					36,41	34,88		32,80
94	1,50								
94	4,50								
94	7,50					33,02	31,53		
95	1,50					42,21	40,85	33,96	38,62
95	4,50					43,95	42,58	35,73	40,37
95	7,50					44,44	43,04	36,24	40,86
96	1,50					35,22	33,67		31,60
96	4,50	33,57	31,07			39,91	38,08	31,78	36,24
97	1,50					35,65	34,11		32,03
97	4,50	30,49				38,32	36,77	30,15	34,71
98	1,50					31,85	30,34		
98	4,50					33,64	31,98		
99	1,50					38,65	37,26	30,42	35,06
99	4,50					39,76	38,37	31,56	36,18
100	1,50					31,28			
100	4,50					32,30			
100	7,50					34,26	32,08		30,54
101	1,50	35,38	32,87		31,52	44,45	42,66	36,30	40,78
101	4,50	36,00	33,50		32,14	46,22	44,22	38,11	42,52
101	7,50	36,67	34,16		32,80	46,57	44,56	38,47	42,87
102	1,50								
102	4,50								
103	1,50					41,66	40,41	33,40	38,10
103	4,50					43,23	41,95	34,99	39,67
104	1,50								
104	4,50								
105	1,50	32,70	30,20			43,69	41,81	35,55	40,00
105	4,50	33,35	30,84			45,93	44,03	37,82	42,25
106	1,50								
106	4,50								
107	1,50	32,96	30,46			42,35	41,08	34,09	38,78
107	4,50	33,07	30,55			44,14	42,80	35,92	40,57
108	1,50					41,72	40,44	33,45	38,15
108	4,50	31,18				43,67	42,26	35,45	40,08



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
109	1,50					43,53	42,18	35,30	39,95
110	1,50	35,10	32,60		31,24	44,85	42,85	36,74	41,15
111	1,50								
112	1,50					36,43	35,13		32,86
112	4,50					37,95	36,67		34,39
113	1,50								
113	4,50					31,48	30,21		
114	1,50								
114	4,50								
115	1,50								
115	4,50								
116	1,50					34,25	32,34		30,56
116	4,50					40,00	38,49	31,79	36,38
117	1,50								
117	4,50								
118	1,50	31,17				42,41	41,10	34,15	38,83
118	4,50	30,48				44,14	42,78	35,92	40,56
119	1,50								
119	4,50					31,68			
120	1,50					32,54	30,05		
120	4,50					36,34	33,89		32,56
121	1,50					35,50	34,02		31,90
121	4,50	32,94	30,43			39,40	37,70	31,25	35,76
122	1,50	33,83	31,33			43,66	41,69	35,54	39,96
122	4,50	34,87	32,36		31,00	45,97	43,99	37,86	42,27
123	1,50								
123	4,50					30,02			
124	1,50								
124	4,50								
125	1,50								
125	4,50								
126	1,50								
126	4,50								
127	1,50								
127	4,50								
128	1,50								
128	4,50					35,38	33,97		31,79
129	1,50								
129	4,50					30,79			
130	1,50								
130	4,50					30,39			
131	1,50								
131	4,50					30,70			
132	1,50					40,15	38,65	31,94	36,54
132	4,50					41,79	40,31	33,60	38,19
132	7,50					42,13	40,86	33,90	38,57
133	1,50	30,22				37,51	35,84		33,86
133	4,50	33,44	30,93			40,74	38,90	32,61	37,07
133	7,50	36,04	33,53		32,17	42,87	40,78	34,78	39,15
134	1,50								
134	4,50					31,72	30,02		
134	7,50					31,56			
135	1,50					32,54	31,05		
135	4,50					34,65	33,24		31,06
135	7,50					35,36	33,91		31,76
136	1,50					37,83	36,53		34,26
136	4,50					40,45	39,18	32,21	36,89
136	7,50					41,66	40,36	33,43	38,10
137	1,50								
137	4,50								
137	7,50								
138	1,50								
138	4,50								
138	7,50								
139	1,50					31,65	30,05		
139	4,50					40,47	39,07	32,23	36,87
139	7,50					41,15	39,76	32,94	37,57
140	1,50					33,25	30,87		
140	4,50					34,17	31,90		
140	7,50					34,11	31,81		
141	1,50	34,73	32,22		30,86	45,57	43,40	37,48	41,83



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
141	4,50	37,65	35,15		33,79	47,64	45,39	39,57	43,89
141	7,50	38,49	35,99	30,28	34,63	47,87	45,65	39,80	44,13
142	1,50								
142	4,50								
142	7,50					32,11	30,48		
143	1,50					35,74	34,49		32,18
143	4,50					39,01	37,60	30,79	35,42
143	7,50					39,62	38,21	31,41	36,03
144	1,50					41,79	40,38	33,56	38,20
144	4,50					43,72	42,32	35,51	40,14
144	7,50					44,24	42,82	36,04	40,65
145	1,50					39,79	38,32	31,58	36,19
145	4,50					41,22	39,75	33,03	37,62
145	7,50					42,23	40,83	34,02	38,65
146	1,50					33,55	31,49		
146	4,50					37,16	35,05		33,44
146	7,50					39,10	36,81	31,05	35,35
147	1,50					38,72	37,39	30,49	35,15
147	4,50					39,78	38,44	31,56	36,21
148	1,50					30,23			
148	4,50					31,54			
149	1,50								
149	4,50					35,59	34,17		32,01
150	1,50								
150	4,50					37,39	36,05		33,81
151	1,50					33,09	31,81		
151	4,50					34,91	33,63		31,35
151	7,50					35,82	34,48		32,24
152	1,50					35,83	34,53		32,26
152	4,50					39,53	38,24	31,28	35,96
152	7,50					40,85	39,53	32,63	37,28
153	1,50								
153	4,50								
153	7,50								
154	1,50					30,66			
154	4,50					39,42	38,07	31,18	35,84
154	7,50					40,06	38,70	31,84	36,48
155	1,50								
155	4,50								
155	7,50					30,56			
156	1,50	34,14	31,64			45,98	43,70	37,92	42,23
156	4,50	35,79	33,29		31,93	48,16	45,81	40,11	44,40
156	7,50	36,64	34,13		32,77	48,36	46,04	40,31	44,60
157	1,50								
157	4,50								
158	1,50								
158	4,50								
159	1,50	31,44				42,40	41,13	34,13	38,83
159	4,50	32,58	30,07			44,37	42,99	36,16	40,79
160	1,50					40,96	39,69	32,70	37,39
160	4,50	30,91				43,09	41,70	34,87	39,50
161	1,50					33,09	30,70		
161	4,50					34,28	31,98		30,53
162	1,50	34,95	32,44		31,08	45,49	43,37	37,40	41,76
162	4,50	37,51	35,00		33,65	47,43	45,24	39,35	43,69
163	1,50					38,07	35,52	30,06	34,28
163	4,50					39,91	37,35	31,90	36,11
164	1,50								
164	4,50								
165	1,50					35,58	33,03		31,78
165	4,50					37,82	35,26		34,02
166	1,50	32,20				40,16	38,66	31,95	36,55
166	4,50	32,45				41,54	40,03	33,35	37,93
166	7,50	32,97	30,46			42,74	41,14	34,58	39,12
167	1,50								
167	4,50								
167	7,50					40,24	38,99	31,99	36,68
168	1,50								
168	4,50								
169	1,50					31,04			
169	4,50					34,20	32,86		30,62



