



Omgevingsdienst
West-Holland

Bestemmingsplannen
Noordelijke Randweg Voorhout
Aansluiting Leidsevaart Noordwijk

Akoestisch onderzoek
wegverkeerslawaaï

Inhoud

Inhoud	3
1 Inleiding	4
2 Wettelijk kader	5
2.1 Wet geluidhinder	5
2.2 Wegverkeerslawaaï in de Wet geluidhinder	5
2.3 Vaststelling hogere waarden en het gemeentelijk beleid hogere waarden	8
3 Uitgangspunten	9
3.1 Berekeningsjaren	9
3.2 Verkeersvariabelen gewijzigde wegen	9
3.3 Verkeersvariabelen niet gewijzigde wegen	9
3.4 Wegverharding	10
3.5 Rekenmethode	10
3.6 Rekenmodellen	10
4 Resultaten zonder maatregelen	11
4.1 Noordelijke Randweg	11
4.2 Leidsevaart	11
4.3 N444	12
5 Geluidbeperkende maatregelen	13
5.1 Algemeen	13
5.2 Toetsing van bezwaren van financiële aard	13
5.3 Mogelijk te treffen maatregelen	13
5.4 Mogelijke bezwaren tegen de maatregelen	14
6 Resultaten met te treffen maatregel	15
6.1 Noordelijke Randweg met te treffen maatregel	15
6.2 Vast te stellen hogere waarden	16
7 Conclusie	17
Bijlage 1 Plattegrond gebied	18
Bijlage 2 Aandachtsgebieden	19
Bijlage 3 Invoergegevens 2017	22
Bijlage 4 Invoergegevens 2027 zonder maatregelen	25
Bijlage 5 Rekenresultaten noordelijke randweg voor 2027 zonder maatregelen	30
Bijlage 6 Rekenresultaten Leidsevaart voor 2017 en 2027	32
Bijlage 7 Rekenresultaten N444 voor 2017 en 2027	35
Bijlage 8 Invoergegevens 2027 met maatregelen	38
Bijlage 9 Rekenresultaten Noordelijke Randweg 2027 met maatregel	41

1 Inleiding

De gemeente Teylingen heeft het voornemen de Noordelijke Randweg aan te leggen. Hiertoe wordt het bestemmingsplan Noordelijke Randweg Voorhout opgesteld. De aansluiting van de Leidsevaart op de N444 in de gemeente Voorhout moet door de aanleg van de randweg worden verplaatst. Hiertoe stelt de gemeente Noordwijk het bestemmingsplan Aansluiting Leidsevaart op.

In opdracht van de gemeente Teylingen is, ten behoeve van de bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout en Aansluiting Leidsevaart, akoestisch onderzoek verricht vanwege het wegverkeerslawaaï ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen binnen en buiten de plangebieden. Het voorliggende rapport handelt over beide plannen.

De Noordelijke Randweg verbindt de wijkontsluitingsweg van Hoogkamer met de N444. De N444 wordt bij de aansluiting aangepast. De randweg ligt volledig in de gemeente Teylingen. De aansluiting van de Leidsevaart op de N444 wordt in noordelijke richting verplaatst. Hiertoe wordt de Leidsevaart verlegd. De Leidsevaart ligt voor en na de aanpassing volledig in de gemeente Noordwijk. De N444 ligt in beide gemeenten.

Het voorliggende akoestisch onderzoek heeft tot doel vast te stellen binnen welke randvoorwaarden de plannen gerealiseerd kunnen worden, getoetst aan de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder en het door de gemeenten gehanteerd hogere waarden beleid.

Dit rapport geeft inzicht in de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de hierboven genoemde wegen. Voor de Noordelijke Randweg wordt de in 2027 verwachte geluidbelasting bepaald. Voor de bestaande wegen wordt de geluidbelasting bepaald voor de uitgangssituatie in 2017 en voor de situatie in 2027. Er is aandacht geschonken aan maatregelen waarmee de geluidbelasting kan worden beperkt wanneer de Wet geluidhinder hiertoe verplicht.

2 Wettelijk kader

De regels (grenswaarden) met betrekking tot de (maximaal) toelaatbare hoeveelheid geluid afkomstig van een weg zijn opgenomen in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder. De gemeenten Teylingen en Noordwijk hanteren het door de ODWH opgestelde hogere waarden beleid. Dit beleid is opgenomen in de notitie "Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder – Herziene versie 2013 - Nieuwe situaties" van de Omgevingsdienst West-Holland (ODWH) van 4 maart 2013.

2.1 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidszone. De grenswaarden (voorkeurswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde) uit de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidsbelasting op de gevel van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen (o.a. scholen en ziekenhuizen). Daarnaast gelden normen met betrekking tot de toelaatbare geluidsbelasting binnen geluidgevoelige bestemmingen, die afhankelijk zijn van het gebruik van de ruimte.

2.2 Wegverkeerslawaaï in de Wet geluidhinder

Geluidszones rond wegen

De regels en normen die gelden voor wegverkeerslawaaï zijn opgenomen in hoofdstuk VI "Zones langs wegen" van de Wet geluidhinder. De regels en normen uit deze wet gelden binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. Op grond van artikel 74 Wgh heeft elke weg een geluidszone, met uitzondering van wegen binnen een als woonerf aangeduid gebied en wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

De breedte van de zone van een weg is geregeld in afdeling 1 "Omvang geluidzones" van genoemd hoofdstuk. De breedte van een zone is, op grond van artikel 74 Wgh, afhankelijk van de ligging in stedelijk¹ of buitenstedelijk² gebied en van het aantal rijstroken. De behandelde wegen hebben 2 rijstroken. De breedte van de zone voor de verschillende gebieden zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1. Zonebreedten

Aantal rijstroken	Type gebied	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
1 of 2	250 m	200 m

¹ Onder stedelijk gebied wordt verstaan, het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Zones langs wegen") van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

² Onder buitenstedelijk gebied wordt verstaan, het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Zones langs wegen") van de Wet geluidhinder, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

Aandachtsgebied rond de onderzochte wegen

In bijlage 1 is een plattegrond van het gebied opgenomen, waarop de wegen zijn aangegeven. De volgende wegen zijn onderzocht:

- de noordelijke randweg, vanaf de rotonde met de wijkontsluitingsweg Hooghkamer naar de aansluiting op de N444;
- de Leidsevaart;
- de N444 tussen de aansluitingen met de Noordelijke Randweg en de Leidsevaart.

In bijlage 2 is in drie figuren voor deze wegen aangegeven waar het aandachtsgebied ligt dat relevant is voor de beoordeling. Hierna is voor de bestaande wegen onder het kopje reconstructie aangegeven waarom het aandachtsgebied korter is dan de volledige weg.

Situaties binnen de Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder wordt voor wegverkeerslawaaï onderscheid gemaakt in nieuwe situaties, bestaande situaties en reconstructies. De grenswaarden en regels die hierbij gelden zijn opgenomen in de onderstaande afdelingen (artikelen) van hoofdstuk VI "Zones langs wegen" van de Wet geluidhinder:

- Afdeling 2 "Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones" (artikel 76 t/m 85);
- Afdeling 3 "Bestaande situaties" (artikel 87j t/m 90);
- Afdeling 4 "Reconstructies" (artikel 98 t/m 100b).

Nieuwe situaties

Onder Afdeling 2 "Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zone" vallen de Noordelijke Randweg en het nieuwe deel van de Leidsevaart.

De geluidbelasting vanwege nieuwe wegen mag ten hoogste 48 dB bedragen. Wanneer de geluidbelasting zonder het treffen van maatregelen boven de 48 dB ligt moet worden onderzocht of een hogere waarde moet worden vastgesteld.

Het vaststellen van een hogere waarde is alleen mogelijk indien maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting, onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard stuit (artikel 110a.5 Wgh).

Bestaande situaties

Bestaande situaties zijn binnen de Wgh woningen waarvoor een hogere waarde is vastgesteld of woningen die zijn aangewezen als woningen met een hogere geluidbelasting. Uit dossieronderzoek is gebleken dat er geen woningen zijn waar dit voor geldt. Deze afdeling van de Wgh is niet van toepassing.

Reconstructie

In artikel 1 van de Wet geluidhinder is de volgende definitie voor de reconstructie van een weg opgenomen:

*Een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 77, eerste lid, onder a, en artikel 77, derde lid, blijkt dat de berekende geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstig maatgevende jaar **zonder het treffen van maatregelen** ten opzichte van de geluidsbelasting die op grond van artikel*

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

100 dan wel het bepaalde krachtens artikel 100b, aanhef en onder a, als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting geldt met 2 dB of meer wordt verhoogd³;

In artikel 100 is geregeld dat bij het bepalen van de toename uit moet worden gegaan van 48 dB, de heersende waarde (indien > 48 dB) of een eerder vastgestelde hogere grenswaarden (indien < heersende waarde). Hierbij mag voor de toekomstige geluidbelasting vanwege een gewijzigde weg geen rekening gehouden worden met geluidbeperkende maatregelen.

De toetsing van de reconstructie van een weg heeft alleen betrekking heeft op het weggedeelte waar een wijziging van de weg plaats vindt.

Het akoestisch onderzoek dient eveneens betrekking te hebben op andere wegen of de niet te reconstrueren gedeelten van de betrokken weg indien redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de reconstructie van een weg zal leiden tot een toename van de geluidsbelasting van 2 dB of meer vanwege andere wegen dan de te reconstrueren weg (artikel 99 lid 2 Wgh).

Onder Afdeling 4 "Reconstructies" valt de wijziging van de N444 tussen de nieuwe aansluitingen met de Noordelijke randweg en de Leidsevaart. Om na te gaan in hoeverre de geluidbelasting van andere wegen wijzigt is aandacht geschonken aan de wijkontsluitingsweg van Hooghkamer waar de Noordelijke Randweg op aansluit en aan het niet gewijzigde deel van de Leidsevaart.

Wanneer er sprake is van reconstructie dient na te worden gegaan of de toename van het geluid kan worden weggenomen door het treffen van maatregelen. De motieven voor het afzien van het treffen van maatregelen zijn gelijk aan de motieven die hierboven zijn genoemd voor nieuwe situaties. Als er onvoldoende maatregelen kunnen worden getroffen zal een hogere waarde moeten worden vastgesteld.

Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van artikel 3.4 van het reken- en meetvoorschrift geluid (RMV 2012) moet de berekende geluidbelasting worden verlaagd voordat wordt getoetst aan de grenswaarden. Deze aftrek bedraagt voor wegen met een maximumsnelheid van 70 km/uur of meer 2 dB en voor wegen met een maximumsnelheid van minder dan 70 km/uur 5 dB. Aanvullend geldt voor wegen waar de maximumsnelheid hoger is dan 70 km/uur en de gevelbelasting 56 dB bedraagt een aftrek van 3 dB, bij een gevelbelasting van 57 dB is de aftrek 4 dB. De aftrek is ingevoerd omdat de wetgever ervan uitgaat dat voertuigen in de toekomst stiller zullen worden.

De aftrek mag alleen worden toegepast bij het toetsen van de geluidbelasting op de gevel aan de normstelling (Wet geluidhinder) en niet bij het toetsen van het binnenniveau (Bouwbesluit). Voor het beschermen van het binnenklimaat in woningen moet uit worden gegaan van de huidige geluidbelasting, er mag geen voorschot worden genomen op een verwachte afname van het geluid.

³ De 2 dB is de op hele dB afgeronde waarde. In dit onderzoek wordt een toename van ten minste 1,5 dB als criterium gehanteerd

2.3 Vaststelling hogere waarden en het gemeentelijk beleid hogere waarden

Voor aan te leggen wegen kunnen op grond van artikel 83 van de Wet geluidhinder, in afwijking van de in artikel 82 genoemde waarde van 48 dB de in tabel 2 opgenomen waarden als ten hoogste toelaatbare waarden worden vastgesteld. Bij wegen waar volgens de Wet geluidhinder reconstructie bestaat moeten op grond van artikel 100a hogere waarden worden vastgesteld.

Hogere waarden moeten worden vastgesteld gelijktijdig met het ruimtelijk plan dat noodzaakt tot het vaststellen van de hogere waarden.

B&W zijn binnen de grenzen van hun gemeente bevoegd om hogere waarden vast te stellen. Conform art. 110a lid 2 zijn B&W van een buurgemeente bevoegd in de situaties dat de aan te leggen weg of de reconstructie van een weg in de buurgemeente plaats vindt.

Na de vaststelling van een hogere waarde is de wegbeheerder verplicht na te gaan of de geluidbelasting binnen de woning vanwege wegverkeer de 33 dB niet overschrijdt. Bij een overschrijding binnen de woning moet worden nagegaan welke maatregelen aan de gevels dienen te worden getroffen om de overschrijding weg te nemen. Deze maatregelen moeten op kosten van de wegbeheerder worden uitgevoerd, bij het vaststellen van de hogere waarde dient een budget te zijn gereserveerd voor onderzoek en het treffen van maatregelen.

Bij de bepaling van de geluidbelasting van het wegverkeer moet rekening worden gehouden met alle wegen, ook de wegen waarvoor geen hogere waarde hoeft te worden vastgesteld. Bij de geluidbelasting binnen de woning mag geen rekening worden gehouden met de aftrek volgens art. 110 g Wgh.

De gemeenten Teylingen en Noordwijk hanteren het door de Omgevingsdienst West-Holland opgestelde beleid (notitie "Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden – herzien versie 2013" van 4 maart 2013). Dit beleid heeft betrekking op nieuwe situaties, waarmee is bedoeld nieuwe woningen en/of nieuwe wegen. De in dit beleid opgenomen waarden als ten hoogste toelaatbare waarden voor wegverkeerslawaaï zijn daarom eveneens opgenomen in tabel 2.

Tabel 2. Ten hoogste toelaatbare waarden voor de gevel van woningen

Situatie woning – weg	Geluidsbelasting L_{den}
Woningen binnen de zone van een weg	48 dB (hoogste toelaatbare geluidsbelasting Wgh 82.1)
Bestaande weg en bestaande woningen	58 dB (maximale hogere waarde Wgh 83.1)
Nieuwe weg en bestaande woningen	58 dB (maximale hogere waarde ODWH) ^[1] 58 dB voor woningen in buitenstedelijk gebied en 63 dB voor woningen in stedelijk gebied (maximale hogere waarde Wgh-83.3)
Gewijzigde weg en bestaande woningen	Beleid is niet van toepassing, 63 dB aangehouden 5 dB boven de heersende geluidbelasting (Maximale toename Wgh 100a)

[1]: voor het vaststellen van hogere waarden zijn in het hogere waarde beleid van de Omgevingsdienst West-Holland aanvullend voorwaarden opgenomen;

3 Uitgangspunten

3.1 Berekeningsjaren

Voor onderhavig onderzoek is het jaar 2017 als toetsjaar voor de heersende waarde aangehouden en is het jaar 2027 als toekomstig toetsjaar (10 jaar na vaststelling van het bestemmingsplan respectievelijk de reconstructie van de wegen) gehanteerd.

3.2 Verkeersvariabelen gewijzigde wegen

Voor 2017 zijn de verkeergegevens van de relevante wegen afgeleid van de regionale verkeersmodelkaart (RVMK) voor het peiljaar 2008. In deze RVMK is de Noordelijke Randweg niet opgenomen, het weggennet komt overeen met het weggennet zoals dit in 2017 aanwezig zal zijn. Voor de toename van het verkeer tussen 2008 en 2017 is toeslag van 1,5% per jaar in rekening gebracht.

Voor 2027 zijn voor de Noordelijke Randweg de verkeersgegevens aangeleverd door de gemeente Teylingen. Zij hebben betrekking op de situatie waarbij de wijk Nieuw Boekhorst niet is aangelegd. Voor de overige wegen is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten zoals die zijn opgenomen in de RVMK voor het peiljaar 2020. In deze RVMK zijn de Noordelijke Randweg en de wijk Nieuw Boekhorst opgenomen. In dit onderzoek is zijn de intensiteiten niet verhoogd vanwege de toename van het verkeer tussen 2020 en 2027. De RVMK van 2020 overschat namelijk de verkeersintensiteiten omdat rekening is gehouden met de wijk Nieuw Boekhorst. Deze overschatting is van dezelfde orde van grootte als de toename van het verkeer.