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
169	7,50					34,99	33,57		31,40
170	1,50					39,76	38,43	31,51	36,18
170	4,50					41,56	40,25	33,32	37,99
170	7,50					42,54	41,21	34,31	38,97
171	1,50								
171	4,50								
171	7,50								
172	1,50					35,61	34,21		32,02
172	4,50					39,13	37,61	30,93	35,52
172	7,50					39,37	37,87	31,18	35,77
173	1,50					30,75			
173	4,50					40,43	39,03	32,19	36,83
173	7,50					41,04	39,65	32,82	37,45
174	1,50					34,10	32,27		
174	4,50					35,08	33,81		31,52
174	7,50					35,43	34,13		31,87
175	1,50	30,04				40,71	39,21	32,50	37,10
175	4,50					42,91	41,54	34,69	39,33
175	7,50					43,50	42,12	35,28	39,92
176	1,50	30,80				40,70	39,28	32,47	37,10
176	4,50					42,29	40,88	34,08	38,70
176	7,50					43,09	41,68	34,89	39,51
177	1,50								
177	4,50								
177	7,50								
178	1,50					36,14	34,70		32,54
178	4,50					39,35	37,82	31,16	35,74
178	7,50					39,54	38,05	31,35	35,94
179	1,50	33,93	31,43			45,98	43,66	37,93	42,22
179	4,50	35,14	32,63		31,28	48,27	45,91	40,23	44,51
180	1,50					38,49	36,03	30,45	34,70
180	4,50	32,54	30,03			42,22	39,73	34,19	38,43
181	1,50								
181	4,50								
182	1,50								
182	4,50								
182	7,50								
183	1,50					33,43	31,80		
183	4,50					39,73	38,25	31,52	36,12
183	7,50					40,08	38,61	31,88	36,48
184	1,50					32,54	30,15		
184	4,50					34,36	31,94		30,59
184	7,50					32,36	30,08		
185	1,50	33,71	31,20			45,72	43,52	37,65	41,98
185	4,50	35,55	33,04		31,68	47,85	45,56	39,79	44,10
185	7,50	36,42	33,91		32,56	48,05	45,79	39,98	44,30
186	1,50								
186	4,50								
186	7,50								
187	1,50								
187	4,50								
187	7,50								
188	1,50								
188	4,50								
188	7,50								
189	1,50								
189	4,50								
189	7,50								
190	1,50					38,31	37,02	30,05	34,74
190	4,50					40,29	39,02	32,05	36,73
190	7,50					41,12	39,83	32,88	37,55
191	1,50					30,09			
191	4,50								
191	7,50					31,77			
192	1,50								
192	4,50								
192	7,50								
193	1,50					33,78	32,45		
193	4,50					37,80	36,39		34,21
193	7,50					37,30	35,82		33,70
194	1,50								



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
194	4,50								
194	7,50					32,76	31,17		
195	1,50					42,09	40,71	33,85	38,50
195	4,50					43,89	42,50	35,67	40,30
195	7,50					44,38	42,98	36,18	40,80
196	1,50					39,21	37,78	30,99	35,61
196	4,50	30,70				40,42	38,99	32,23	36,83
196	7,50					42,00	40,53	33,81	38,40
197	1,50					34,85	33,23		31,22
197	4,50	32,96	30,46			39,87	37,96	31,75	36,18
197	7,50	34,83	32,33		30,97	40,57	38,51	32,48	36,86
198	1,50								
198	4,50								
198	7,50								
199	1,50					33,42	32,15		
199	4,50					34,89	33,60		31,32
199	7,50					35,82	34,48		32,24
200	1,50					34,90	33,61		31,33
200	4,50					38,76	37,49	30,51	35,20
200	7,50					40,32	39,02	32,10	36,76
201	1,50	32,43				47,91	45,45	39,88	44,13
201	4,50	34,74	32,24		30,88	49,15	46,71	41,12	45,37
202	1,50					46,55	44,01	38,54	42,76
202	4,50					47,03	44,48	39,02	43,24
203	1,50								
203	4,50					31,02			
204	1,50								
204	4,50								
204	7,50								
205	1,50					33,66	32,23		
205	4,50					36,88	35,36		33,26
205	7,50					37,16	35,64		33,55
206	1,50								
206	4,50								
207	1,50								
207	4,50					30,14			
208	1,50	33,74	31,23			40,43	37,91	32,41	36,64
208	4,50	34,26	31,75			42,80	40,27	34,77	39,00
209	1,50	30,66				46,70	44,33	38,66	42,93
209	4,50	34,90	32,40		31,04	48,77	46,37	40,73	45,00
210	1,50								
210	4,50								
210	7,50								
211	1,50					37,93	36,37		34,30
211	4,50					41,11	39,66	32,90	37,51
211	7,50					41,61	40,17	33,41	38,02
212	1,50								
212	4,50								
212	7,50								
213	1,50					41,83	40,56	33,56	38,26
213	4,50					43,86	42,49	35,64	40,28
213	7,50	31,67				44,60	43,15	36,40	41,00
214	1,50								
214	4,50					31,38			
214	7,50					32,84	30,61		
215	1,50	36,39	33,90		32,53	44,45	42,55	36,31	40,76
215	4,50	36,98	34,47		33,12	46,13	44,17	38,02	42,44
215	7,50	37,80	35,29		33,93	46,73	44,74	38,62	43,03
216	1,50					34,78	33,49		31,21
216	4,50					38,76	37,49	30,50	35,19
216	7,50					40,36	39,05	32,14	36,80
217	1,50					32,84	31,50		
217	4,50								
217	7,50								
218	1,50					35,80	34,26		32,18
218	4,50					39,87	38,37	31,67	36,26
218	7,50					40,15	38,69	31,95	36,55
219	1,50					36,89	35,24		33,25
219	4,50					41,81	40,39	33,58	38,21
219	7,50					42,42	41,02	34,20	38,63
220	1,50								



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
220	4,50								
220	7,50								
221	1,50								
221	4,50								
221	7,50					32,85	31,35		
222	1,50	31,48				42,34	40,99	34,09	38,75
222	4,50	31,33				44,04	42,67	35,82	40,46
222	7,50	31,88				44,56	43,16	36,36	40,98
223	1,50								
223	4,50					30,46			
223	7,50					35,83	33,77		32,13
224	1,50								
224	4,50					34,05	31,89		
224	7,50					38,05	36,00		34,35
225	1,50					31,19			
225	4,50					36,41	34,00		32,64
225	7,50					38,61	36,30	30,56	34,85
226	1,50								
226	4,50								
226	7,50					32,06			
227	1,50	31,40				43,45	41,61	35,30	39,77
227	4,50	32,68	30,17			45,84	43,94	37,72	42,16
227	7,50	32,74	30,23			46,52	44,62	38,40	42,84
228	1,50								
228	4,50								
229	1,50								
229	4,50								
229	7,50					30,28			
230	1,50	30,04				42,40	41,11	34,14	38,83
230	4,50	30,06				44,13	42,78	35,91	40,56
230	7,50	30,03				44,77	43,36	36,57	41,19
231	1,50					31,57			
231	4,50					36,00	33,59		32,23
231	7,50					38,69	36,31	30,65	34,92
232	1,50					31,92			
232	4,50					31,37			
232	7,50					32,26	30,00		
233	1,50								
233	4,50					32,49	30,30		
233	7,50					36,72	34,60		33,01
234	1,50								
234	4,50								
234	7,50					31,65			
235	1,50	34,90	32,40		31,04	43,96	42,13	35,81	40,28
235	4,50	35,70	33,19		31,84	45,83	43,93	37,71	42,15
235	7,50	35,57	33,06		31,70	46,60	44,67	38,49	42,91
236	1,50					41,15	39,91	32,87	37,58
236	4,50					42,79	41,53	34,55	39,23
237	1,50					41,82	40,57	33,55	38,26
237	4,50					43,26	41,96	35,03	39,70
238	1,50								
238	4,50					34,93	33,51		31,35
239	1,50								
239	4,50								
240	1,50					37,19	35,87		33,61
240	4,50					38,64	37,37	30,39	35,08
240	7,50					39,56	38,27	31,33	36,00
241	1,50								
241	4,50					30,91			
241	7,50					33,42	32,04		
242	1,50								
242	4,50								
242	7,50								
243	1,50					33,57	32,28		
243	4,50					38,17	36,76		34,58
243	7,50					37,60	36,15		34,01
244	1,50					32,52	30,87		
244	4,50					39,60	38,13	31,38	35,99
244	7,50					40,07	38,62	31,87	36,47
245	1,50					39,76	37,24	31,74	35,97
245	4,50					41,17	38,66	33,15	37,38