Tabel 3. Samenvatting verkeersintensiteiten (gemiddelde weekday)

Wegvak	2017 (mtvg/etmaal)	2027 (mtvg/etmaal)
Noordelijke Randweg	-/-	8704
Leidsevaart	1057	1462
N444	20785	29332

In tabel 4 zijn de snelheden opgenomen die op de wegen zijn aangehouden.

Tabel 4. Samenvatting snelheden (km/uur)

Wegvak	Snelheid
Noordelijke Randweg	60
Leidsevaart	60
N444	80

3.3 Verkeersvariabelen niet gewijzigde wegen

De verkeersintensiteit voor de wijkontsluitingsweg van Hooghkamer is door de gemeente Teylingen aangeleverd voor de situatie dat de wijk Nieuw Boekhorst niet wordt aangelegd. Deze verkeersintensiteit ligt lager dan de intensiteit die eerder is gebruikt bij de vaststelling van het bestemmingsplan Hooghkamer, omdat toen nog wel rekening is gehouden met Nieuw Boekhorst. Hiermee ligt de geluidbelasting vanwege de wijkontsluitingsweg van Hooghkamer lager dan waar eerder is van uitgegaan. Er is geen nadere aandacht aan de wijkontsluitingsweg besteed.

De verkeersintensiteiten in 2017 en 2027 op het niet gewijzigde deel van de Leidsevaart zijn gelijk aan de hiervoor genoemde intensiteiten op het gewijzigde deel.

3.4 Wegverharding

Voor de Noordelijke Randweg is uitgegaan van het referentiewegdek, dicht asfalt beton. Dit is ook gebruikt voor het nieuwe deel van de Leidsevaart. Voor de bestaande wegen is de aanwezige wegverharding gebruikt. Dit is steenmastiek (SMA) voor het westelijk deel van de Leidsevaart. Op de andere wegen ligt dicht asfalt beton.

3.5 Rekenmethode

Op basis van de aangeleverde verkeersgegevens is de geluidbelasting van het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluidshinder 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met Geomilieu versie 2.6.

In het rekenmodel zijn de geografische en akoestische gegevens van objecten, geluidsbronnen en beoordelingspunten ingevoerd. De modellen zijn ingevoerd op basis van het Rijksdriehoekcoördinatenstelsel en het referentieniveau komt overeen met NAP.

3.6 Rekenmodellen

Ten behoeve van de berekening van de geluidsbelastingen zijn de volgende rekenmodellen opgesteld:

- Uitgangssituatie 2017;
- Toekomstige situatie 2027.

In de toekomstige situatie zijn rotondes opgenomen in de N444 en in de Noordelijke randweg. In het model is het verkeer op de rotondes gemodelleerd als een doorgaande weg. Hiermee is geen rekening gehouden met de verlaging van de snelheid op de rotonde die een afname van het geluid geeft en met het optrekkende verkeer na de rotonde dat een toename veroorzaakt. De vereenvoudiging is toelaatbaar omdat de dichtstbijzijnde woning minstens 120 m van de rotonde ligt en de weg waar de rotonde deel van uitmaakt meer geluid geeft dan de rotonde zelf.

De Noordelijke Randweg heeft een onderdoorgang bij de spoorlijn. De wanden van deze onderdoorgang zijn van akoestisch "hard" materiaal, zonder absorberende eigenschappen. In de bijlagen 3 en 4 zijn de invoergegevens van de modellen aangegeven. Hierbij is volstaan met een opgave van de verkeersgegevens en een plot van het rekenmodel. De aangegeven bodemgebieden zijn akoestisch hard zonder absorptie, aan het resterende gebied is een absorptiefactor van 0,5 toegekend.

4 Resultaten zonder maatregelen

In het onderzoek zijn de geluidsbelastingen berekend voor de volgende wegen:

- de Noordelijke Randweg;
- Leidsevaart;
- N444.

4.1 Noordelijke Randweg

Voor de Noordelijke Randweg is alleen de geluidsbelasting in de toekomstige situatie (2027) van belang.

De geluidsbelasting is berekend bij alle ontvangerpunten in het rekenmodel. In bijlage 5 zijn de geluidbelastingen opgenomen. Bij de in de bijlage opgenomen geluidbelastingen is rekening gehouden met de aftrek krachtens art. 110 g Wgh.

De woningen waarbij de geluidbelasting vanwege de Noordelijke Randweg zonder geluidbeperkende maatregelen boven de voorkeurswaarde van 48 dB ligt zijn opgenomen in tabel 5. Hierbij is rekening gehouden met de aftrek krachtens art. 110 g.

Bij een geluidbelasting boven de 48 dB moet worden nagegaan of maatregelen kunnen worden getroffen.

Tabel 5. Geluidbelasting vanwege de Noordelijke Randweg, rekening houdend met de aftrek krachtens art. 110 g.

Adres	Lden
Leidsevaart 229	49
Leidsevaart 228	50
Leidsevaart 226	50
Leidsevaart 225	50
Leidsevaart 223	51
Leidsevaart 222	51
Hooghkamer H-1	52
Hooghkamer H-2	51
Hooghkamer H-3	50
Hooghkamer H-4	49
Hooghkamer I-1	49

4.2 Leidsevaart

In het onderzoek zijn de geluidsbelastingen bepaald voor de uitgangssituatie (2017) en de toekomstige situatie (2027). Voor de uitgangssituatie is rekening gehouden met de huidige Leidsevaart. Voor de toekomstige situatie is rekening gehouden met hele Leidsevaart, zowel het nieuwe deel als het deel dat gelijk blijft. De resultaten voor alle ontvangerpunten zijn opgenomen in bijlage 6.

In tabel 6 zijn de woningen opgenomen waarbij de geluidbelasting vanwege de gehele Leidsevaart in 2027 boven de voorkeurswaarde van 48 dB ligt.

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

Tabel 6. Geluidbelastingen in 2017 en 2027 vanwege de Leidsevaart, rekening houdend met de aftrek volgens art. 110 g.

Adres	Lden 2017 (dB)	Lden 2027 (dB)
Leidsevaart 228	48,53	49,97
Leidsevaart 226	49,1	50,5
Leidsevaart 225	47,4	48,8
Leidsevaart 223	49,2	50,6
Leidsevaart 222	50,23	51,65
Leidsevaart 218	47,5	48,9
Leidsevaart 215	50,0	51,4
Leidsevaart 212	49,2	50,6

Bij geen enkele woning neemt de geluidbelasting toe met ten minste 1,5 dB, de wijziging van de Leidsevaart geeft geen reconstructie volgens de Wet geluidhinder. De Wet geluidhinder stelt geen nadere eisen.

4.3 N444

In het onderzoek zijn de geluidsbelastingen bepaald voor de uitgangssituatie (2017) en de toekomstige situatie (2027). De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 7. In tabel 7 zijn de woningen opgenomen waarbij de geluidbelasting van de N444 in 2027 boven de voorkeurswaarde van 48 dB ligt.

Tabel 7. Geluidbelastingen in 2017 en 2027 vanwege de N444, rekening houdend met de aftrek volgens art. 110 g.

Adres	Lden 2017 (dB)	Lden 2027 (dB)
Van Berckelweg 51A	64,8	65,9
Leidsevaart 8	66,2	66,5
Leidsevaart 231	58,8	59,8
Leidsevaart 228	47,7	48,6

Bij geen enkele woning neemt de geluidbelasting toe met ten minste 1,5 dB, de wijziging van de N444 geeft geen reconstructie volgens de Wet geluidhinder. De wet geluidhinder stelt geen nadere eisen bij de aanpassing van de N444

5 Geluidbeperkende maatregelen

5.1 Algemeen

In hoofdstuk 4 is vastgesteld dat de geluidbelasting van de Noordelijke Randweg de voorkeurswaarde van 48 dB zal overschrijden bij 5 woningen in Hooghkamer en bij 6 woningen aan de Leidsevaart.

De Wet geluidhinder verplicht het bevoegd gezag, B&W van de gemeente Teylingen, na te gaan of er geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen. Maatregelen hoeven niet te worden getroffen indien er bezwaren zijn van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Hierna wordt een korte samenvatting gegeven van het gebruikte criterium om na te gaan of er een bezwaar van financiële aard is. Daarna worden de mogelijk te treffen maatregelen kort behandeld. Vervolgens worden de bezwaren tegen de mogelijke maatregelen behandeld. De maatregel waartegen geen bezwaren bestaan zal worden geselecteerd.

5.2 Toetsing van bezwaren van financiële aard

Om na te kunnen gaan of een bezwaar van financiële aard bestaat is in dit onderzoek gebruik gemaakt van het door het IPO opgestelde “afwegingskader voor geluidmaatregelen bij provinciale wegen”. De Noordelijke Randweg is weliswaar een gemeentelijke weg, maar heeft het karakter van een provinciale weg.

Bij het maken van de afweging wordt uitgegaan van de geluidbelasting zonder maatregelen. Wanneer de voorkeurswaarde bij een woning wordt overschreden wordt een budget voor maatregelen vastgesteld. Dit budget wordt hoger naarmate de voorkeurswaarde verder wordt overschreden.

In het afwegingskader zijn ook de kosten van maatregelen opgenomen. Voor geluidschermen zijn de kosten per strekkende meter gegeven, afhankelijk van de hoogte van het scherm. Voor de verschillende typen geluidsarme wegverhardingen zijn de kosten per m² gegeven.

Met het afwegingskader wordt een maatregel als een doelmatige besteding van overheids-geld beschouwd als de kosten lager zijn dan het budget.

Wanneer een maatregel effect heeft op meer dan één woning moet hier rekening mee worden gehouden. Het budget voor twee woningen op korte afstand van elkaar met dezelfde geluidbelasting is bijvoorbeeld twee maal zo hoog als het budget voor een woning. In het afwegingskader is aangegeven op welke wijze woningen moeten worden samengevoegd tot clusters.

De hoogte van het budget en de kosten van maatregelen worden beiden met het afwegingskader bepaald. Zij worden gebruikt voor de toets van de doelmatigheid, maar hebben geen directe relatie met de werkelijke kosten van maatregelen. In dit rapport wordt het budget niet genoemd. Er wordt wel inzichtelijk gemaakt welke maatregelen op basis van het budget kunnen worden getroffen.

5.3 Mogelijk te treffen maatregelen

Geluidsarme wegverharding

De verharding van de Noordelijke Randweg kan worden uitgevoerd als een dunne deklaag. Hiermee wordt een geluidreductie bereikt van circa 4 dB. Deze reductie is voldoende om de overschrijding van de geluidbelasting bij alle woningen weg te nemen.

Geluidscherm

Voor de woningen aan de Leidsevaart kunnen aan de noordzijde van de Noordelijke Randweg schermen worden geplaatst. De overschrijdingen van de voorkeurswaarde worden weggenomen bij schermen met een hoogte van 1 m. Voor de woningen met de nummers 222 tot en met 226 is een scherm nodig met een lengte van 400 m, voor de woningen met de nummers 228 en 229 een scherm met een lengte van 285 m.

Voor de woningen in Hooghkamer kan aan de zuidzijde van de Noordelijke Randweg een scherm worden geplaatst. De overschrijdingen worden weggenomen met een scherm met een hoogte van 1 m en een lengte van 60 m.

5.4 Mogelijke bezwaren tegen de maatregelen

De gemeente Teylingen vindt geluidschermen landschappelijk niet inpasbaar omdat ze het open karakter van de omgeving verstoren.

Er bestaan geen bezwaren tegen het plaatsen van een geluidsarme wegverharding van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige of landschappelijke aard. Daarmee kunnen alleen de kosten een bezwaar vormen voor een geluidsarme wegverharding.

Om te kunnen toetsen aan de doelmatigheid van geluidsarme wegverharding zijn conform het criterium twee clusters van woningen gemaakt. De woningen aan de Leidsevaart vormen het eerste cluster, de woningen in Hooghkamer het tweede. De clusters worden apart behandeld.

Voor de woningen aan de Leidsevaart is budget beschikbaar voor 1400 m² geluidsarme wegverharding. Dit budget is onvoldoende voor de Noordelijke Randweg over de minimaal noodzakelijke lengte van 600 m. Hiermee bestaat een valide bezwaar om af te zien van maatregelen voor de woningen aan de Leidsevaart.

Los hiervan is de geluidbelasting vanwege het verkeer op de Noordelijke Randweg bij de woningen aan de Leidsevaart vergelijkbaar met de geluidbelasting van de Leidsevaart zelf. Het treffen van maatregelen aan de Noordelijke Randweg geeft een verlaging van de geluidbelasting vanwege het wegverkeer van hoogstens 1 dB. Deze verlaging is zo gering dat hij niet meer met het menselijk oor is vast te stellen.

Voor de woningen in Hooghkamer is er budget beschikbaar om 1100 m² wegdek te voorzien van een geluidsarme wegverharding. Dit komt overeen met een lengte van 165 m. Wanneer de Noordelijke Randweg vanaf de rotonde met de wijkontsluitingsweg van Hooghkamer over deze lengte van een geluidsarme wegverharding wordt voorzien wordt in Hooghkamer de voorkeurswaarde niet overschreden. Hiermee zijn er geen valide bezwaren om af te zien van het treffen van deze maatregel.

Los hiervan wordt de geluidbelasting vanwege het wegverkeer bij de 5 woningen in Hooghkamer bepaald door de Noordelijke Randweg. Door het treffen van de maatregel zal de geluidbelasting ter plekke met 4 dB afnemen. Deze afname is duidelijk merkbaar voor het menselijk oor.

6 Resultaten met te treffen maatregel

De te treffen maatregel is de Noordelijke Randweg vanaf de rotonde met de wijkontsluitingsweg van Hooghkamer over een lengte van tenminste 100 m te voorzien van een geluidsarme wegverharding, een dunne deklaag. Een geluidsarme wegverharding aanleggen over een lengte van 165 m is financieel doelmatig, maar niet nodig om een overschrijding van de grenswaarde in Hooghkamer te voorkomen. Aan de N444 en de Leidsevaart worden geen maatregelen getroffen.

6.1 Noordelijke Randweg met te treffen maatregel

De invoergegevens van het model met maatregelen zijn in bijlage 8 opgenomen. In analogie met de modellen zonder maatregelen is volstaan met de informatie over de wegen. Een plot van het model is niet opgenomen, deze is gelijk aan de plot van het model zonder maatregelen. De informatie van de wegen is gelijk aan de informatie in het model zonder maatregelen voor 2027, uitgezonderd de wegverharding op het meest oostelijk deel van de Noordelijke Randweg. Dit deel van de randweg heeft een lengte van 100 m. In bijlage 8 is een detailplot van het deel van het model opgenomen waar dit afwijkt van het model zonder maatregelen. De scheiding tussen de geluidsarme wegverharding en het standaard wegdek ligt bij de coördinaten 93320, 470250.

De geluidbelastingen zijn berekend bij alle ontvangerpunten in het rekenmodel. De rekenresultaten zijn in bijlage 9 opgenomen. Er is rekening gehouden met de aftrek volgens art. 110 Wgh.

Tabel 8 geeft de geluidbelastingen van de Noordelijke Randweg bij de woningen waar de voorkeurswaarde van 48 dB wordt overschreden. Dit zijn alleen woningen aan de Leidsevaart, de geluidbelastingen zijn gelijk aan de situatie zonder maatregelen die in tabel 5 zijn vermeld.

Tabel 8. Geluidbelastingen vanwege de Noordelijke Randweg met maatregel, rekening houdend met de aftrek krachtens art 110g Wgh.

Adres	Lden
Leidsevaart 229	49
Leidsevaart 228	50
Leidsevaart 226	50
Leidsevaart 225	50
Leidsevaart 223	51
Leidsevaart 222	51

In tabel 9 zijn de geluidbelastingen vermeld bij de woningen in Hooghkamer waar zonder maatregelen de voorkeurswaarde van 48 dB werd overschreden. Door de maatregel is de overschrijding weggenomen.