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
246	1,50					32,97	30,54		
246	4,50					33,99	31,58		
247	1,50								
247	4,50					31,74			
248	1,50								
248	4,50								
249	1,50								
249	4,50								
250	1,50					38,63	37,25	30,39	35,04
250	4,50					40,44	38,97	32,24	36,84
250	7,50					40,94	39,46	32,74	37,34
251	1,50					32,03	30,72		
251	4,50					38,59	37,29	30,34	35,02
251	7,50					39,47	38,17	31,24	35,91
252	1,50								
252	4,50								
252	7,50								
253	1,50								
253	4,50								
254	1,50					37,42	36,13		33,85
254	4,50					39,25	37,98	31,00	35,69
254	7,50					40,11	38,82	31,87	36,54
255	1,50								
255	4,50					31,28			
255	7,50					33,63	32,14		
256	1,50								
256	4,50								
256	7,50								
257	1,50					34,21	32,93		30,65
257	4,50					37,99	36,59		34,40
257	7,50					37,47	36,03		33,88
258	1,50								
258	4,50								
258	7,50								
259	1,50								
259	4,50								
259	7,50								
260	1,50								
260	4,50					37,58	36,04		33,96
260	7,50					36,34	34,81		32,73
261	1,50								
261	4,50								
262	1,50					32,60	30,20		
262	4,50					34,26	31,84		30,50
262	7,50					32,13			
263	1,50	33,84	31,33			45,82	43,58	37,76	42,08
263	4,50	35,63	33,13		31,77	47,98	45,67	39,93	44,22
263	7,50	36,28	33,77		32,41	48,19	45,90	40,13	44,44
264	1,50					39,21	37,88	30,97	35,63
264	4,50	30,31				40,37	39,04	32,15	36,80
264	7,50	31,35				41,39	39,97	33,18	37,80
265	1,50								
265	4,50					37,55	36,22		33,98
265	7,50					40,14	38,82	31,90	36,57
266	1,50	32,43				39,67	38,29	31,43	36,08
266	4,50	33,01	30,50			40,92	39,53	32,70	37,33
266	7,50	33,38	30,87			41,85	40,36	33,66	38,25
267	1,50								
267	4,50					35,91	34,59		32,34
267	7,50					40,39	39,11	32,15	36,83
268	1,50								
268	4,50					34,65	33,23		31,05
269	1,50					30,79			
269	4,50					37,08	35,57		33,47
270	1,50								
270	4,50								
271	1,50					41,69	40,40	33,44	38,12
271	4,50					42,74	41,48	34,50	39,18
272	1,50	34,72	32,22		30,86	45,23	43,67	37,03	41,61
272	4,50	34,51	32,00		30,65	46,55	44,98	38,37	42,93
273	1,50	35,60	33,10		31,74	42,73	40,76	34,61	39,03



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
273	4,50	34,16	31,65			44,28	42,24	36,18	40,57
274	1,50	31,26				40,65	39,06	32,45	37,02
274	4,50	31,35				42,15	40,58	33,97	38,53
275	1,50								
275	4,50								
276	1,50								
276	4,50					35,47	34,06		31,90
277	1,50					40,39	39,01	32,15	36,80
277	4,50					42,27	40,88	34,06	38,69
278	1,50	32,69	30,19			39,39	37,68	31,21	35,73
278	4,50	33,86	31,35			42,26	40,42	34,13	38,59
279	1,50					37,93	35,38		34,14
279	4,50					38,81	36,26	30,80	35,02
279	7,50					39,68	37,14	31,67	35,89
279	10,50					40,19	37,69	32,17	36,40
279	13,50					40,26	37,76	32,23	36,47
280	1,50								
280	4,50								
280	7,50								
281	1,50								
281	4,50					33,15	31,20		
281	7,50					34,76	32,68		31,05
282	1,50					39,31	36,80	31,30	35,52
282	4,50					40,57	38,08	32,55	36,79
282	7,50					41,80	39,33	33,78	38,02
283	1,50					38,70	36,14	30,68	34,90
283	4,50					39,67	37,12	31,66	35,88
283	7,50					40,53	37,98	32,52	36,74
284	1,50								
285	1,50								
286	1,50					32,74	31,24		
287	1,50					32,65	30,99		
288	1,50					34,74	33,09		31,10
289	1,50					31,36			
290	1,50					35,80	34,41		32,21
291	1,50					30,03			
292	1,50								
293	1,50					34,43	32,91		30,82
294	1,50					34,77	33,21		31,15
295	1,50					36,64	35,20		33,04
296	1,50					34,11	32,51		
297	1,50								
298	1,50								
299	1,50								
300	1,50								
301	1,50					31,33			
302	1,50					32,01	30,29		
303	1,50					38,51	36,87	30,32	34,87
304	1,50								
305	1,50								
306	1,50								
307	1,50								
308	1,50								
309	1,50								
310	1,50								
311	1,50					31,73			
311	4,50					32,71	30,73		
312	1,50					33,87	31,42		
312	4,50					35,81	33,48		32,05
313	1,50								
313	4,50								
314	1,50								
314	4,50								
315	1,50								
316	1,50					41,54	40,29	33,27	37,98
317	1,50					30,70			
318	1,50					38,43	36,86	30,23	34,80
319	1,50					36,10	34,76		32,52
320	1,50								
321	1,50								
322	1,50					32,93	31,55		



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
323	1,50					38,38	36,88	30,17	34,77
324	1,50								
325	1,50					31,45	30,15		
326	1,50					31,80	30,48		
327	1,50								
328	1,50					34,98	33,64		31,40
329	1,50					30,98			
330	1,50					36,66	35,09		33,04
331	1,50					30,82			
332	1,50								
333	1,50								
334	1,50								
334	4,50					30,64			
335	1,50								
335	4,50					35,46	33,21		31,72
336	1,50					30,60			
336	4,50					37,80	35,47		34,04
337	1,50					30,58			
337	4,50					35,32	32,79		31,53
338	1,50					37,77	35,34		34,00
339	1,50					38,61	36,11	30,59	34,82
340	1,50					31,97	30,68		
341	1,50								
342	1,50								
343	1,50								
344	1,50								
345	1,50					31,91	30,31		
346	1,50					36,82	35,16		33,18
347	1,50					37,49	35,99		33,88
348	1,50								
349	1,50								
350	1,50								
351	1,50								
352	1,50					32,68	30,24		
353	1,50								
354	1,50					30,04			
355	1,50					33,01	30,46		
356	1,50								
357	1,50					30,46			
358	1,50					32,32	30,94		
359	1,50					36,51	35,00		32,90
360	1,50								
361	1,50								
362	1,50								
363	1,50					34,46	33,04		30,86
364	1,50					30,07			
365	1,50					38,78	37,17	30,58	35,14
366	1,50					41,61	40,35	33,34	38,04
367	1,50					41,80	40,54	33,53	38,23
368	1,50								
369	1,50	35,96	33,46		32,10	43,78	41,58	35,70	40,04
370	1,50					41,62	40,05	33,43	38,00
371	1,50	34,01	31,51			45,24	43,47	37,08	41,57
372	1,50					38,86	37,24	30,66	35,22
373	1,50					39,73	38,20	31,51	36,11
374	1,50					34,00	32,45		
375	1,50					30,66			
376	1,50								
377	1,50					30,83			
378	1,50					33,54	31,06		
379	1,50					30,72			
380	1,50								
381	1,50					33,02	31,42		
382	1,50					31,93	30,32		
383	1,50					30,11			
384	1,50								
385	1,50					38,00	36,60		34,41
386	1,50					40,98	39,64	32,73	37,40
387	1,50					36,59	35,33		33,03
388	1,50					39,82	38,36	31,60	36,21
389	1,50					38,38	37,00	30,14	34,79