Tabel 9. Geluidbelastingen vanwege de Noordelijke Randweg met maatregel, rekening houdend met de aftrek krachtens art 110g Wgh.

Adres	Lden
Hooghkamer H-1	48
Hooghkamer H-2	47
Hooghkamer H-3	47
Hooghkamer H-4	46
Hooghkamer I-1	45

6.2 Vast te stellen hogere waarden

De vast te stellen hogere waarden vanwege de geluidbelasting van de Noordelijke Randweg zijn opgenomen in tabel 8. De volgens de Wet geluidhinder vast te stellen hogere waarde van 58 dB voor woningen in een buitenstedelijk gebied wordt niet overschreden. De volgens het door de gemeente gehanteerde beleid maximaal toelaatbare hogere waarde bedraagt ook 58 dB, het gemeentelijk beleid vormt geen belemmering voor de vast te stellen hogere waarden.

De gemeente Teylingen zal bij het vaststellen van de hogere waarden aandacht moeten schenken aan het wegverkeerslawaaï binnen de woningen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de geluidbelasting van alle beschouwde wegen. Deze gecumuleerde geluidbelasting is opgenomen in tabel 10. Daar bij de beoordeling van het binnenniveau geen rekening mag worden gehouden met de verwachte afname van de geluidproductie van voertuigen is de aftrek volgens art. 110 g Wgh hierbij niet in rekening gebracht.

Het verschil tussen de vast te stellen hogere waarden en het toelaatbare binnenniveau van 33 dB ligt tussen de 23 en de 26 dB. Voor nieuwe woningen moet dit verschil volgens het Bouwbesluit minstens 20 dB bedragen. Bij bestaande woningen zonder aanvullende maatregelen is te verwachten dat het verschil lager zal zijn, waarmee het binnenniveau zal worden overschreden. Bij het vaststellen van de hogere waarden dient budget te zijn gereserveerd voor onderzoek en het treffen van maatregelen aan de woningen.

De gemeente Teylingen zal de hogere waarden vast moeten stellen in een besluit dat gelijktijdig met het bestemmingsplan Noordelijke Randweg Voorhout wordt genomen.

Tabel 10. Geluidbelasting vanwege alle wegen, zonder rekening te houden met de aftrek volgens art. 110g Wgh

Adres	Lden
Leidsevaart 229	56
Leidsevaart 228	58
Leidsevaart 226	59
Leidsevaart 225	58
Leidsevaart 223	59
Leidsevaart 222	59

7 Conclusie

In het voorgaande zijn de geluidsbelastingen berekend op woningen ten gevolge van de Noordelijke Randweg in 2027. Voor de Leidsevaart en de N444 zijn de geluidbelastingen berekend voorafgaand aan de aanleg van de Noordelijke Randweg (2017) en 10 jaar na de aanleg van de randweg (2027).

De Noordelijke Randweg veroorzaakt een geluidbelasting boven de voorkeurswaarde van 48 dB bij 5 woningen in Hooghkamer en bij 6 woningen langs de Leidsevaart wanneer er geen maatregelen worden getroffen.

De Leidsevaart veroorzaakt in 2027 een geluidbelasting van meer dan 48 dB bij 8 woningen aan de Leidsevaart. Omdat de toename van de geluidbelasting tussen 2017 en 2027 minder is dan 2 dB stelt de Wet geluidhinder geen nadere eisen.

De N444 veroorzaakt in 2027 bij 4 woningen in het plangebied een geluidbelasting van meer dan 48 dB. Omdat de toename van de geluidbelasting tussen 2017 en 2027 minder is dan 2 dB stelt de Wet geluidhinder geen nadere eisen.

Onderzocht is welke maatregelen kunnen worden getroffen om de overschrijding van de voorkeurswaarde vanwege de Noordelijke Randweg te voorkomen. Dit blijkt mogelijk te zijn door de Noordelijke Randweg te voorzien van een geluidsarm wegdek of door schermen te plaatsen met een hoogte van 1 m.

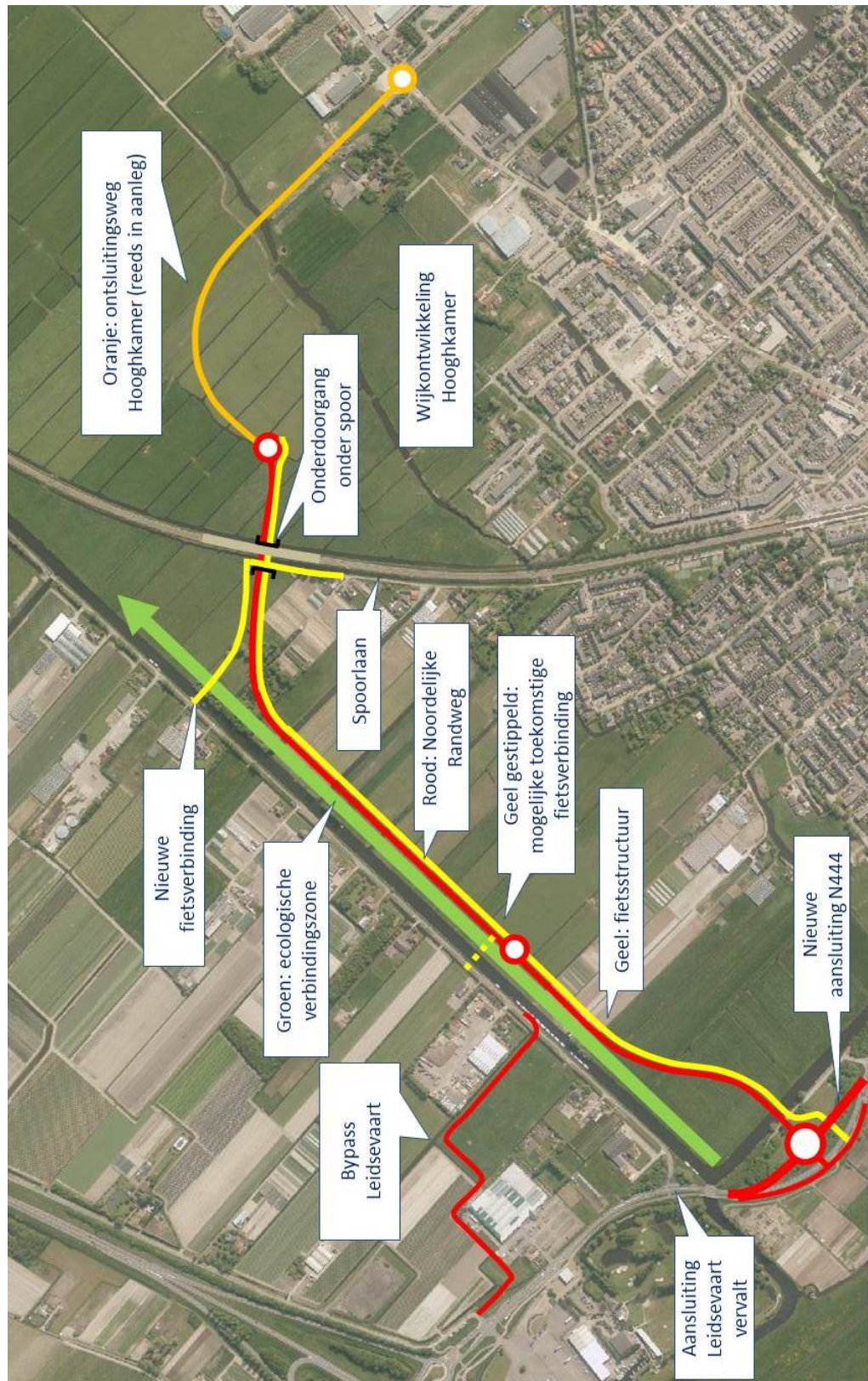
Schermen stuiten op een landschappelijk bezwaar en zijn hiermee niet mogelijk.

Voor de woningen aan de Leidsevaart is het op basis van het gehanteerde afwegingskader (voor de financiële doelmatigheid) van maatregelen niet mogelijk om maatregelen te treffen. Voor deze woningen zal de gemeente Teylingen hogere waarden moeten vaststellen. Hierbij dient budget beschikbaar te zijn om onderzoek te doen naar de geluidbelasting binnen de woningen en om maatregelen aan de gevels te treffen.

Voor de woningen in Hooghkamer is volgens het afwegingskader mogelijk om de Noordelijke Randweg over de benodigde lengte van 100 m te voorzien van een geluidsarm wegdek. Hiermee wordt de geluidbelasting zover verminderd dat er voor de woningen in Hooghkamer geen hogere waarden hoeven te worden vastgesteld.

De hogere waarden zullen moeten worden vastgesteld in een besluit dat in tijd gelijk moet lopen aan het besluit over het bestemmingsplan Noordelijke Randweg Voorhout.

Bijlage 1 Plattegrond gebied



Bijlage 2 Aandachtsgebieden

noordelijke randweg def ontwerp deel stil asfalt
6 okt 2015, 15:27

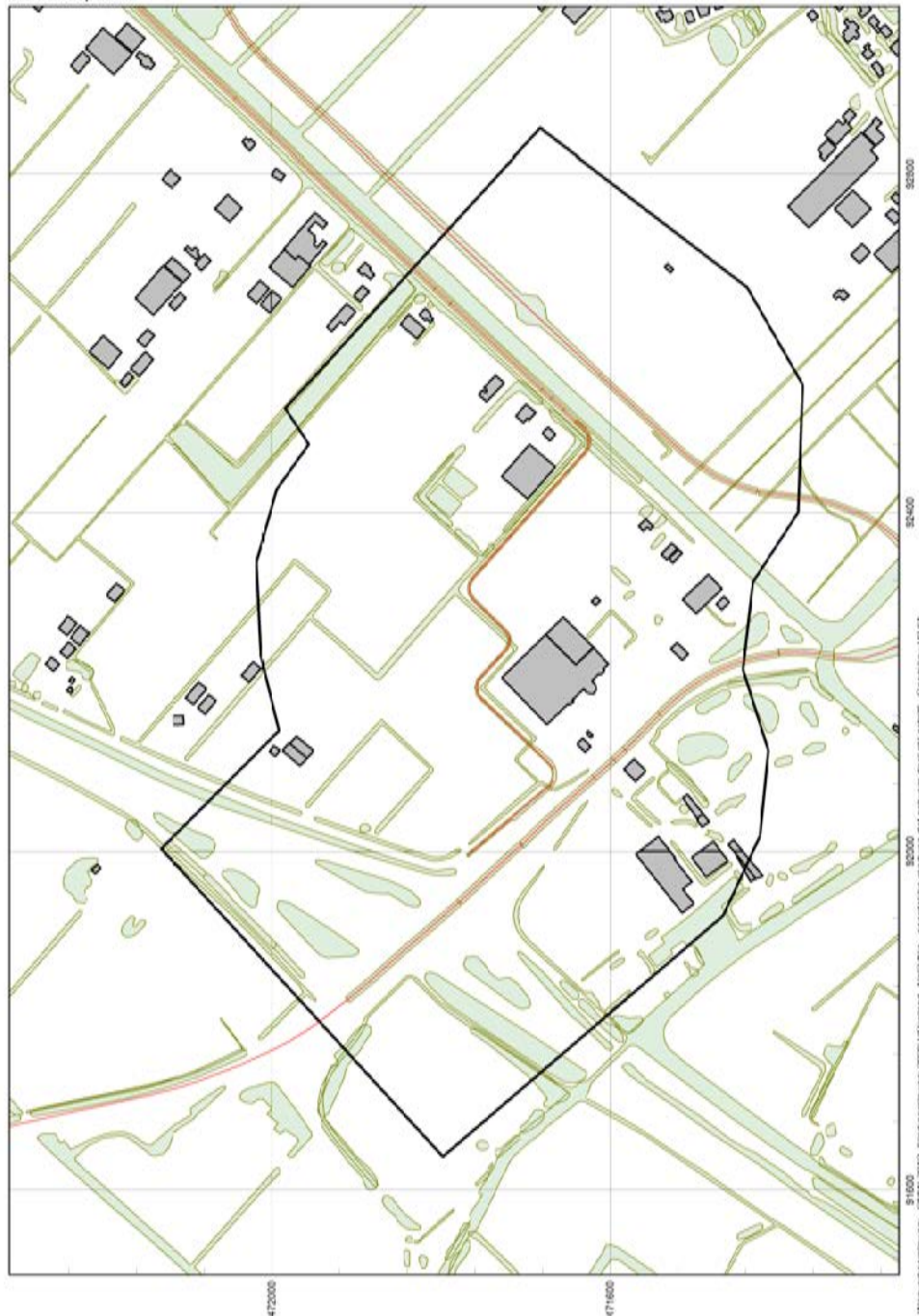
Omgevingsdienst West-Holland



*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaa*

noordelijke randweg def ontwerp deel stil asfalt
6 okt 2015, 15:45

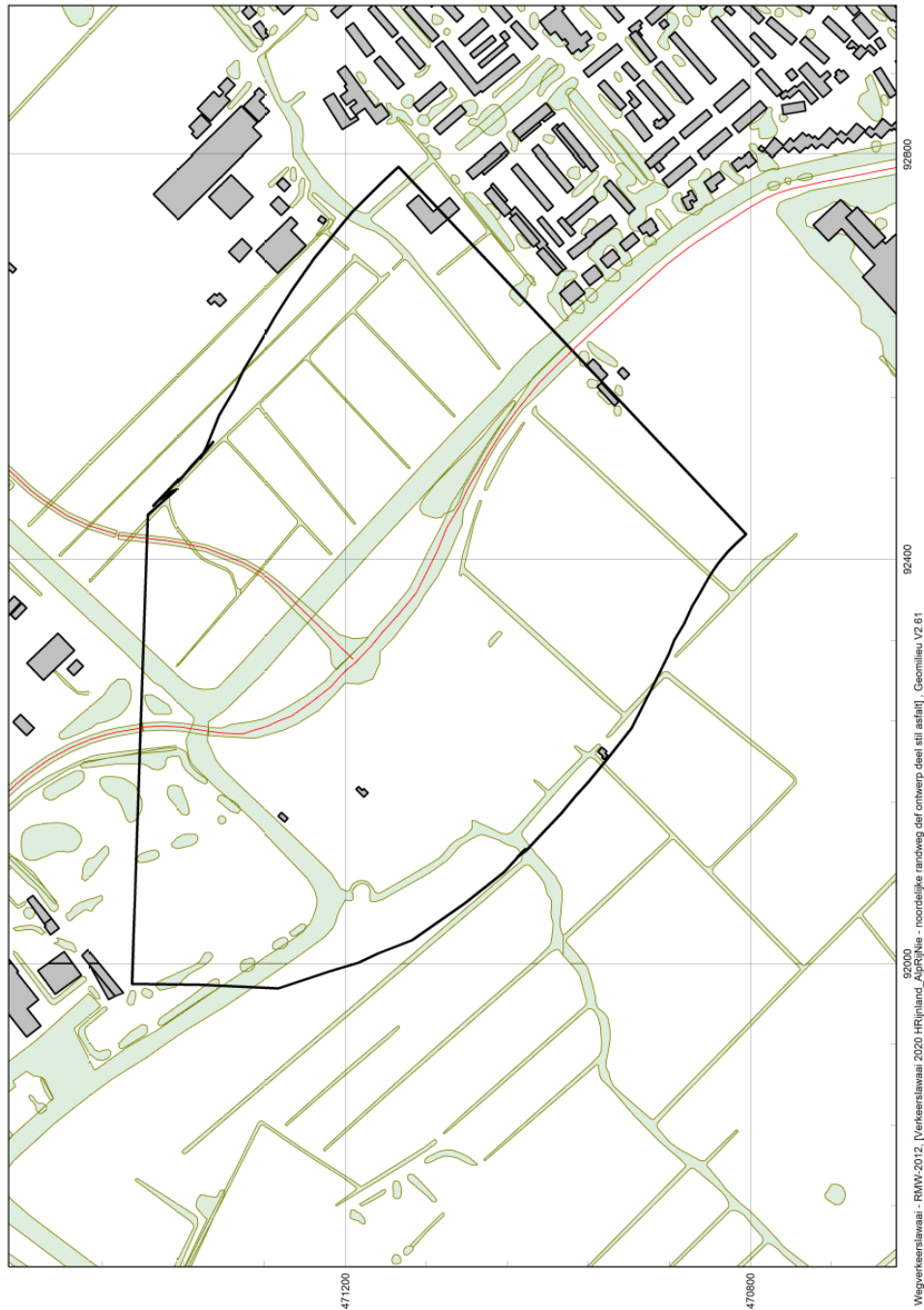
Omgevingsdienst West-Holland



*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

noordelijke randweg def ontwerp deel stil asfalt
6 okt 2015, 15:51

Omgevingsdienst West-Holland



Bijlage 3 Invoergegevens 2017

Model: 2017 noordelijke randweg concept 24-9-2014 huidige situatie

Groep: (hoofdgroep)

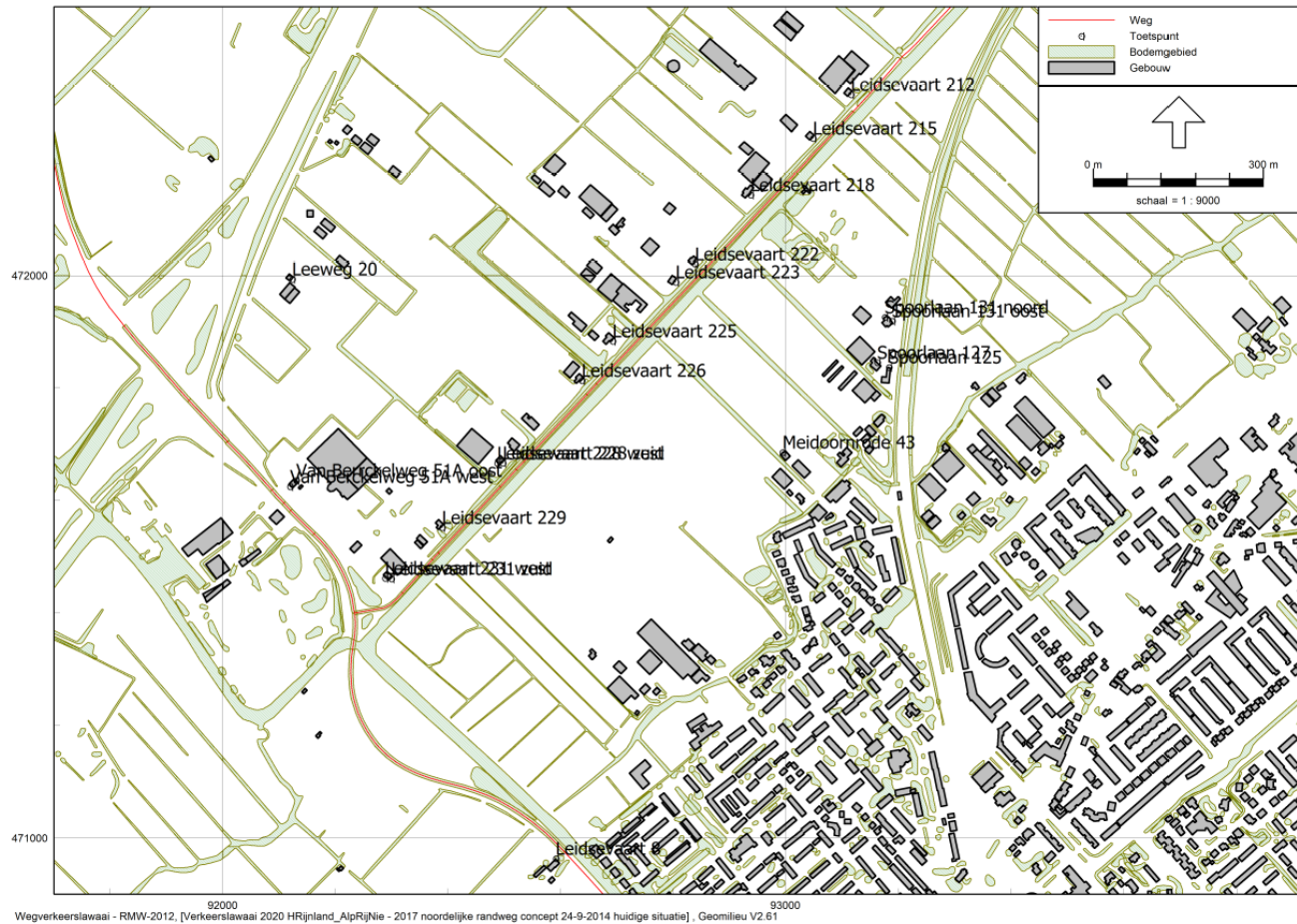
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Omschr.	Hbron	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
leidse vaart	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	62,87	30,35	6,62	7,77	1,75	0,88	1,49	0,21	0,21
N444	N206 - NOORDWIJK ZH	0,75	W0	80	80	80	1372,79	676,06	235,79	88,43	15,16	18,40	15,06	4,10	5,40
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1101,03	738,15	166,13	49,31	15,77	9,67	15,39	4,17	1,26
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1281,79	952,58	211,62	98,55	21,31	15,33	21,45	3,52	3,29
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1292,74	959,83	213,64	88,03	18,95	13,72	18,75	3,14	2,88
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1292,74	959,83	213,64	88,03	18,95	13,72	18,75	3,14	2,88
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1292,74	959,83	213,64	88,03	18,95	13,72	18,75	3,14	2,88
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1292,74	959,83	213,64	88,03	18,95	13,72	18,75	3,14	2,88
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1233,07	915,53	203,78	83,97	18,08	13,09	17,89	3,00	2,75
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1103,12	734,56	165,90	51,84	16,45	10,13	12,61	3,39	1,04
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1292,32	959,64	213,57	89,99	19,44	14,02	17,35	2,95	2,65
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1101,03	738,15	166,13	49,31	15,77	9,67	15,39	4,17	1,26
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1101,03	738,15	166,13	49,31	15,77	9,67	15,39	4,17	1,26
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1101,03	738,15	166,13	49,31	15,77	9,67	15,39	4,17	1,26
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1101,03	738,15	166,13	49,31	15,77	9,67	15,39	4,17	1,26
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1101,03	738,15	166,13	49,31	15,77	9,67	15,39	4,17	1,26
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1101,03	738,15	166,13	49,31	15,77	9,67	15,39	4,17	1,26

Model: 2017 noordelijke randweg concept 24-9-2014 huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Omschr.	Hbron	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1101,03	738,15	166,13	49,31	15,77	9,67	15,39	4,17	1,26
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1101,03	738,15	166,13	49,31	15,77	9,67	15,39	4,17	1,26
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1101,03	738,15	166,13	49,31	15,77	9,67	15,39	4,17	1,26
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1212,08	807,05	183,03	86,84	27,54	17,02	18,98	5,12	1,57
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1210,63	806,63	182,72	88,55	28,05	17,36	18,58	4,95	1,53
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1210,63	806,63	182,72	88,55	28,05	17,36	18,58	4,95	1,53
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1210,63	806,63	182,72	88,55	28,05	17,36	18,58	4,95	1,53
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1181,26	872,81	194,69	93,21	19,98	14,50	18,36	3,05	2,82
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	80	80	80	1181,26	872,81	194,69	93,21	19,98	14,50	18,36	3,05	2,82
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	80	80	80	1181,26	872,81	194,69	93,21	19,98	14,50	18,36	3,05	2,82
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	80	80	80	1181,26	872,81	194,69	93,21	19,98	14,50	18,36	3,05	2,82
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	80	80	80	1181,26	872,81	194,69	93,21	19,98	14,50	18,36	3,05	2,82

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*



2017 noordelijke randweg concept 24-9-2014 huidige situatie
6 okt 2015, 16:31

Omgevingsdienst West-Holland

Bijlage 4 Invoergegevens 2027 zonder maatregelen

Model: noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Omschr.	Hbrn	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
N444	N206 - NOORDWIJK ZH	0,75	W0	80	80	80	1631,25	803,35	280,18	105,08	18,01	21,87	17,89	4,87	6,42
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1746,63	1298,04	288,36	134,28	29,03	20,90	29,23	4,79	4,49
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1679,83	1247,23	277,62	114,39	24,63	17,83	24,37	4,08	3,74
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1679,83	1247,23	277,62	114,39	24,63	17,83	24,37	4,08	3,74
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1679,83	1247,23	277,62	114,39	24,63	17,83	24,37	4,08	3,74
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1679,83	1247,23	277,62	114,39	24,63	17,83	24,37	4,08	3,74
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1252,39	833,96	188,35	58,86	18,67	11,50	14,32	3,85	1,19
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1535,64	1140,31	253,79	106,93	23,10	16,66	20,62	3,50	3,15
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1203,22	801,15	181,69	86,21	27,34	16,89	18,84	5,08	1,56
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1236,09	823,59	186,56	90,42	28,64	17,72	18,97	5,06	1,56
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1236,09	823,59	186,56	90,42	28,64	17,72	18,97	5,06	1,56
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1236,09	823,59	186,56	90,42	28,64	17,72	18,97	5,06	1,56
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1206,09	891,16	198,78	95,17	20,40	14,81	18,74	3,11	2,88
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	80	80	80	1206,09	891,16	198,78	95,17	20,40	14,81	18,74	3,11	2,88
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	80	80	80	1206,09	891,16	198,78	95,17	20,40	14,81	18,74	3,11	2,88
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	80	80	80	1206,09	891,16	198,78	95,17	20,40	14,81	18,74	3,11	2,88
bestaand	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29

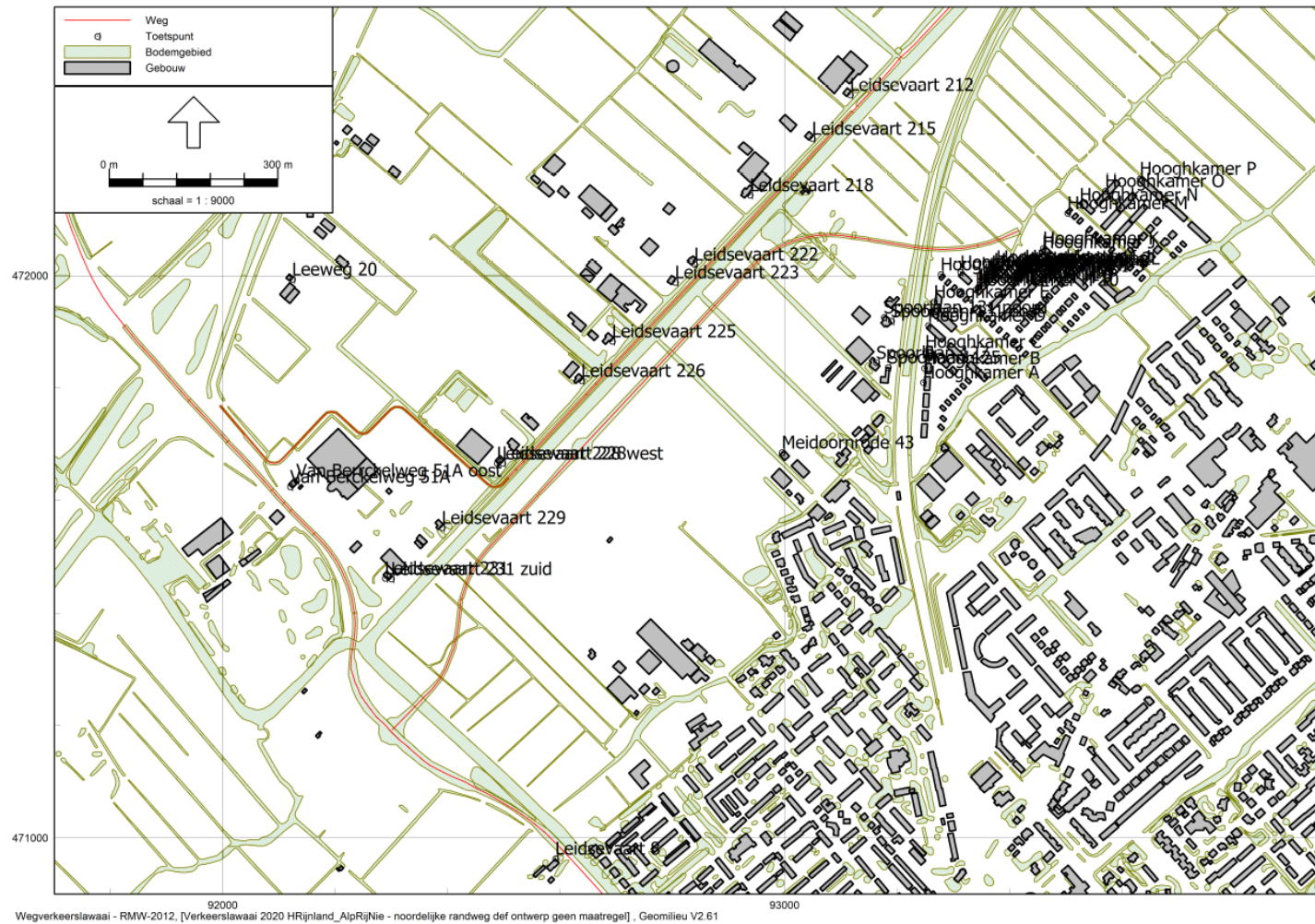
Model: noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Omschr.	Hbron	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
bestaand	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
omleiding	omleiding leidse vaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
noordelijke randweg	Noordelijke randweg	0,75	W0	60	60	60	558,44	269,84	58,83	27,19	6,17	3,09	5,38	0,78	0,75
noordelijke randweg	Noordelijke randweg	0,75	W0	60	60	60	558,44	269,84	58,83	27,19	6,17	3,09	5,38	0,78	0,75
noordelijke randweg	Noordelijke randweg	0,75	W0	60	60	60	557,37	269,65	58,71	27,84	6,31	3,16	5,79	0,83	0,80
noordelijke randweg	Noordelijke randweg	0,75	W0	60	60	60	557,43	269,67	58,70	27,60	6,26	3,13	5,97	0,86	0,83
noordelijke randweg	Noordelijke randweg onder treinviaduct	0,75	W0	60	60	60	557,43	269,67	58,70	27,60	6,26	3,13	5,97	0,86	0,83
noordelijke randweg	Noordelijke randweg geen geluidsam wegdek	0,75	W0	60	60	60	557,43	269,67	58,70	27,60	6,26	3,13	5,97	0,86	0,83