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
390	1,50					30,26			
391	1,50					33,75	32,29		
392	1,50								
393	1,50					37,51	36,27		33,95
394	1,50					35,24	33,95		31,68
395	1,50								
396	1,50					37,16	34,75		33,39
397	1,50					35,16	33,83		31,58
398	1,50					34,33	33,07		30,76
399	1,50								
400	1,50					30,45			
401	1,50	32,30				37,48	35,74		33,82
402	1,50	32,06				38,23	36,63	30,04	34,60
403	1,50	34,30	31,81			39,91	37,86	31,80	36,19
404	1,50								
405	1,50								
406	1,50								
407	1,50					31,54			
408	1,50					31,61			
409	1,50								
410	1,50								
411	1,50					38,54	36,89	30,35	34,89
412	1,50					38,18	36,89		34,60
413	1,50					32,51	31,23		
414	1,50								
415	1,50								
416	1,50								
417	1,50								
418	1,50								
419	1,50								
420	1,50								
421	1,50	33,68	31,18			42,28	40,12	34,19	38,54
422	1,50					33,85	32,32		
423	1,50					39,72	38,12	31,52	36,08
424	1,50					31,79	30,41		
425	1,50								
426	1,50								
427	1,50								
428	1,50								
429	1,50								
430	1,50								
431	1,50					36,36	34,83		32,74
432	1,50					32,86	31,42		
433	1,50					37,92	36,35		34,29
434	1,50					32,17	30,52		
435	1,50								
436	1,50								
437	1,50								
438	1,50					31,11			
439	1,50								
440	1,50								
441	1,50								
442	1,50								
443	1,50								
444	1,50					34,80	33,29		31,19
445	1,50					34,67	33,08		31,05
446	1,50								
447	1,50					33,15	31,61		
448	1,50					31,21			
449	1,50					30,52			
450	1,50								
451	1,50					30,93			
452	1,50					36,48	34,89		32,85
453	1,50					33,79	32,47		
454	1,50								
455	1,50					36,10	34,85		32,54
456	1,50					33,13	31,85		
457	4,50					39,14	36,62	31,12	35,35
457	7,50					40,25	37,74	32,23	36,46
457	10,50					41,16	38,71	33,13	37,38
458	4,50					39,32	36,79	31,31	35,53



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
458	7,50					40,18	37,67	32,16	36,39
458	10,50					41,71	39,25	33,69	37,93
459	4,50					41,32	38,79	33,30	37,53
459	7,50					42,63	40,11	34,61	38,84
459	10,50	30,90				43,38	40,91	35,35	39,60
460	4,50					39,16	36,67	31,14	35,38
460	7,50					38,78	36,27	30,76	34,99
460	10,50					38,73	36,20	30,72	34,94
461	4,50					37,13	34,73		33,36
461	7,50					36,65	34,24		32,88
461	10,50					35,95	33,38		32,15
462	4,50								
462	7,50								
462	10,50								
463	4,50								
463	7,50								
463	10,50								
464	4,50								
464	7,50								
464	10,50								
465	4,50								
465	7,50								
465	10,50								
466	4,50					31,40			
466	7,50					32,74	30,29		
466	10,50					34,94	32,56		31,17
466	13,50					38,09	35,72	30,05	34,32
466	16,50					39,64	37,25	31,60	35,87
466	19,50					39,51	37,17	31,46	35,75
467	4,50								
467	7,50								
467	10,50								
467	13,50								
467	16,50					33,30	30,75		
467	19,50					36,69	34,15		32,89
467	22,50					37,41	34,88		33,62
468	4,50								
468	7,50								
468	10,50								
468	13,50								
468	16,50								
468	19,50								
468	22,50								
469	4,50								
469	7,50								
469	10,50								
469	13,50								
469	16,50								
469	19,50								
469	22,50								
470	4,50								
470	7,50								
470	10,50								
470	13,50								
470	16,50								
470	19,50								
470	22,50								
471	4,50								
471	7,50								
471	10,50								
471	13,50								
471	16,50								
471	19,50								
471	22,50								
472	4,50								
472	7,50								
472	10,50								
472	13,50								
472	16,50								
472	19,50								
472	22,50								



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
473	4,50								
473	7,50								
473	10,50								
473	13,50					31,07			
473	16,50					32,37	30,38		
473	19,50					33,73	31,79		
474	4,50								
474	7,50								
474	10,50					32,27			
474	13,50					35,97	33,62		32,21
474	16,50					37,34	35,04		33,58
474	19,50					38,15	35,88	30,09	34,40
475	4,50								
475	7,50					31,07			
475	10,50					33,88	31,54		
475	13,50					37,44	35,09		33,68
475	16,50					38,95	36,59	30,90	35,18
475	19,50					39,16	36,85	31,11	35,40
476	1,50								
476	4,50								
477	1,50								
477	4,50					30,03			
478	1,50								
478	4,50								
479	1,50								
479	4,50								
480	1,50								
480	4,50								
481	1,50								
481	4,50								
482	1,50								
482	4,50								
483	1,50								
483	4,50								
484	1,50								
484	4,50								
485	1,50					30,08			
485	4,50					30,07			
486	1,50					31,68			
486	4,50					33,44	31,40		
487	1,50								
487	4,50					32,11			
488	1,50								
488	4,50					32,07			
489	1,50								
489	4,50					31,73			
490	1,50					33,74	31,23		
490	4,50					34,87	32,38		31,09
491	1,50					37,01	34,46		33,21
491	4,50					37,60	35,05		33,81
492	4,50					31,21			
492	7,50					33,58	31,10		
493	4,50								
493	7,50					30,37			
494	4,50								
494	7,50								
495	4,50								
495	7,50								
496	4,50								
496	7,50								
497	4,50					33,94	31,39		
497	7,50					34,64	32,09		30,85
498	4,50					31,67			
498	7,50					32,45			
499	4,50					30,02			
499	7,50					30,84			
500	4,50								
500	7,50					30,51			
501	4,50					35,87	33,38		32,09
501	7,50					37,44	35,00		33,67
502	4,50								



Bijlage 6c: Rekenresultaten geluidbelasting vanwege nieuw aan te leggen wegen

reken- punt	reken- hoogte	Verlengde Stationsweg 2025				Verlengde Langeweg 2025			
		L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
502	7,50					33,37	31,11		
503	4,50								
503	7,50					33,18	31,00		
504	4,50					30,00			
504	7,50					33,34	31,17		
505	1,50								
505	4,50								
505	7,50					31,56			
506	1,50								
506	4,50								
506	7,50								
507	1,50								
507	4,50								
507	7,50								
508	1,50								
508	4,50								
508	7,50								
509	1,50								
509	4,50								
509	7,50								
510	1,50								
510	4,50								
510	7,50								
511	1,50					38,81	36,47	30,76	35,05
511	4,50					40,10	37,72	32,06	36,33
512	1,50								
512	4,50								
513	1,50					36,77	34,43		33,01
513	4,50					37,77	35,40		34,00
514	1,50					37,19	34,98		33,45
514	4,50					38,14	35,88	30,08	34,39
515	1,50					37,18	34,95		33,44
515	4,50					38,06	35,78	30,01	34,31
516	1,50					37,05	34,82		33,31
516	4,50					38,27	36,02	30,21	34,52
517	1,50					36,06	33,69		32,30
517	4,50					36,65	34,31		32,89
518	1,50					36,77	34,48		33,02
518	4,50					37,06	34,80		33,31
519	1,50					35,94	33,57		32,17
519	4,50					36,54	34,30		32,80
520	1,50					34,23	32,07		30,50
520	4,50					33,70	31,58		

L_{DEN}	
	< 30 dB
	31 - 48 dB
	49 - 53 dB
	54 - 58 dB
	59 - 63 dB
	> 63 dB



Bijlage 7: Uitgangspunten en geluideffecten Referentiesituatie en tijdelijke situatie

1. Intensiteiten wegverkeer

Tabel 1.1 Etmaalintensiteiten op wegvakken in 2010 en de Referentiesituatie

NR	Weg	Gedeelte	2010	Referentie
1	N211	Leen van Ooijenlaan – N220	13.600	13.700
2	Haakweg	Bonnenweg - Nieuwelaan	5.300	2.100
3	N223	Binnendijk - Pettendijk	100	6.500
4	Maasdijk	Schenkeldijk – Dr. Albert Schweitzerlaan	20.200	20.600
5	Westlandseweg	Nachtegaallaan - Maasdijk	15.700	14.400
6	Westlandseweg	Mozartlaan – Rozenlaan	16.000	17.300
7	Laan 1940-1945	P.C. Hooftlaan – Vermeerlaan	17.700	19.100
8	Vlaardingsedijk	Deltapad – Maassluisdijk (t.h.v. gemeentegrens)	4.500	4.600
9	Marathonweg	Floris de Vijfdelaan - Riouwlaan	23.600	25.700
10	Vulcaanweg	Oosterstraat - Schiedamsedijk	13.400	14.500
11	Westlandseweg	Rotterdamseweg - Julianasingel	3.900	3.400
12	Vlaardingerdijk	Mr. L.A. Kesperweg – Afrit A4	27.800	31.800
13	's-Gravelandseweg	Zwaluwlaan – Fokkerstraat	13.500	12.700
14	Burg. V. Haarenlaan	Parkweg – Jan van Zutphenstraat	15.600	15.400
15	Rotterdamsedijk	Broersvest – Boerhaavelaan	13.300	14.000
16	A20 (Maasdijk)	Afrit Maasdijk – Afrit Maassluis	48.000	44.300
17	A20 (Maassluis)	Afrit Maassluis – Afrit Vlaardingen-West	66.000	64.600
18	A20 (Vlaardingen)	Afrit Vlaardingen – Kethelplein	88.500	93.500
19	A20 (Schiedam)	Afrit Schiedam-Noord – Afrit Schiedam	124.600	110.800
20	A4 (Schiedam)	Kethelplein – Afrit Vijfsluizen	112.400	181.500
21	Hoekse Baan	Ten oosten van Haakweg	-	6.400
22	Haakweg	Ten noorden van Prins Hendrikweg	4.700	2.100
23	Prins Hendrikweg	Prins Hendrikstraat – Zekkenweg	3.200	5.100
24	Langeweg	Strandweg-Harwichweg	200	400
25	Strandweg	Stationsweg - Langeweg	1.800	2.400
26	Strandboulevard	Ten noorden van Badweg	2220 *)	800
27	Dirk van den Burgweg	Strandweg - Kerkhofweg	1.600	2.100
28	Dirk van den Burgweg	Ten zuiden van Maasdijk	13.600	13.700
29	Stationsweg	Ten oosten van Cruquiusweg	200 *)	400

*) Bron: Verkeerstelling 2010.



Tabel 1.2 Etmaalintensiteiten op wegvakken na Ombouw (na Ombouw + Verlenging levert dezelfde uitkomsten) in vergelijking met de Referentiesituatie

NR	Weg	Gedeelte	Referentie	Na ombouw
1	N211	Leen van Ooijenlaan – N220	13.700	13.400
2	Haakweg	Bonnenweg - Nieuwelaan	2.100	2.100
3	N223	Binnendijk - Pettendijk	6.500	6.600
4	Maasdijk	Schenkeldijk – Dr. Albert Schweitzerlaan	20.600	20.400
5	Westlandseweg	Nachtegaallaan - Maasdijk	14.400	14.300
6	Westlandseweg	Mozartlaan – Rozenlaan	17.300	17.100
7	Laan 1940-1945	P.C. Hooftlaan – Vermeerlaan	19.100	18.900
8	Vlaardingsedijk	Deltapad – Maassluisdijk (t.h.v. gemeentegrens)	4.600	4.600
9	Marathonweg	Floris de Vijfdelaan - Riouwlaan	25.700	25.400
10	Vulcaanweg	Oosterstraat - Schiedamsedijk	14.500	14.300
11	Westlandseweg	Rotterdamseweg - Julianasingel	3.400	3.400
12	Vlaardingerdijk	Mr. L.A. Kesperweg – Afrit A4	31.800	31.400
13	's-Gravelandseweg	Zwaluwlaan – Fokkerstraat	12.700	12.700
14	Burg. V. Haarenlaan	Parkweg – Jan van Zutphenstraat	15.400	15.300
15	Rotterdamsedijk	Broersvest – Boerhaavelaan	14.000	13.900
16	A20 (Maasdijk)	Afrit Maasdijk – Afrit Maassluis	44.300	44.100
17	A20 (Maassluis)	Afrit Maassluis – Afrit Vlaardingen-West	64.600	64.300
18	A20 (Vlaardingen)	Afrit Vlaardingen – Kethelplein	93.500	93.000
19	A20 (Schiedam)	Afrit Schiedam-Noord – Afrit Schiedam	110.800	110.500
20	A4 (Schiedam)	Kethelplein – Afrit Vijfsluizen	181.500	181.300
21	Hoekse Baan	Ten oosten van Haakweg	6.400	6.400
22	Haakweg	Ten noorden van Prins Hendrikweg	2.100	2.100
23	Prins Hendrikweg	Prins Hendrikstraat – Zekkenweg	5.100	5.100
24	Langeweg	Strandweg-Harwichweg	400	200
25	Strandweg	Stationsweg - Langeweg	2.400	2.100
26	Strandboulevard	Ten noorden van Badweg	800	800
27	Dirk van den Burgweg	Strandweg - Kerkhofweg	2.100	1.900
28	Dirk van den Burgweg	Ten zuiden van Maasdijk	13.700	13.400
29	Stationsweg	Ten oosten van Cruquiusweg	400	400