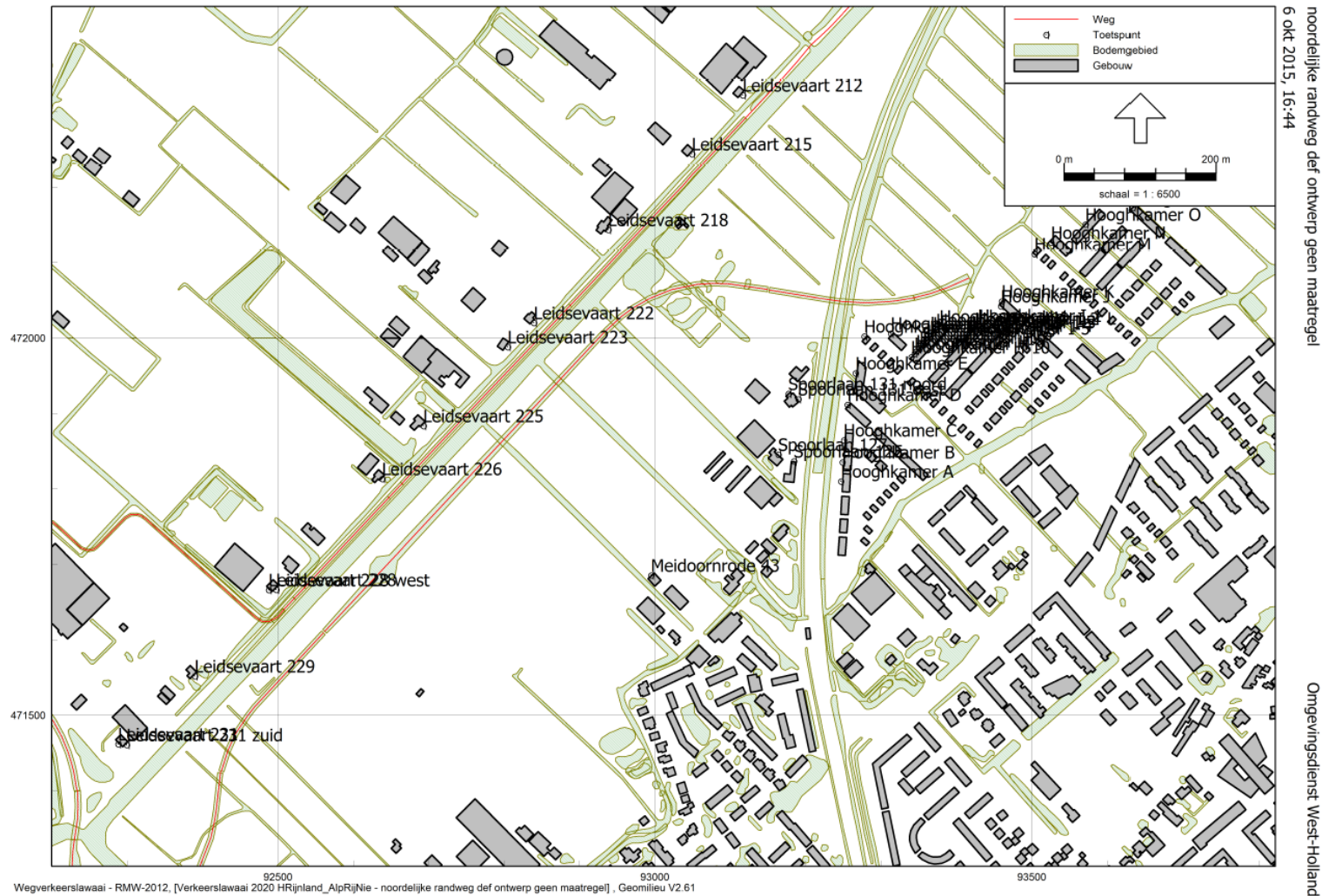
*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

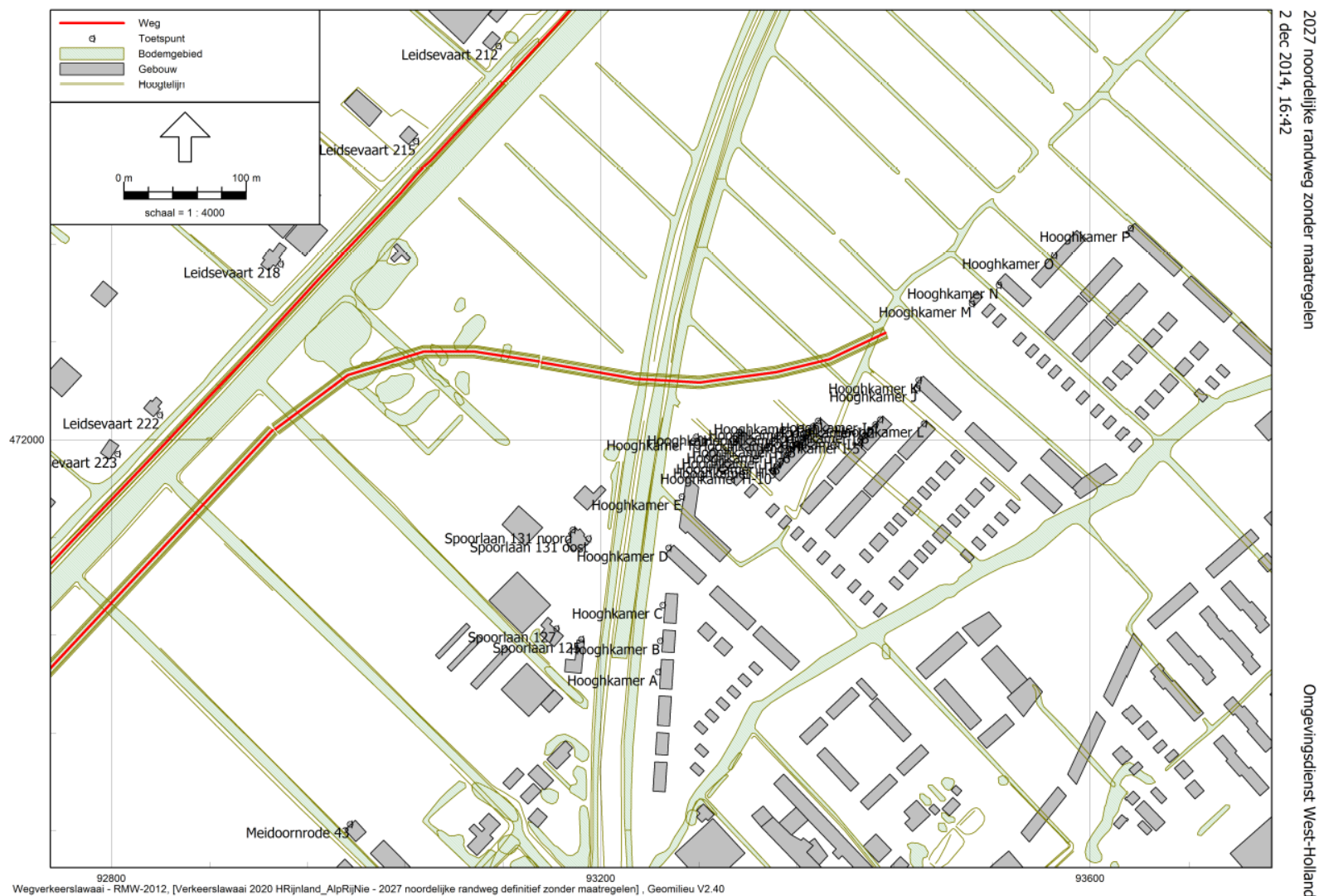


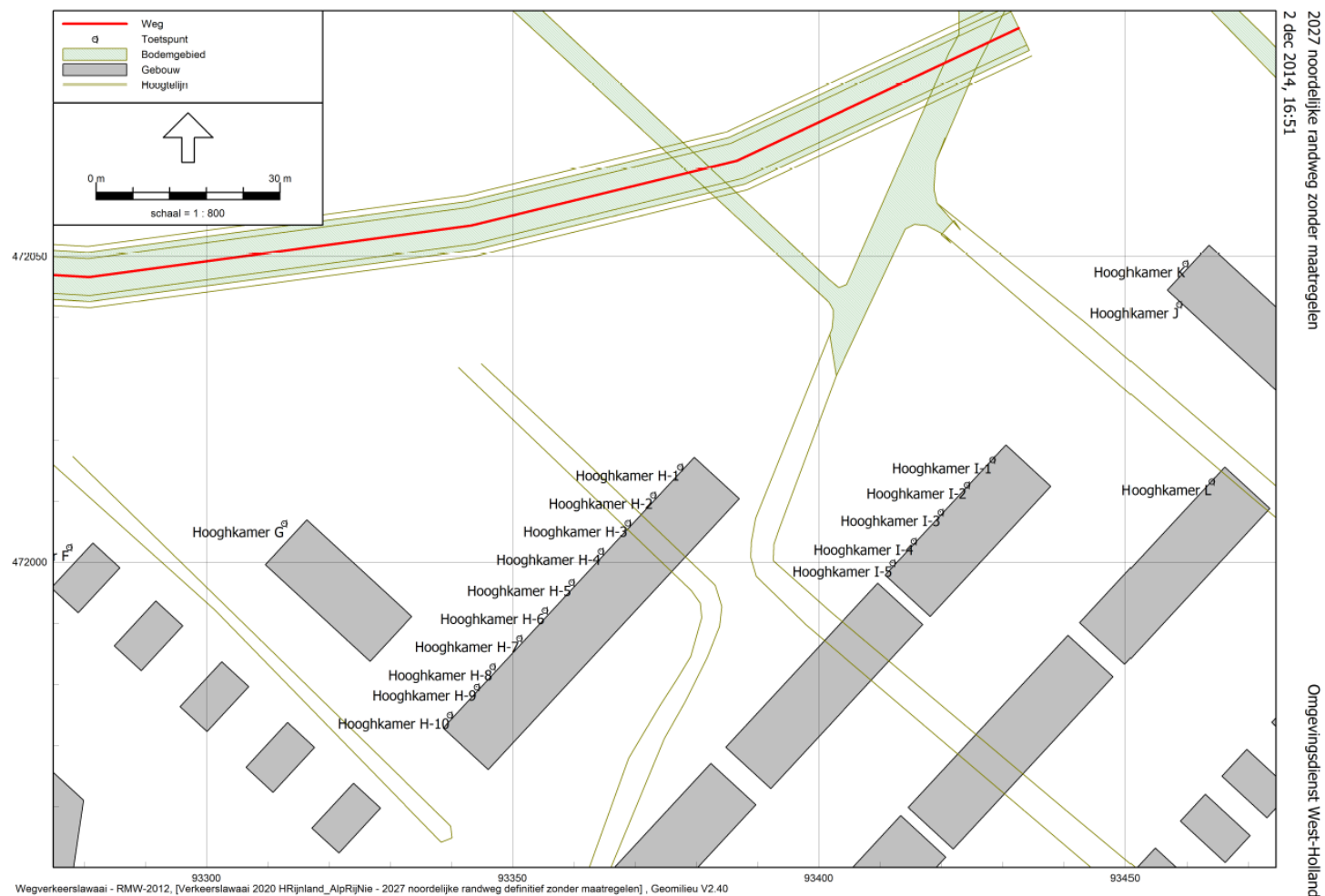
noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel
6 okt 2015, 16:40

Omgevingsdienst West-Holland

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*







Bijlage 5 Rekenresultaten noordelijke randweg voor 2027 zonder maatregelen

Rekenresultaten noordelijke randweg 2027 zonder maatregelen inclusief aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: noordelijke randweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T-19_A	Hoogkamer A	4,00	39,2
T-20_A	Hoogkamer B	4,00	39,6
T-21_A	Hoogkamer C	4,00	39,7
T-22_A	Hoogkamer D	4,00	39,8
T-23_A	Hoogkamer E	4,00	41,3
T-24_A	Hoogkamer F	4,00	45,0
T-25_A	Hoogkamer G	4,00	48,0
T-38_A	Hoogkamer H-1	4,00	51,5
T-49_A	Hoogkamer H-10	4,00	44,6
T-39_A	Hoogkamer H-2	4,00	50,6
T-40_A	Hoogkamer H-3	4,00	49,8
T-41_A	Hoogkamer H-4	4,00	49,2
T-42_A	Hoogkamer H-5	4,00	48,2
T-45_A	Hoogkamer H-6	4,00	47,2
T-46_A	Hoogkamer H-7	4,00	46,1
T-47_A	Hoogkamer H-8	4,00	45,3
T-48_A	Hoogkamer H-9	4,00	44,9
T-50_A	Hoogkamer I-1	4,00	48,6
T-51_A	Hoogkamer I-2	4,00	48,3
T-52_A	Hoogkamer I-3	4,00	47,7
T-53_A	Hoogkamer I-4	4,00	47,2
T-54_A	Hoogkamer I-5	4,00	46,7
T-28_A	Hoogkamer J	4,00	47,7
T-29_A	Hoogkamer K	4,00	48,0
T-30_A	Hoogkamer L	1,50	44,0
T-30_B	Hoogkamer L	4,50	45,5
T-30_C	Hoogkamer L	7,50	46,7
T-31_A	Hoogkamer M	4,00	43,1
T-32_A	Hoogkamer N	4,00	37,0
T-33_A	Hoogkamer O	4,00	33,5
T-34_A	Hoogkamer P	4,00	23,7
T-14_A	Leeweg 20	4,00	35,9
T-11_A	Leidsevaart 212	4,00	40,4
T-10_A	Leidsevaart 215	4,00	43,2
T-09_A	Leidsevaart 218	4,00	48,5
T-08_A	Leidsevaart 222	4,00	50,8
T-07_A	Leidsevaart 223	4,00	50,6
T-06_A	Leidsevaart 225	4,00	49,6
T-05_A	Leidsevaart 226	4,00	50,2
T-04_A	Leidsevaart 228	4,00	50,1
T-18_A	Leidsevaart 228 west	4,00	47,3
T-03_A	Leidsevaart 229	4,00	49,0
T-01_A	Leidsevaart 231	4,00	40,0
T-17_A	Leidsevaart 231 zuid	4,00	45,6
T-15_A	Leidsevaart 8	4,00	38,3
T-12_A	Meidoornrode 43	4,00	41,9
T-35_A	Spoorlaan 125	4,00	40,6
T-13_A	Spoorlaan 127	4,00	38,7
T-36_A	Spoorlaan 131 noord	4,00	43,3
T-37_A	Spoorlaan 131 oost	4,00	39,7
T-02_A	Van Berckelweg 51A	4,00	35,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.61

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

Rekenresultaten noordelijke randweg 2027 zonder maatregelen inclusief aftrek

Rapport:	Resultatentabel
Model:	noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel
Groep:	L _{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie:	noordelijke randweg
	Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	L _{den}
T-16_A	Van Berrckelweg 51A oost	4,00	35,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.61

Bijlage 6 Rekenresultaten Leidsevaart voor 2017 en 2027

Rekenresultaten leidse vaart 2017 inclusief aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: 2017 noordelijke randweg
LAgq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: leidse vaart
Groepsreductie: Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T-14_A	Leeweg 20	4,00	26,96
T-11_A	Leidsevaart 212	4,00	49,16
T-10_A	Leidsevaart 215	4,00	50,00
T-09_A	Leidsevaart 218	4,00	47,50
T-08_A	Leidsevaart 222	4,00	50,23
T-07_A	Leidsevaart 223	4,00	49,22
T-06_A	Leidsevaart 225	4,00	47,43
T-05_A	Leidsevaart 226	4,00	49,09
T-18_A	Leidsevaart 228 west	4,00	44,40
T-04_A	Leidsevaart 228 zuid	4,00	48,53
T-03_A	Leidsevaart 229	4,00	48,37
T-01_A	Leidsevaart 231 west	4,00	42,53
T-17_A	Leidsevaart 231 zuid	4,00	46,54
T-15_A	Leidsevaart 8	4,00	27,97
T-12_A	Meidoornrode 43	4,00	32,67
T-35_A	Spoorlaan 125	4,00	31,15
T-13_A	Spoorlaan 127	4,00	29,43
T-36_A	Spoorlaan 131 noord	4,00	33,72
T-37_A	Spoorlaan 131 oost	4,00	28,83
T-02_A	Van Berckelweg 51A west	4,00	26,61
T-16_A	Van Berckelweg 51A oost	4,00	25,66