Tabel 1.3 Samenvattend overzicht etmaalintensiteiten

Nr.	Weg	Gedeelte	Mvt etm	Mvt etm	Mvt etm	Mvt etm	Mvt etm	Mvt etm	Mvt etm	Mvt etm	Mvt etm	Mvt etm
		Situatie	2010	Ref	Zonder H	Ombouw	Omb+ver	2010	Ref	Zonder I	Ombouw	Omb+ver
		t.o.v.							2010	Ref	Ref	Ref
1	N211	Leen van Ooijenlaan – N220	13.644	13.731	14.083	13.442	13.506		1,01	1,03	0,98	0,98
2	Haakweg	Bonnenweg - Nieuwelaan	5.272	2.098	2.090	2.085	2.085		0,40	1,00	0,99	0,99
3	N223	Binnendijk - Pettendijk	107	6.508	6.164	6.560	6.564		60,89	0,95	1,01	1,01
4	Maasdijk	Schenkeldijk – Dr. Albert Schweitze	20.202	20.561	20.561	20.410	20.414		1,02	1,00	0,99	0,99
5	Westlandseweg	Nachtegaallaan - Maasdijk	15.660	14.368	14.368	14.253	14.255		0,92	1,00	0,99	0,99
6	Westlandseweg	Mozartlaan – Rozenlaan	15.991	17.322	17.324	17.136	17.137		1,08	1,00	0,99	0,99
7	Laan 1940-1945	P.C. Hooftlaan – Vermeerlaan	17.705	19.087	19.087	18.894	18.895		1,08	1,00	0,99	0,99
8	Vlaardingsdijk	Deltapad – Maassluisdijk (t.h.v. g	4.544	4.650	4.650	4.581	4.581		1,02	1,00	0,99	0,99
9	Marathonweg	Floris de Vijfdelaan - Riouwlaan	23.570	25.688	25.688	25.431	25.432		1,09	1,00	0,99	0,99
10	Vulcaanweg	Oosterstraat - Schiedamsdijk	13.359	14.484	14.485	14.335	14.334		1,08	1,00	0,99	0,99
11	Westlandseweg	Rotterdamseweg - Julianasingel	3.892	3.440	3.440	3.379	3.379		0,88	1,00	0,98	0,98
12	Vlaardingerdijk	Mr. L.A. Kesperweg – Afrit A4	27.755	31.756	31.756	31.430	31.428		1,14	1,00	0,99	0,99
13	's-Gravelandseweg	Zwaluwlaan – Fokkerstraat	13.469	12.726	12.726	12.710	12.713		0,94	1,00	1,00	1,00
14	Burg. V. Haarenlaan	Parkweg – Jan van Zutphenstraat	15.574	15.401	15.400	15.332	15.335		0,99	1,00	1,00	1,00
15	Rotterdamsdijk	Broersvest – Boerhaavelaan	13.291	13.958	13.958	13.917	13.914		1,05	1,00	1,00	1,00
16	A20	Afrit Maasdijk – Afrit Maassluis	47.994	44.328	44.328	44.127	44.137		0,92	1,00	1,00	1,00
17	A20	Afrit Maassluis – Afrit Vlaardingen-V	65.954	64.614	64.613	64.304	64.314		0,98	1,00	1,00	1,00
18	A20	Afrit Vlaardingen – Kethelplein	88.506	93.491	93.490	92.995	93.005		1,06	1,00	0,99	0,99
19	A20	Afrit Schiedam-Noord – Afrit Schied	124.619	110.841	110.828	110.505	110.508		0,89	1,00	1,00	1,00
20	A4	Kethelplein – Afrit Vijfsluizen	112.427	181.522	181.508	181.333	181.340		1,61	1,00	1,00	1,00

2. Vervangend vervoer

Tabel 2.1 Frequenties in aantal busvervoer per uur ten tijde van de ombouw van de Hoekse Lijn

Lijn	Werkdag spits	Werkdag dal	Zaterdag overdag	Zondag overdag	Avonden
700 stopdienst Hoek van Holland – Maassluis west	3	2	2	2	2
700 stopdienst Maassluis west – Schiedam Centrum	6	4	4	2	2
701 Sneldienst Hoek van Holland	3	2	2	2	2
702 Sneldienst Maassluis	7	4	4	2	2
703 Sneldienst Vlaardingen	14	8	6	4	4

Bijlage 8: Akoestische begrippen

Het akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaai is uitgevoerd binnen de kaders van de Wet geluidhinder (Wgh). Hieronder is een omschrijving gegeven van voorkomende akoestisch begrippen.

1. Aanleg en reconstructie van wegen

Voor aanpassing van een stedelijke weg buiten een bestemmingsplanprocedure of indien sprake is van een bestemmingsplan waarin wijziging van een bestaande weg wordt toegelaten biedt de Wet geluidhinder (Wgh) het wettelijke kader.

Het aantal rijstroken van de weg en het gegeven of de weg in binnen- of buitenstedelijk gebied ligt, bepalen de breedte van de zone (zie tabel 1.1). Binnen deze zone dient de geluidbelasting op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen te worden onderzocht en aan de normen van de Wgh te worden getoetst.

Tabel 1.1. Breedte van geluidzones in binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken	Binnenstedelijk geluid	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200m	250m
3 of 4	350m	400m
5 of meer	350m	600m

Aan het uiteinde van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. Deze zone loopt langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de weg. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

Equivalent geluidniveau in L_{den}

Voor wegverkeerslawaai wordt de geluidbelasting sinds 1 januari 2007 uitgedrukt in de L_{den} -waarde van het equivalente geluidniveau en weergegeven in dB. De geluidsmaat L_{den} staat voor Level day-evening-night. Overeenkomstig artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder de L_{den} -waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- Het A-gewogen equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode (van 7.00 uur tot 19.00 uur);
- Het A-gewogen equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- Het A-gewogen equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Geluidniveaus 's avonds en 's nachts worden volgens deze meetmethode zwaarder gewogen dan geluidniveaus overdag.

Aftrek

In het verrichtte akoestisch onderzoek is voor het toekomstige wegdek bij de te wijzigen wegen uitgegaan van het wegdek conform de huidige situatie. Voor de nieuwe wegen is dicht asfaltbeton



(DAB) gehanteerd. In het onderzoek is voor alle wegen, ook de nieuw aan te leggen wegen, 50 km/uur gehanteerd. De toegepaste aftrek conform artikel 110g van de Wgh bedraagt daarom 5 dB.

Artikel 110g Wgh

Ter anticipatie op het steeds stiller worden van motorvoertuigen mag alvorens te toetsen aan de geldende grenswaarden een aftrek worden toegepast op de berekende geluidbelasting. In art. 3.4 lid 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) is de aftrek van art. 110g Wgh omschreven. Deze aftrek bedraagt tot 1 juli 2018:

- a) 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg 56 dB bedraagt zonder toepassing van art. 110g Wgh;
- b) 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg 57 dB bedraagt zonder toepassing van art. 110g Wgh;
- c) 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a. en b. genoemde waarden;
- d) 5 dB voor de overige wegen.

Overigens mag de aftrek niet worden toegepast voor het bepalen van de in het Bouwbesluit omschreven vereiste geluidwering.

Bij het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting mag deze aftrek eveneens niet worden toegepast.

Kentallen wegverkeerslawaaï

De kentallen voor de geluidemissie van het wegverkeerslawaaï liggen besloten in het vigerende Reken – en meetvoorschrift geluid 202 (Rmg2012) bijlage 3. De hierin opgenomen Standaardrekenmethode I en II gaat uit van gemiddelde emissiekentallen voor lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. Gelet op ervaringen met praktijkmetingen sinds de invoering in 1981 van het voorschrift worden er met deze rekenmethode in vrijwel alle situaties betrouwbare resultaten verkregen.

Reconstructie aanwezige stedelijke wegen

Bij station Holland Haven (Harwichknoop) wordt als gevolg van de ombouw de weginfrastructuur aangepast. In de zin van de Wetgeluidhinder is daarbij deels sprake van de wijziging van een bestaande weg en de aanleg van een (klein stukje) nieuwe weg. Tevens worden op twee locaties bij de kruisingen van de Hoekse Lijn met de Strandweg en de Strandboulevard hefbomen en stoplichten aangebracht. Ook hier is sprake van een wijziging van de bestaande wegen. De geluidbelasting vanwege deze wegen dient bij de geluidgevoelige functies binnen de geluidzone van deze wegen te worden getoetst aan de normen uit de Wgh.

De definitie van een reconstructie is: Eén of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan de geluidbelasting vanwege de weg in de toekomst zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de situatie voor de wegwijziging met 1,50 dB (afgerond 2 dB) of meer wordt verhoogd.

In een geluidonderzoek naar de reconstructie van een weg worden de volgende twee situaties met elkaar vergeleken:

- de grenswaarde voor de geluidbelasting vóór het begin van de reconstructiewerkzaamheden;
- de geluidbelasting 10 jaar ná de voltooiing van de reconstructie, de toekomstige situatie.

Wanneer op basis van akoestisch onderzoek is vastgesteld, dat volgens de Wgh sprake is van een reconstructie van een weg, dient te worden onderzocht of er maatregelen kunnen worden getroffen ter beperking van de geluidbelasting. Indien de grenswaarde vóór de reconstructie na het treffen van maatregelen wordt overschreden, dient een hogere waarde te worden vastgesteld. Bij reconstructie gelden voor woningen en onderwijsgebouwen voor de ten hoogste toelaatbare waarden de geluidbelastingen zoals in onderstaande tabellen is aangegeven.

Tabel 1.2 Grenswaarden bij reconstructie van een weg bij woningen (conform Wgh) in stedelijk en buitenstedelijk gebied

Situatie	Grenswaarde	Maximale ontheffing in dB	
		Stedelijk gebied	Buiten- stedelijk gebied
Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van: - artikel 83 Wgh zoals luidde voor 1 september 1991 - artikel 100A Wgh	Laagste van: - Heersende waarde (ondergrens 48 dB) - Eerder vastgestelde waarde	63	58
Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van: - artikel 83 Wgh, lid 5 of lid 6 (vervangende nieuwbouw) - artikel 100A	Laagste van: - Heersende waarde (ondergrens 48 dB) - Eerder vastgestelde waarde	68	63
Niet eerder een hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting ≤ 53 dB	Heersende geluidbelasting met ondergrens van 48 dB	63	58
Niet eerder een hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting > 53 dB	Heersende geluidbelasting	68	68
Eerder hogere waarde vastgesteld ihkv de saneringsregeling (artikel 90 Wgh)	Laagste van: - Heersende waarde (ondergrens 48 dB) - Eerder vastgestelde waarde	68*	68*
Indien eerder op grond van	Daar vastgestelde waarde		

Situatie	Grenswaarde	Maximale ontheffing in dB	
		Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
Experimentenwet Stad en Milieu of Interimwet stad en milieubenadering een hogere waarde is vastgesteld die meer bedraagt dan het genoemde maximum			

* De minister van Infrastructuur en Milieu (I&M) kan in het kader van de sanering ook waarden hoger dan 68 dB vaststellen.

Als dan later een reconstructie plaats vindt, is geen verdere toename boven deze vastgestelde waarde meer mogelijk.

Tabel 1.3 Grenswaarden bij reconstructie van een weg bij onderwijsgebouwen (conform Wgh) in stedelijk en buitenstedelijk gebied

situatie	Maximale ontheffing in dB	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
- eerder waarde vastgesteld of - heersende geluidbelasting maximaal 53 dB	63	58
- niet eerder waarde vastgesteld en - heersende geluidbelasting hoger dan 53 dB	68	68
eerder op grond van Experimentenwet Stad en Milieu of Interimwet stad en milieubenadering of Spoedwet wegverbreding een hogere waarde is vastgesteld die hoger is dan boven genoemde maxima	de vastgestelde hogere waarde	

Toename geluidbelasting met meer dan 5 dB

In artikel 100a van de Wgh zijn voorwaarden verbonden aan de reconstructiegevallen waarbij er een toename bij de woningen is met meer dan 5 dB. Een toename van de geluidbelasting met meer dan 5 dB is toegestaan indien:

- ten gevolge van de reconstructie de geluidbelasting van de gevel van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen en;
- de wegbeheerder heeft verklaard dat er financiële middelen beschikbaar zijn om ten behoeve van de desbetreffende woningen de saneringsmaatregelen, inclusief gevelmaatregelen uit te voeren voor afloop van de reconstructie.

Indien de geluidbelasting vanwege de te reconstrueren weg niet kan worden teruggedrongen en de geluidbelasting de maximaal toelaatbare waarde niet overschrijdt, dient vanwege de te reconstrueren weg een hogere waarde worden vastgesteld.



Bijlage 9: Geluidonderzoek emplacement Vulcaanhaven

Memo

memonummer 03
datum 22 april 2015
aan Gemeente Rotterdam Joost Cornelissen
Theo Benjert
Theo Kats
van Antea Group Marloes van de Klundert
Corine Laman
project ILmk emplacement Hoekse Lijn Vulcaanhaven
projectnr. 0402421.00
betreft Akoestisch onderzoek Emplacement Hoekse Lijn Vulcaanhaven

1 Aanleiding

Momenteel kunnen goederentreinen het industrieterrein Vulcaanhaven alleen bereiken door eerst naar Vlaardingen Centrum te rijden, daar kop te maken en vervolgens terug te rijden naar het raccordement Vulcaanhaven. Om het raccordement Vulcaanhaven te verlaten moet iedere goederentrein wederom eerst naar Vlaardingen Centrum alvorens deze richting Schiedam kan vertrekken. Dit proces heeft nadelen zoals bijvoorbeeld verstoring van het metroverkeer. Om deze nadelen te ontlopen is een alternatieve, oostelijke ontsluiting voor de Vulcaanhaven ontworpen. De geluidbelasting van de omliggende woningen als gevolg van de activiteiten op emplacement Vulcaanhaven zijn onderzocht en inzichtelijk gemaakt.

Bij het onderzoek naar de geluidbelasting vanwege het emplacement Vulcaanhaven is onderscheid gemaakt tussen directe en indirecte hinder. De volgende activiteiten worden beschouwd als directe hinder:

- Het rangeren van treinen op het emplacement;
- Het kopmaken;
- Het rijden vanaf het emplacement van en naar de toegangspoort van Vopak en DFDS/RBT.

Momenteel valt de indirecte hinder onder doorgaand treinverkeer (dat middels het geluidregister vast ligt). Omdat het emplacement direct bij de doorgaande sporen ligt is het zelfs de vraag of hier sprake is van indirecte hinder. Vanuit een goede ruimtelijke onderbouwing is de geluidbelasting inzichtelijk gemaakt wanneer deze bewegingen onder verkeeraantrekkende werking vallen (industrielawaaimethodiek).

In voorliggende notitie worden de resultaten en conclusies weergegeven. Vanwege de specifieke situatie is het onderzoek reeds uitgevoerd op bestemmingsplanniveau.

2 Activiteiten op het emplacement

Vanaf het emplacement worden wagons gehaald of gebracht naar Vopak of DFDS/RBT.

Het brengen van wagons vindt als volgt plaats:

Vanuit de richting Schiedam komt een goederentrein, bestaande uit een locomotief (DE6400) met 16 wagons, naar emplacement Vulcaanhaven gereden. De locomotief maakt kop en trekt de eerste 8 wagons naar Vopak of DFDS/RBT. De locomotief rijdt vanaf Vopak of DFDS/RBT terug naar het emplacement, haalt op het emplacement de laatste 8 wagons op en brengt deze naar Vopak of DFDS/RBT. Vervolgens vertrekt de locomotief weer in de richting Schiedam.

Het ophalen van wagons vindt als volgt plaats:

Vanuit de richting Schiedam komt een locomotief (DE6400) naar emplacement Vulcaanhaven gereden. De locomotief rijdt vanaf het emplacement naar Vopak of DFDS/RBT. Hier haalt de locomotief de eerste 8 wagons op en duwt de 8 wagons naar het emplacement. De locomotief rijdt terug naar Vopak of DFDS/RBT en haalt de laatste 8 wagons op en duwt deze wagons naar het emplacement. Vanaf het emplacement vertrekt de locomotief met 16 wagons in de richting Schiedam.

Zowel in de dag-, avond als nachtperiode kunnen de volgende situaties zich voordoen:

- óf 32 wagons worden gehaald;
- óf 32 wagons worden gebracht;
- óf 16 wagons worden gehaald en 16 wagons worden gebracht.