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.40

24-9-2014 15:47:55

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

Rekenresultaten Leidse vaart 2027 inclusief aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Leidse vaart
Groepsreductie: Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T-19_A	Hoogkamer A	4,00	32,32
T-20_A	Hoogkamer B	4,00	32,46
T-21_A	Hoogkamer C	4,00	32,89
T-22_A	Hoogkamer D	4,00	33,86
T-23_A	Hoogkamer E	4,00	34,17
T-24_A	Hoogkamer F	4,00	34,91
T-25_A	Hoogkamer G	4,00	33,81
T-38_A	Hoogkamer H-1	4,00	33,06
T-49_A	Hoogkamer H-10	4,00	29,32
T-39_A	Hoogkamer H-2	4,00	33,01
T-40_A	Hoogkamer H-3	4,00	33,05
T-41_A	Hoogkamer H-4	4,00	32,90
T-42_A	Hoogkamer H-5	4,00	32,78
T-45_A	Hoogkamer H-6	4,00	32,38
T-46_A	Hoogkamer H-7	4,00	31,65
T-47_A	Hoogkamer H-8	4,00	31,06
T-48_A	Hoogkamer H-9	4,00	30,22
T-50_A	Hoogkamer I-1	4,00	32,07
T-51_A	Hoogkamer I-2	4,00	31,81
T-52_A	Hoogkamer I-3	4,00	31,58
T-53_A	Hoogkamer I-4	4,00	30,96
T-54_A	Hoogkamer I-5	4,00	30,46
T-28_A	Hoogkamer J	4,00	29,77
T-29_A	Hoogkamer K	4,00	32,37
T-30_A	Hoogkamer L	1,50	30,26
T-30_B	Hoogkamer L	4,50	30,87
T-30_C	Hoogkamer L	7,50	31,41
T-31_A	Hoogkamer M	4,00	30,53
T-32_A	Hoogkamer N	4,00	30,49
T-33_A	Hoogkamer O	4,00	31,93
T-34_A	Hoogkamer P	4,00	30,54
T-14_A	Leeweg 20	4,00	32,27
T-11_A	Leidsevaart 212	4,00	50,58
T-10_A	Leidsevaart 215	4,00	51,38
T-09_A	Leidsevaart 218	4,00	48,92
T-08_A	Leidsevaart 222	4,00	51,65
T-07_A	Leidsevaart 223	4,00	50,63
T-06_A	Leidsevaart 225	4,00	48,84
T-05_A	Leidsevaart 226	4,00	50,48
T-04_A	Leidsevaart 228	4,00	49,97
T-18_A	Leidsevaart 228 west	4,00	48,08
T-03_A	Leidsevaart 229	4,00	38,47
T-01_A	Leidsevaart 231	4,00	15,91
T-17_A	Leidsevaart 231 zuid	4,00	24,88
T-15_A	Leidsevaart 8	4,00	28,58
T-12_A	Melidoornrode 43	4,00	34,07
T-35_A	Spoorlaan 125	4,00	33,36
T-13_A	Spoorlaan 127	4,00	31,85
T-36_A	Spoorlaan 131 noord	4,00	35,13
T-37_A	Spoorlaan 131 oost	4,00	31,40
T-02_A	Van Berckelweg 51A	4,00	29,60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.61

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

Rekenresultaten Leidse vaart 2027 inclusief aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Leidse vaart
Groepsreductie: Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	L _{den}
T-16_A	Van Berrckelweg 51A oost	4,00	42,90

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.61

Bijlage 7 Rekenresultaten N444 voor 2017 en 2027

Rekenresultaten N444 2017 inclusief aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: 2017 noordelijke randweg
LAgg totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N444
Groepsreductie: Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T-14_A	Leeweg 20	4,00	39,69
T-11_A	Leidsevaart 212	4,00	32,49
T-10_A	Leidsevaart 215	4,00	34,73
T-09_A	Leidsevaart 218	4,00	37,62
T-08_A	Leidsevaart 222	4,00	38,70
T-07_A	Leidsevaart 223	4,00	39,28
T-06_A	Leidsevaart 225	4,00	41,90
T-05_A	Leidsevaart 226	4,00	43,37
T-18_A	Leidsevaart 228 west	4,00	47,72
T-04_A	Leidsevaart 228 zuid	4,00	45,34
T-03_A	Leidsevaart 229	4,00	47,70
T-01_A	Leidsevaart 231 west	4,00	58,76
T-17_A	Leidsevaart 231 zuid	4,00	53,26
T-15_A	Leidsevaart 8	4,00	66,20
T-12_A	Meidoornrode 43	4,00	39,31
T-35_A	Spoorlaan 125	4,00	27,81
T-13_A	Spoorlaan 127	4,00	30,23
T-36_A	Spoorlaan 131 noord	4,00	36,86
T-37_A	Spoorlaan 131 oost	4,00	25,61
T-02_A	Van Berckelweg 51A west	4,00	64,84
T-16_A	Van Berckelweg 51A oost	4,00	50,06

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.40

24-9-2014 15:50:35

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

Rekenresultaten N444 in 2027 inclusief aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: N444
Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T-19_A	Hoogkamer A	4,00	39,04
T-20_A	Hoogkamer B	4,00	38,93
T-21_A	Hoogkamer C	4,00	38,51
T-22_A	Hoogkamer D	4,00	37,40
T-23_A	Hoogkamer E	4,00	37,68
T-24_A	Hoogkamer F	4,00	35,82
T-25_A	Hoogkamer G	4,00	30,70
T-38_A	Hoogkamer H-1	4,00	29,54
T-49_A	Hoogkamer H-10	4,00	21,33
T-39_A	Hoogkamer H-2	4,00	28,71
T-40_A	Hoogkamer H-3	4,00	27,98
T-41_A	Hoogkamer H-4	4,00	26,88
T-42_A	Hoogkamer H-5	4,00	24,94
T-45_A	Hoogkamer H-6	4,00	22,42
T-46_A	Hoogkamer H-7	4,00	22,48
T-47_A	Hoogkamer H-8	4,00	22,35
T-48_A	Hoogkamer H-9	4,00	22,39
T-50_A	Hoogkamer I-1	4,00	30,08
T-51_A	Hoogkamer I-2	4,00	30,12
T-52_A	Hoogkamer I-3	4,00	29,50
T-53_A	Hoogkamer I-4	4,00	28,82
T-54_A	Hoogkamer I-5	4,00	28,27
T-28_A	Hoogkamer J	4,00	32,93
T-29_A	Hoogkamer K	4,00	32,80
T-30_A	Hoogkamer L	1,50	29,14
T-30_B	Hoogkamer L	4,50	32,22
T-30_C	Hoogkamer L	7,50	35,44
T-31_A	Hoogkamer M	4,00	34,78
T-32_A	Hoogkamer N	4,00	33,15
T-33_A	Hoogkamer O	4,00	29,60
T-34_A	Hoogkamer P	4,00	28,44
T-14_A	Leeweg 20	4,00	40,50
T-11_A	Leidsevaart 212	4,00	33,68
T-10_A	Leidsevaart 215	4,00	35,79
T-09_A	Leidsevaart 218	4,00	38,68
T-08_A	Leidsevaart 222	4,00	39,71
T-07_A	Leidsevaart 223	4,00	40,23
T-06_A	Leidsevaart 225	4,00	42,65
T-05_A	Leidsevaart 226	4,00	43,99
T-04_A	Leidsevaart 228	4,00	46,19
T-18_A	Leidsevaart 228 west	4,00	48,57
T-03_A	Leidsevaart 229	4,00	48,38
T-01_A	Leidsevaart 231	4,00	59,83
T-17_A	Leidsevaart 231 zuid	4,00	53,60
T-15_A	Leidsevaart 8	4,00	66,52
T-12_A	Meldoomrode 43	4,00	40,27
T-35_A	Spoorlaan 125	4,00	33,13
T-13_A	Spoorlaan 127	4,00	34,71
T-36_A	Spoorlaan 131 noord	4,00	37,80
T-37_A	Spoorlaan 131 oost	4,00	32,06
T-02_A	Van Berckelweg 51A	4,00	65,91

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.61

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

Rekenresultatenl N444 in 2027 inclusief aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N444
Groepsreductie: Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	L _{den}
T-16_A	Van Berrckelweg 51A oost	4,00	51,29

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.61

Bijlage 8 Invoergegevens 2027 met maatregelen

Invoer 2027 met maatregelen aan de noordelijke randweg

Model: noordelijke randweg def ontwerp deel stil asfalt

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Omschr.	Hbron	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
N444	N206 - NOORDWIJK ZH	0,75	W0	80	80	80	1631,25	803,35	280,18	105,08	18,01	21,87	17,89	4,87	6,42
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1746,63	1298,04	288,36	134,28	29,03	20,90	29,23	4,79	4,49
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1679,83	1247,23	277,62	114,39	24,63	17,83	24,37	4,08	3,74
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1679,83	1247,23	277,62	114,39	24,63	17,83	24,37	4,08	3,74
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1679,83	1247,23	277,62	114,39	24,63	17,83	24,37	4,08	3,74
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1679,83	1247,23	277,62	114,39	24,63	17,83	24,37	4,08	3,74
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1252,39	833,96	188,35	58,86	18,67	11,50	14,32	3,85	1,19
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1535,64	1140,31	253,79	106,93	23,10	16,66	20,62	3,50	3,15
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	50	50	50	1299,92	871,50	196,14	58,22	18,62	11,41	18,17	4,92	1,48
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1203,22	801,15	181,69	86,21	27,34	16,89	18,84	5,08	1,56
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1236,09	823,59	186,56	90,42	28,64	17,72	18,97	5,06	1,56
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1236,09	823,59	186,56	90,42	28,64	17,72	18,97	5,06	1,56
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	50	50	50	1236,09	823,59	186,56	90,42	28,64	17,72	18,97	5,06	1,56
N444	N444 - Van Berckelweg	0,75	W0	80	80	80	1206,09	891,16	198,78	95,17	20,40	14,81	18,74	3,11	2,88
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	80	80	80	1206,09	891,16	198,78	95,17	20,40	14,81	18,74	3,11	2,88
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	80	80	80	1206,09	891,16	198,78	95,17	20,40	14,81	18,74	3,11	2,88
N444	N444 - Leidsevaart	0,75	W0	80	80	80	1206,09	891,16	198,78	95,17	20,40	14,81	18,74	3,11	2,88
bestaand	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29

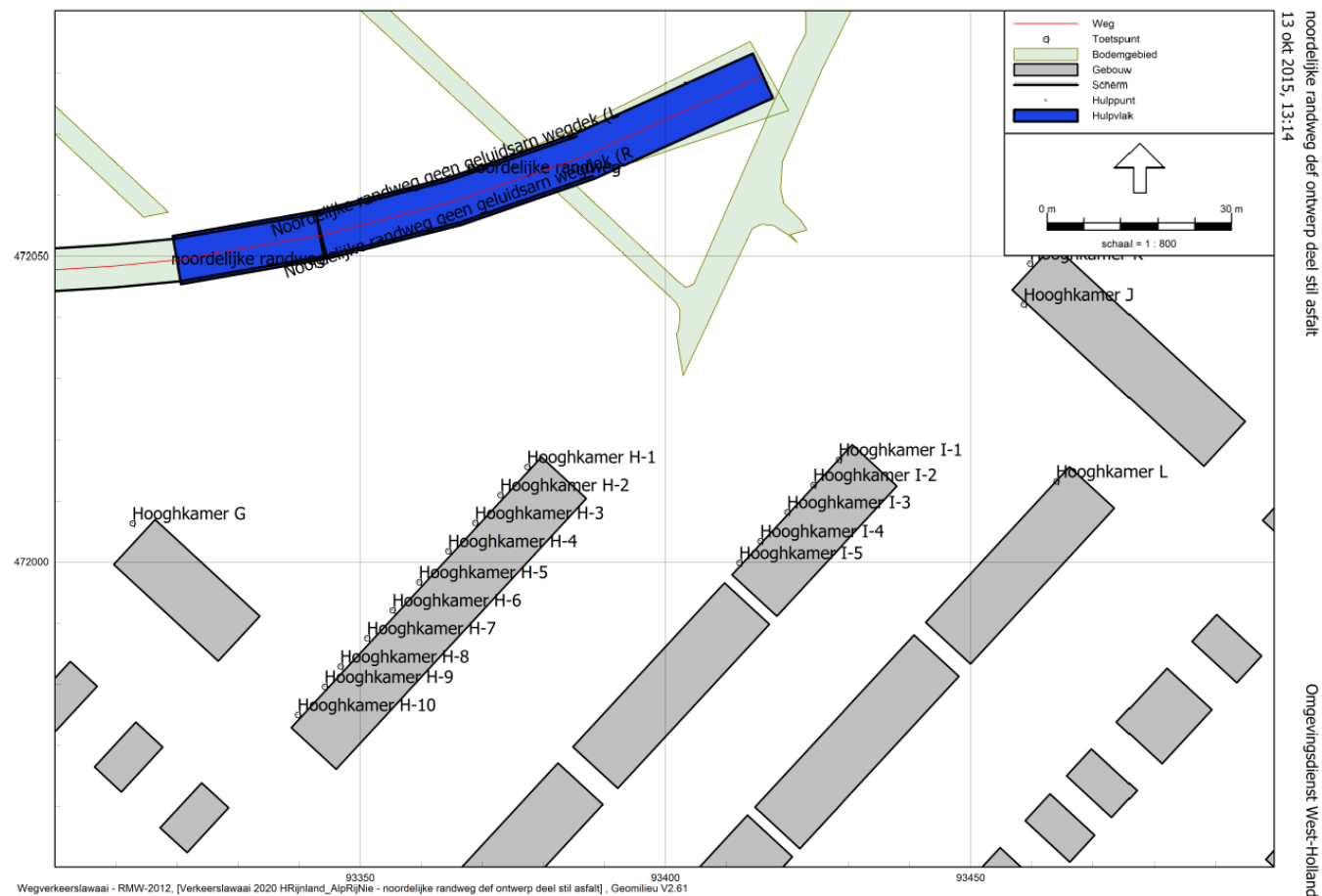
Invoer 2027 met maatregelen aan de noordelijke randweg

Model: noordelijke randweg def ontwerp deel stil asfalt

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Omschr.	Hbron	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
bestaand	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
bestaand	Leidsevaart	0,75	W4b	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
omleiding	omleiding leidse vaart	0,75	W0	60	60	60	87,04	42,01	9,16	10,75	2,43	1,22	2,06	0,30	0,29
noordelijke randweg	Noordelijke randweg	0,75	W0	60	60	60	558,44	269,84	58,83	27,19	6,17	3,09	5,38	0,78	0,75
noordelijke randweg	Noordelijke randweg	0,75	W0	60	60	60	558,44	269,84	58,83	27,19	6,17	3,09	5,38	0,78	0,75
noordelijke randweg	Noordelijke randweg	0,75	W0	60	60	60	557,37	269,65	58,71	27,84	6,31	3,16	5,79	0,83	0,80
noordelijke randweg	Noordelijke randweg	0,75	W0	60	60	60	557,43	269,67	58,70	27,60	6,26	3,13	5,97	0,86	0,83
noordelijke randweg	Noordelijke randweg onder treinviaduct	0,75	W0	60	60	60	557,43	269,67	58,70	27,60	6,26	3,13	5,97	0,86	0,83
noordelijke randweg	Noordelijke randweg geluidsam wegdek	0,75	W12	60	60	60	557,43	269,67	58,70	27,60	6,26	3,13	5,97	0,86	0,83
noordelijke randweg	Noordelijke randweg onder treinviaduct	0,75	W12	60	60	60	557,43	269,67	58,70	27,60	6,26	3,13	5,97	0,86	0,83