De volgende activiteiten worden beschouwd als directe hinder:

- Het rangeren van treinen op het emplacement;
- Het kopmaken;
- Het rijden vanaf het emplacement van en naar de toegangspoort van Vopak en DFDS/RBT.

Het rijden van de treinen tussen de wissels bij hectometrering 504.28 en 504.75 (aankomende en vertrekkende beweging) is momenteel opgenomen in het geluidregister van het doorgaand spoor. Voor deze specifieke bewegingen wordt een nieuw spoor aangelegd parallel aan het huidige spoor. Het geluidregister wordt er echter niet op aangepast. Daarnaast wordt de afstand van de treinbewegingen tot de woningen iets groter en dus de geluidbelasting ook iets lager. Vanuit een goede ruimtelijke ordening wordt echter toch de indirecte hinder in beschouwing genomen.

3 Uitgangspunten en opzet onderzoek

Er is uitgegaan van blokgeremd materieel. Er is gerekend met een gemiddelde rangeersnelheid van 10 km/uur, zowel voor een trekkende als duwende beweging. De sporen en wissels worden voegloos uitgevoerd.

In onderstaande tabel worden de gehanteerde bronsterkten vermeld. Deze zijn afkomstig uit het modelleringsprotocol en de bronnenlijst. Het betreft de gemiddelde immissierelevante bronsterkte (L_{WR}) gedurende de tijd dat de bron in bedrijf is. De SEL-waarde heeft betrekking op de totale bronsterkte van de activiteit en is genormeerd op 1 seconde.

Tabel 3.1 Gehanteerde bronsterkten (L_{WR} en SEL)

Omschrijving	L_{WR} in dB(A)	SEL in dB(A)	Opmerkingen
DE6400			
- Rijden (10 km/uur)	104	-	Voegloos spoor
- Blokgeremd remmen	-	120	Per loc
- Optrekken	114	-	
Wagons			
- Rijden (10 km/uur)	100	-	Voegloos spoor
- Blokgeremd remmen	-	120	Per bak
- Wisselboog	-	121	Bij afbuigend treinverkeer

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma, Geomilieu V2.62, gebaseerd op het overdrachtsmodel methode II.8 van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI-II). Op basis van het berekeningsmodel is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T,LT}$) op de waarneempunten berekend.

De beoordelingshoogtes verschillen per woning. Per bouwlaag is een waarneempunt opgenomen. Hierdoor zijn beoordelingspunten opgenomen op 1.5, 4.5, 7.5, 10.5, 13.5 en 16.5 meter boven maaiveld.

De standaardbodemfactor in het model is als hard (0,0) ingevoerd. Ter plaatse van het emplacement is uitgegaan van een overwegend zacht bodemgebied (factor 0,7 overeenkomstig het modelleringsprotocol emplacementen). De zachte bodemgebieden zoals groen en tuinen zijn als zacht (factor 1,0) ingevoerd.

De berekeningen zijn uitgevoerd inclusief de bijdrage van reflecties van gebouwen. Op de waarneempunten is de invallende geluidbelasting berekend.

4 Resultaten

In onderstaande tabel worden de berekeningsresultaten op de maatgevende rekenpunten weergegeven. Tevens zijn de berekende geluidbelastingen voor directe hinder vergeleken met de normstelling uit de Handreiking industrielaawaai en vergunningverlening (HIVL). De berekende geluidbelasting voor indirecte hinder is met de normstelling uit de "Circulaire indirecte hinder" vergeleken.

Tabel 4.1 Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A) rbs

tabel 4.2: rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)

Omschrijving	$L_{A,r,LT}$ per periode in dB(A)			Letmaal
	Dag	Avond	Nacht	
Directe hinder				
	Berekende waarde	Berekende waarde	Berekende waarde	Berekende waarde
Spoorsingel 46, 48	50	55	52	62
Indirecte hinder				
	Berekende waarde	Berekende waarde	Berekende waarde	Berekende waarde
Spoorsingel 43A	44	49	46	56

Directe hinder

Ter plaatse van Spoorsingel 46 en 48 (totaal 62 dB(A) etmaalwaarde) wordt de geluidbelasting voornamelijk bepaald door het afbuigend berijden van het wisselcomplex (deelbijdrage 60,4 dB(A) etmaalwaarde). Daarna is het rolgeluid van treinen (deelbijdrage 54,5 dB(A) etmaalwaarde) bepalend. Het geluid als gevolg van remmen en optrekken is hier akoestisch gezien minder relevant. De berekende geluidbelastingen als gevolg van emplacementaire activiteiten zijn hoger dan de richtwaarden conform de HIVL.

Indirecte hinder

Ter plaatse van Spoorsingel 43A wordt de geluidbelasting bepaald door het rolgeluid van treinen. De berekende geluidbelastingen zijn in de dagperiode lager dan de richtwaarden uit de Circulaire indirecte hinder. In de avond- en nachtperiode zijn deze hoger.

5 Maatregelen

Onderzocht is welke maatregelen nodig zijn om ter plaatse van de woningen de geluidbelasting als gevolg van directe hinder te reduceren tot maximaal 55 dB(A) etmaalwaarde. Aangezien het afbuigend berijden van het wisselcomplex maatgevend is bij de woningen met de hoogste geluidbelasting, is het effect van een boogsmeeinstallatie onderzocht. Daarnaast blijkt voor de resterende geluiduitstraling een scherm nodig te zijn ter hoogte van Spoorsingel 43A met een lengte van 125 meter (1,9 meter uit het hart van het spoor, met een hoogte van 0,9 meter boven bovenkant van het spoor).

Het effect van deze maatregelen zijn in navolgende tabel op de maatgevende woningen weergegeven.

Tabel 5.1: Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A) rbs inclusief maatregelen

Omschrijving	L _{Ar,LT} per periode in dB(A)			Letmaal
	Dag	Avond	Nacht	
Directe hinder				
	Berekende waarde	Berekende waarde	Berekende waarde	Berekende waarde
Spoorsingel 46	44	48	45	55
Indirecte hinder				
	Berekende waarde	Berekende waarde	Berekende waarde	Berekende waarde
Spoorsingel 130 - 152	43	48	45	55

Tevens zijn in de bijlage de geluidcontouren (in etmaalwaarde) inzichtelijk gemaakt.

6 Conclusie

Met de nieuwe oostelijke aansluiting voor Vulcaanhaven ontstaat er een verschuiving van de activiteiten en daarmee een verschuiving van de geluidbelasting. Het effect in geluidbelasting is voor een deel feitelijk een verschil in wettelijk regime, H11 Wet milieubeheer versus de Wabo. Momenteel valt de indirecte hinder onder doorgaand treinverkeer (dat middels het geluidregister vast ligt). Omdat het emplacement direct bij de doorgaande sporen ligt is het zelfs de vraag of hier sprake is van indirecte hinder. In praktijk vinden in de huidige situatie vergelijkbare bewegingen plaats, of zelfs meer doordat de trein nu door rijdt naar Vlaardingen centrum en weer terug rijdt om vervolgens richting de bedrijven te rijden. De bewegingen richting Vlaardingen centrum komen te vervallen. Vanuit een goede ruimtelijke onderbouwing is de geluidbelasting wel inzichtelijk gemaakt wanneer deze bewegingen onder verkeeraantrekkende werking vallen (industrielawaaimethodiek).

Met de beschreven maatregel (scherm van 125 meter lang, 0,9 meter hoog t.o.v. bovenkant spoor) blijft de geluidbelasting voor zowel directe als indirecte hinder binnen de 55 dB(A) etmaalwaarde. Op basis van de standaardgevelisolatie van 20 dB(A) wordt voldaan aan de maximale binnenwaarde van 35 dB(A). Hiermee kan worden gesteld dat sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