Bijlage 9 Rekenresultaten Noordelijke Randweg 2027 met maatregel

2027 noordelijke randweg met maatregel

Rapport: Resultatentabel
Model: noordelijke randweg def ontwerp deel stil asfalt
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: noordelijke randweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T-19_A	Hoogkamer A	4,00	39,20
T-20_A	Hoogkamer B	4,00	39,55
T-21_A	Hoogkamer C	4,00	39,70
T-22_A	Hoogkamer D	4,00	39,81
T-23_A	Hoogkamer E	4,00	41,24
T-24_A	Hoogkamer F	4,00	45,01
T-25_A	Hoogkamer G	4,00	46,41
T-38_A	Hoogkamer H-1	4,00	48,16
T-49_A	Hoogkamer H-10	4,00	41,35
T-30_A	Hoogkamer H-2	4,00	47,28
T-40_A	Hoogkamer H-3	4,00	46,51
T-41_A	Hoogkamer H-4	4,00	46,13
T-42_A	Hoogkamer H-5	4,00	45,17
T-45_A	Hoogkamer H-6	4,00	44,06
T-46_A	Hoogkamer H-7	4,00	42,65
T-47_A	Hoogkamer H-8	4,00	41,66
T-48_A	Hoogkamer H-9	4,00	41,36
T-50_A	Hoogkamer I-1	4,00	45,36
T-51_A	Hoogkamer I-2	4,00	45,08
T-52_A	Hoogkamer I-3	4,00	43,98
T-53_A	Hoogkamer I-4	4,00	43,42
T-54_A	Hoogkamer I-5	4,00	42,83
T-28_A	Hoogkamer J	4,00	44,82
T-29_A	Hoogkamer K	4,00	45,09
T-30_A	Hoogkamer L	1,50	40,84
T-30_B	Hoogkamer L	4,50	42,43
T-30_C	Hoogkamer L	7,50	43,75
T-31_A	Hoogkamer M	4,00	40,49
T-32_A	Hoogkamer N	4,00	35,94
T-33_A	Hoogkamer O	4,00	33,33
T-34_A	Hoogkamer P	4,00	22,71
T-14_A	Leeweg 20	4,00	35,80
T-11_A	Leidsevaart 212	4,00	40,12
T-10_A	Leidsevaart 215	4,00	43,02
T-09_A	Leidsevaart 218	4,00	48,48
T-08_A	Leidsevaart 222	4,00	50,75
T-07_A	Leidsevaart 223	4,00	50,57
T-06_A	Leidsevaart 225	4,00	49,64
T-05_A	Leidsevaart 226	4,00	50,20
T-04_A	Leidsevaart 228	4,00	50,09
T-18_A	Leidsevaart 228 west	4,00	47,34
T-03_A	Leidsevaart 229	4,00	49,02
T-01_A	Leidsevaart 231	4,00	39,95
T-17_A	Leidsevaart 231 zuid	4,00	45,50
T-15_A	Leidsevaart 6	4,00	38,33
T-12_A	Meldoomrode 43	4,00	41,85
T-35_A	Spoorlaan 125	4,00	40,63
T-13_A	Spoorlaan 127	4,00	38,65
T-36_A	Spoorlaan 131 noord	4,00	43,23
T-37_A	Spoorlaan 131 oost	4,00	39,33
T-02_A	Van Berckelweg 51A	4,00	35,19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.01

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

2027 noordelijke randweg met maatregel

Rapport: Resultatentabel
Model: noordelijke randweg def ontwerp deel stil asfalt
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: noordelijke randweg
Groepsreductie: Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	L _{den}
T-16_A	Van Berrckelweg 51A oost	4,00	35,18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.61

Notitie / Memo

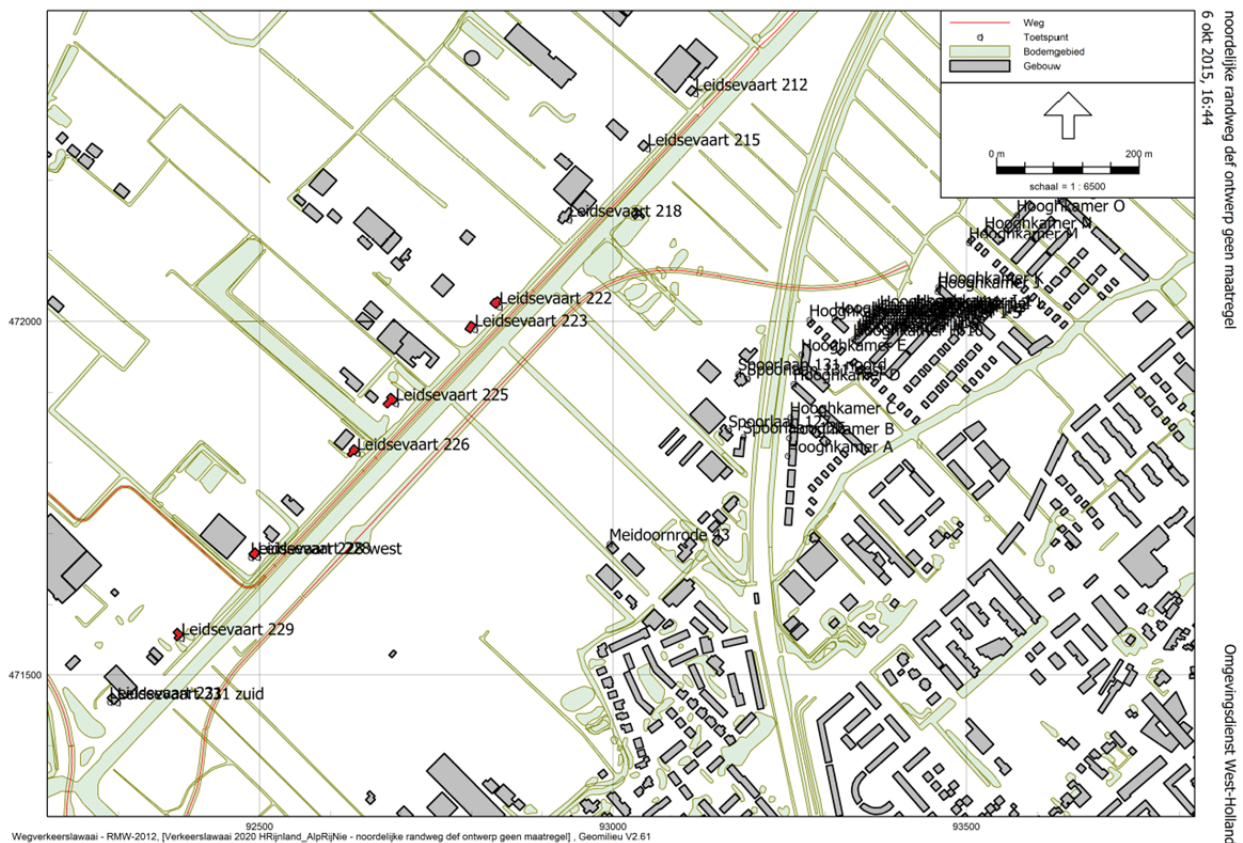
HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Gemeente Teylingen, Jaap Kik
Van: Patrick Kuilman
Datum: 21 april 2016
Kopie: Jacob Hoogland
Ons kenmerk: T&PBC6342-PK-N001D01
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Afweging geluidsreducerend asfalt Randweg Voorhout

Aanleiding

De gemeente Teylingen is voornemens om de Noordelijke Randweg Voorhout aan te leggen. Ten behoeve van het bestemmingsplan Noordelijke randweg Voorhout is door ODWH akoestisch onderzoek uitgevoerd. Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de voorkeurswaarde voor het wegverkeerslawaai van 48 dB, zoals bedoeld in artikel 82 van de Wgh, ten gevolge van het verkeer op de Noordelijke Randweg ter plaatse van 6 woningen aan de Leidsevaart zal worden overschreden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 51 dB en wordt verwacht bij woningen Leidsevaart 222 en 223. In onderstaande figuur zijn de woningen weergegeven waar sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde.



Figuur 1: in rood woningen waar voorkeurswaarde wordt overschreden.

Door ODWH is getoetst of er bezwaren zijn van financiële aard om geen bronmaatregelen (aanpassing wegdek) of overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen) te treffen. ODWH heeft geconcludeerd dat toepassing van een dunne geluidsreducerende deklaag geen doelmatige besteding is.

Geluidsreducerend asfalt zou benodigd zijn over een lengte van 600 meter. Maar volgens het criterium voor bezwaren van financiële aard kan hoogstens 1400 m² (overeenkomend met een lengte van 190 m) worden aangelegd. ODWH baseert zich hierbij op het rekenmodel bij het door IPO opgestelde “afwegingskader voor geluidmaatregelen bij provinciale wegen”, januari 2013.

Gemeente Teylingen heeft gevraagd om een nadere afweging te maken voor het toepassen van geluidsreducerend asfalt versus regulier asfalt gebaseerd op actuele informatie met betrekking tot kosten, beheer en levensduur.

Regulier wegdek

De Noordelijke Randweg Voorhout wordt een gemeentelijke weg waarop een maximum snelheid van 60 km/uur geldt. De weg ligt buiten bebouwde kom en is ontworpen als een gebiedsontslutingsweg (GOW). De weg sluit aan op de provinciale weg N444. De weg heeft het karakter van een provinciale weg.

In het verleden werd standaard als deklaag een laag dicht asfaltbeton toegepast. Dicht asfaltbeton is een continue gegradeerd mengsel met een zo hoog mogelijke korrelpakking en daarmee een hoog bitumenpercentage en laag percentage holle ruimte. Het mengsel is hierdoor echter gevoelig voor spoorvorming en rafeling en daardoor niet geschikt voor wegen met relatief weinig zwaar verkeer. Als gemiddelde levensduur van een deklaag dicht asfaltbeton kan uit worden gegaan van 12 jaar.

Eind jaren zeventig is het asfaltmengsel SMA ontwikkeld. SMA is een sterk discontinue gegradeerd mengsel waarbij de steenslag in het mengsel direct contact maakt en ruimtes tussen het steenslag zijn opgevuld met mastiek met een hoog bindmiddelgehalte. Het percentage holle ruimte in het mengsel is beperkt. Door direct steen-op-steen contact en de fixatie van de steenkorrels door het mastiek is SMA stabiel en daardoor minder spoorvormings- en rafelingsgevoelig. SMA is geschikt voor wegen met een gangbare hoeveelheid zwaar verkeer. De gemiddelde levensduur van een deklaag SMA-NL 11B bedraagt 15 jaar. Op provinciale wegen is een deklaag met SMA-NL 11B de reguliere deklaag. In de richtlijn van de provincie Zuid-Holland is ook voorgeschreven dat een deklaag SMA-NL 11B moet worden toegepast op de gebiedsontslutingswegen.

Voor de afweging is er als referentie van uit gegaan dat op de Noordelijke Randweg Voorhout een deklaag van 35 mm SMA-NL 11B toegepast zal worden.

Opgemerkt wordt dat aan een regulier wegdek van dicht asfalt beton dezelfde geluidseigenschappen worden toegekend als aan een deklaag SMA-NL 11B. Bij het bepalen in hoeverre een deklaag geluidsreducerend is worden zowel een deklaag van dicht asfaltbeton als van SMA-NL 11B als referentiewegdek beschouwd.

Vereiste geluidsreductie

In het akoestisch onderzoek kenmerk 2015042964 d.d. 27-10-2015 zijn de berekende geluidsbelastingen voor de verschillende woningen langs de Leidsevaart vermeld. De maximale geluidsbelasting bedraagt 3 dB. Om ervoor zorg te dragen dat er geen sprake is van overschrijding van de voorkeurswaarde van 48 dB moet er dus een geluidsreducerend asfalt worden toegepast die een reductie van 3 dB oplevert ten opzichte van het standaard referentiewegdek. In onderstaande tabel is dit kort samengevat.

Adres	Geluidsbelasting volgens tabel 8	Benodigde reductie	Geluidsbelasting volgens bijlage 5	Benodigde reductie
Leidsevaart 222	51 dB	3 dB	50,8 dB	2,8 dB
Leidsevaart 223	51 dB	3 dB	50,6 dB	2,4 dB
Leidsevaart 225	50 dB	2 dB	49,6 dB	1,6 dB
Leidsevaart 226	50 dB	2 dB	50,2 dB	2,2 dB
Leidsevaart 228	50 dB	2 dB	50,1 dB	2,1 dB
Leidsevaart 229	49 dB	1 dB	49,0 dB	1,0 dB

Indien de uitdraai van de berekening, bijlage 5 uit het akoestisch rapport, wordt gehanteerd, dan bedraagt de maximaal te behalen reductie 2,8 dB. In bijlage 1 van deze memo is de uitdraai van de berekening uit het akoestisch rapport opgenomen.

Gangbare geluidsreducerende deklagen

Indien slechts een beperkte geluidsreductie behaald hoeft te worden, dan kan een deklaag SMA-NL 5 toegepast worden. SMA-NL 5 is een standaard asfaltmengsel waarvan de specificaties beschreven staan in de Standaard RAW Bepalingen 2015, 81.26.03. De levensduur van een deklaag SMA-NL 5 bedraagt 12 tot 15 jaar. Een deklaag SMA-NL 5 moet aangebracht worden in een laagdikte van 25 mm. Qua onderhoud moet er rekening mee gehouden worden dat tussentijds klein onderhoud benodigd is waarbij circa 15% van het oppervlak vervangen moet worden.

SMA-NL8 G+ is een voor geluid geoptimaliseerd SMA-mengsel. Het is een steenmastiekasfaltbeton met een korrelverdeling, bitumengehalte, verdichtingsgraad en laagdikte die gelijk zijn aan die van SMA-NL8 volgens de Standaard RAW bepalingen. De ontwerp holle ruimte bedraagt 8%. Door toepassing van polymeer gemodificeerde bitumen wordt ervoor gezorgd dat, ondanks het hogere percentage holle ruimte, de deklaag goed bestand is tegen spoorvorming en wringend verkeer en daardoor onder normale omstandigheden ook toegepast kan worden op kruisingsvakken, opstelvakken en rotondes. De levensduur van dit type deklaag bedraagt 12 tot 15 jaar. Qua onderhoud moet er rekening mee gehouden worden dat tussentijds klein onderhoud benodigd is waarbij circa 15% van het oppervlak vervangen moet worden.

Dunne geluidsreducerende deklagen worden onderverdeeld in dunne deklagen type A en dunne deklagen type B. Dit zijn deklagen die in een laagdikte van 25 mm worden aangebracht. De nominale korrelgrootte van deze deklagen is 5 mm. Het percentage holle ruimte bij deklagen type A is 5 á 12 %. Het percentage holle ruimte bij deklagen type B is meer dan 12%. Dunne geluidsreducerende deklagen zijn slecht bestand tegen spoorvorming en wringend verkeer en kunnen daarom niet ter plaatse van kruisingsvakken, opstelvakken en rotondes. Over het algemeen geldt hoe hoger het percentage holle ruimte, hoe korter de levensduur van de deklaag. De levensduur van een dunne deklaag type A is circa 10 jaar. De levensduur van een dunne deklaag type B is circa 8 jaar. Qua onderhoud moet er rekening meegehouden worden dat na circa 6 jaar de deklaag geseald moet worden om rafeling van de deklaag te voorkomen. Bij vervuiling van de deklaag wordt geadviseerd deze te reinigen. Dan gaat het met name om deklaag type B waar de geluidsreductie met name ontleend wordt aan het hoge percentage holle ruimte en de geluidsreducerende werking dus het meest achteruit gaat bij vervuiling.

Aanleg- en onderhoudskosten

De kosten voor voor geluidsreducerende deklagen zijn wat hoger dan die van de standaard deklaag SMA-NL 11B. Daar staat tegenover dat de geluidsreducerende deklagen in een dunnere laag moeten worden aangebracht. Ter compensatie moet de onderlaag in een dikkere laag worden aangebracht, maar de kosten voor het onderlaagmengsel zijn lager dan die van de deklaag. Daardoor is er in de aanlegkosten een gering verschil tussen de een verharding met de standaard deklaag of een verharding met geluidsreducerend asfalt.

Door het verschil in levensduur treden de verschillen met name op doordat de deklaag geluidsreducerend asfalt sneller vervangen moet worden dan de standaard deklaag.

In de onderstaande tabel zijn voor een periode van 30 jaar de kosten van de standaard deklaag per m² vergeleken met die van geluidsreducerende deklagen. Een verdere uitsplitsing van kosten is opgenomen in bijlage 1.

Type deklaag	Aanlegkosten/m ²	Onderhoudskosten/m ²	Totaal/30 jr/m ²
SMA-NL 11B	€ 23,39	€ 56,02	€ 79,41
SMA-NL 5	€ 22,58	€ 55,51	€ 78,09
SMA-NL 8G+	€ 24,53	€ 63,62	€ 88,15
Dunne deklaag A/B	€ 23,83	€ 76,80	€ 100,63

De kosten voor het toepassen van een deklaag SMA-NL 11B zijn vergelijkbaar met die van een deklaag SMA-NL 5. .

De onderhoudskosten van de laag SMA-NL 5 zijn geringer dan die van de laag SMA-NL 8G+ omdat SMA-NL5 in een laagdikte van 25 mm moet worden aangebracht, terwijl SMA-NL 8G+ in een laagdikte van 35 mm moet worden aangebracht.

De onderhoudskosten van de dunne deklaag A of B zijn het hoogst aangezien deze de kortste levensduur heeft en dus het meest moet worden vervangen. Daarnaast moet deze laag tussentijds geseald worden om rafeling te beperken.

Verder geldt dat bij elk onderhoud aan de deklaag er o.a. ook kosten te verwachten zijn in verband met te nemen verkeersmaatregelen en met vervangen van de markering. Hoe korter de levensduur, hoe hoger de bijkomende kosten.

De bovenstaande bedragen zijn exclusief staartkosten, VAT en BTW.

Te behalen geluidsreducties bij toepassing van verschillende typen deklaag

De geluidsreductie die behaald kan worden door het toepassen van een ander type deklaag wordt bepaald aan de hand van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Op de website van Kenniscentrum InfoMil van RWS is een tabel opgenomen met daarop de geluidsreducerende eigenschappen (C_{wegdek}) van diverse soorten deklagen. Daarnaast is in de tabel ook een overzicht van diverse specifieke deklagen van verschillende producenten die de eigenschappen van hun product conform de richtlijnen hebben laten vast stellen. Aangezien er in de loop van de tijd producten bij komen wordt de tabel ook steeds verder aangevuld. In bijlage 2 is de tabel opgenomen.

In onderstaande tabel is kort samengevat de geluidsreductie (wegdekcorrectiefactor) die aan de verschillende typen deklagen kan worden toegekend. Conform het reken- en meetvoorschrift geluid 2012 zijn er wegdekcorrectiefactoren die behoren bij lichte motorvoertuigen en wegdekcorrectiefactoren die behoren bij zware motorvoertuigen. De reductie bij zware motorvoertuigen is minder dan bij lichte motorvoertuigen. In onderstaande tabel is ook de wegdekcorrectiefactor vermeld uitgaande van 95% lichte motorvoertuigen, 4% middelzware voertuigen en 1% zware motorvoertuigen. (uitgaande van onderverdeling verkeer zoals vermeld in bijlage 8 van het akoestisch rapport)

Type deklaag	Geluidsreductie Lichte motorvoertuigen	Geluidsreductie 95% lv, 4% mv, 1% zv
SMA-NL 5	1,8	1,4
SMA-NL 8 G+	2,8	2,8
Dunne deklaag type A	3,1	2,7
Dunne deklaag type B	4,8	3,9

Uitgaande van de berekende waarden uit het akoestisch rapport, bijlage 5, kan bij toepassing van een deklaag SMA-NL 5 alleen bij Leidsevaart 229 het geluid dermate gereduceert worden dat voor deze woning geen hogere waarde hoeft te worden aangevraagd. Indien een dunne deklaag type A wordt toegepast, dan wordt alleen bij Leidsevaart 222 de voorkeurswaarde net aan overschreden. Bij toepassing van een deklaag SMA-NL 8G+ en bij toepassing van een dunne deklaag type B wordt bij geen enkele woning de voorkeurswaarde meer overschreden en is het aanvragen van een hogere waarde niet nodig.

Samenvatting

Als regulier wegdek is ervan uit gegaan dat SMA-NL 11B zal worden toegepast.

- De levensduur van deze deklaag bedraagt ca. 15 jaar
- Dit type deklaag wordt in een standaard laagdikte van 35 mm aangebracht.
- De aanleg en onderhoudskosten bedragen ca. € 79,- per m² per 30 jaar
- Er kunnen geen geluidsreducerende eigenschappen aan dit deklaagtype worden toegekend
- Indien dit type deklaag wordt toegepast, dan moet voor 6 woningen een hogere waarde aangevraagd worden.

Als alternatief kan een deklaag SMA-NL 5 toegepast worden.

- De levensduur van deze deklaag bedraagt ca. 12 tot 15 jaar.
- Dit type deklaag wordt in een standaard laagdikte van 25 mm aangebracht.
- De aanleg en onderhoudskosten bedragen ca. € 78,- per m² per 30 jaar
- Er kan een beperkte geluidsreductie worden toegekend aan dit type deklaag. Uitgaande van een maximumsnelheid van 60 km/uur en rekening houdend met 95% lichte motorvoertuigen, 4% middelzware motorvoertuigen en 1% zware motorvoertuigen bedraagt de wegdekcorrectiefactor 1,4 dB
- Indien dit type deklaag wordt toegepast, dan wordt nog bij 5 woningen de voorkeurswaarde van 48 dB overschreden.

De laatste jaren is een deklaag SMA-NL 8G+ ontwikkeld als tussenvariant voor SMA-NL 5 en de dunne geluidsreducerende deklagen.

- De levensduur van deze deklaag bedraagt ca. 12 tot 15 jaar.
- Dit type deklaag wordt in een standaard laagdikte van 35 mm aangebracht.
- De aanleg en onderhoudskosten bedragen ca. € 88,- per m² per 30 jaar
- Uitgaande van een maximumsnelheid van 60 km/uur en rekening houdend met 95% lichte motorvoertuigen, 4% middelzware motorvoertuigen en 1% zware motorvoertuigen bedraagt de wegdekcorrectiefactor voor SMA-NL 8G+ 2,8 dB
- Indien dit type deklaag wordt toegepast, dan is de geluidsbelasting bij alle woningen langs de Leidsevaart minder dan de voorkeurswaarde van 48dB of bij woning 222 precies gelijk aan 48 dB. Bij toepassing van dit type deklaag hoeft er geen hogere waarde voor de woningen aangevraagd te worden.

De standaard dunne geluidsreducerende deklagen worden, afhankelijk van het percentage holle ruimte ingedeeld in type A of type B..

- De levensduur van deze deklagen bedraagt ca. 8 tot 10 jaar.
- Dit type deklaag wordt in een standaard laagdikte van 25 mm aangebracht.
- De aanleg en onderhoudskosten bedragen ca. € 101,- per m² per 30 jaar
- Uitgaande van een maximumsnelheid van 60 km/uur en rekening houdend met 95% lichte motorvoertuigen, 4% middelzware motorvoertuigen en 1% zware motorvoertuigen bedraagt de wegdekcorrectiefactor voor SMA-NL 8G+ 2,7 dB voor dunne deklaag type A en 3,9 voor dunne deklaag type B
- Indien dit type deklaag wordt toegepast, dan is de geluidsbelasting bij alle woningen langs de Leidsevaart (behoudens Leidsevaart 222 bij toepassing dunne deklaag type A) minder dan de voorkeurswaarde van 48dB. Bij toepassing van dit type deklaag hoeft er geen hogere waarde voor de woningen aangevraagd te worden.
- Dit type deklaag is gevoelig voor schade door wringend verkeer en kan daarom niet op de rotonde en over circa 30 meter naar de rotonde toe toegepast worden.

Gezien bovenstaand ligt de toepassing van een deklaag SMA-NL 8G+ het meest voor de hand indien de gemeente Teylingen wil voorkomen dat er Hogere waarden aangevraagd moeten worden voor de 6 woningen langs de Leidsevaart.

In het akoestisch advies is vermeld dat het wegvak waarover geluidsreducerend asfalt moet worden toegepast 600 meter lengte heeft. De wegbreedte bedraagt 7,40 meter. Bij toepassing van SMA-NL 8G+ bedragen de meerkosten gedurende de aanlegfase $600 * 7,40 * € 1,14 = \text{ca } € 5000,-$. Rekening houdend met de kortere levensduur van SMA-NL 8G+ ten opzichte van het referentiewegdek SMA-NL 11B bedragen de meerkosten uitgaande van een periode van 30 jaar in totaal $600 * 7,40 * € 8,74 = \text{ca } € 40.000,-$. Oftewel circa € 1300,- per jaar.

Bovenstaande opgave gaat ervan uit dat alleen geluidsreducerend asfalt wordt toegepast op de vakken waar door het wegverkeer volgens het akoestisch onderzoek een overschrijding van de voorkeurswaarde plaats vindt. Geadviseerd wordt echter om het opdelen van de randweg in verschillende vakken waarbij achtereenvolgens wel of niet een geluidsreducerende deklaag wordt toegepast te voorkomen en op de gehele randweg een geluidsreducerende deklaag toe te passen. De redenen zijn als volgt:

- Overgangen (naden) tussen verschillende deklagen zijn extra kwetsbaar voor schade. Er is dus een verhoogde kans op schade op de overgangen tussen de standaard deklaag en de geluidsreducerende deklaag. Een beschadigde overgang kan juist weer aanleiding geven tot extra geluidsoverlast.
- Uit het oogpunt van beheer is het niet praktisch om verschillende deklagen met verschillende levensduren te hebben. Bij een volgend groot onderhoud zal naar verwachting de deklaag van de gehele randweg vervangen worden en zal er geen splitsing gemaakt worden in eerst groot onderhoud op de vakken waar geluidsreducerend asfalt is toegepast en enkele jaren later de vakken waar een standaard deklaag is toegepast. Als het groot onderhoud op de gehele randweg gelijktijdig plaats vindt, dan vervalt het voordeel van een standaard deklaag dat deze een wat langere levensduur heeft.
- Als wegverkeer over een overgang van geluidsreducerende deklaag naar een standaard deklaag rijdt, dan is in de omgeving hoorbaar dat er een overgang zit. Door de overgang kan de omgeving er juist op geattendeerd worden dat er een verschil zit in geluidsbelasting, wat als storender kan worden ervaren dan de het geluidsniveau (zonder overgang) op 1 niveau blijft.

De lengte van de randweg bedraagt 1400 meter. Bij toepassing van SMA-NL 8G+ bedragen de meerkosten gedurende de aanlegfase $1400 * 7,40 * € 1,14 = \text{ca } € 12000,-$. Rekening houdend met de kortere levensduur van SMA-NL 8G+ ten opzichte van het referentiewegdek SMA-NL 11B bedragen de meerkosten uitgaande van een periode van 30 jaar in totaal $1400 * 7,40 * € 8,74 = \text{ca } € 90.000,-$. Oftewel circa € 3000,- per jaar.

Bijlage 1 – uitdraai berekening akoestisch rapport

Bijlage 5 Rekenresultaten noordelijke randweg voor 2027 zonder maatregelen

Rekenresultaten noordelijke randweg 2027 zonder maatregelen inclusief aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: noordelijke randweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	L _{den}
T-19_A	Hoogkamer A	4,00	39,2
T-20_A	Hoogkamer B	4,00	39,6
T-21_A	Hoogkamer C	4,00	39,7
T-22_A	Hoogkamer D	4,00	39,8
T-23_A	Hoogkamer E	4,00	41,3
T-24_A	Hoogkamer F	4,00	45,0
T-25_A	Hoogkamer G	4,00	48,0
T-38_A	Hoogkamer H-1	4,00	51,5
T-49_A	Hoogkamer H-10	4,00	44,6
T-39_A	Hoogkamer H-2	4,00	50,6
T-40_A	Hoogkamer H-3	4,00	49,8
T-41_A	Hoogkamer H-4	4,00	49,2
T-42_A	Hoogkamer H-5	4,00	48,2
T-45_A	Hoogkamer H-6	4,00	47,2
T-46_A	Hoogkamer H-7	4,00	46,1
T-47_A	Hoogkamer H-8	4,00	45,3
T-48_A	Hoogkamer H-9	4,00	44,9
T-50_A	Hoogkamer I-1	4,00	48,6
T-51_A	Hoogkamer I-2	4,00	48,3
T-52_A	Hoogkamer I-3	4,00	47,7
T-53_A	Hoogkamer I-4	4,00	47,2
T-54_A	Hoogkamer I-5	4,00	46,7
T-28_A	Hoogkamer J	4,00	47,7
T-29_A	Hoogkamer K	4,00	48,0
T-30_A	Hoogkamer L	1,50	44,0
T-30_B	Hoogkamer L	4,50	45,5
T-30_C	Hoogkamer L	7,50	46,7
T-31_A	Hoogkamer M	4,00	43,1
T-32_A	Hoogkamer N	4,00	37,0
T-33_A	Hoogkamer O	4,00	33,5
T-34_A	Hoogkamer P	4,00	23,7
T-14_A	Leeweg 20	4,00	35,9
T-11_A	Leidsevaart 212	4,00	40,4
T-10_A	Leidsevaart 215	4,00	43,2
T-09_A	Leidsevaart 218	4,00	48,5
T-08_A	Leidsevaart 222	4,00	50,8
T-07_A	Leidsevaart 223	4,00	50,6
T-06_A	Leidsevaart 225	4,00	49,6
T-05_A	Leidsevaart 226	4,00	50,2
T-04_A	Leidsevaart 228	4,00	50,1
T-18_A	Leidsevaart 228 west	4,00	47,3
T-03_A	Leidsevaart 229	4,00	49,0
T-01_A	Leidsevaart 231	4,00	40,0
T-17_A	Leidsevaart 231 zuid	4,00	45,6
T-15_A	Leidsevaart 8	4,00	38,3
T-12_A	Meidoornrode 43	4,00	41,9
T-35_A	Spoorlaan 125	4,00	40,6
T-13_A	Spoorlaan 127	4,00	38,7
T-36_A	Spoorlaan 131 noord	4,00	43,3
T-37_A	Spoorlaan 131 oost	4,00	39,7
T-02_A	Van Berckelweg 51A	4,00	35,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.61

*Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting
Leidsevaart onderzoek wegverkeerslawaaï*

Rekenresultaten noordelijke randweg 2027 zonder maatregelen inclusief aftrek

Rapport:	Resultatentabel
Model:	noordelijke randweg def ontwerp geen maatregel
Groep:	L _{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie:	noordelijke randweg
	Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	L _{den}
T-16_A	Van Berrckelweg 51A oost	4,00	35,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.61

Bijlage 2 – uitsplitsing kosten

Wegdekcorrectiefactoren voor gebruik in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

Versie: 7-3-2016

Bereken geluidreductie:

Bereken totale geluidreductie:

Lichte motorvoertuigen		Wegdeksoort	laatste update (internet)	publicatie	datum	Snelheidsbereik		SRMI om	SRMII: σi,m								SRMI/SRMII tm	aftrek RMG2012 art. 3.5 [dB]
Nr	Wegdektype/-product					Vmin1	Vmax1		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz		
0	referentiewegdek	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	130	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
1	1L ZOAB	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	50	130	-1,4	0,5	3,3	2,4	3,2	-1,3	-3,5	-2,6	0,5	-6,5	1
2	2L ZOAB	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	50	130	-4,5	0,4	2,4	0,2	-3,1	-4,2	-6,3	-4,8	-2,0	-3,0	1
3	2L ZOAB fijn	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	80	130	-6,5	-1,0	1,7	-1,5	-5,3	-6,3	-8,5	-5,3	-2,4	-0,1	2
4a	SMA 0/5	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	40	80	-1,9	1,1	-1,0	0,2	1,3	-1,9	-2,8	-2,1	-1,4	-1,0	2
4b	SMA 0/8	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	40	80	-0,8	0,3	0,0	0,0	-0,1	-0,7	-1,3	-0,8	-0,8	-1,0	2
5	uitgeborsteld beton	beton	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	70	120	1,9	1,1	-0,4	1,3	2,2	2,5	0,8	-0,2	-0,1	1,4	1
6	geoptim. uitgeborsteld beton	beton	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	70	80	0,3	-0,2	-0,7	0,6	1,0	1,1	-1,5	-2,0	-1,8	1,0	1
7	fijngebezemd beton	beton	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	70	120	2,0	1,1	-0,5	2,7	2,1	1,6	2,7	1,3	-0,4	7,7	2
8	oppervlaktbewerking	asfalt / beton	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	50	130	2,9	1,1	1,0	2,6	4,0	4,0	0,1	-1,0	-0,8	-0,2	1
9a	elementenverharding keperverband	elementen	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	60	2,4	8,3	8,7	7,8	5,0	3,0	-0,7	0,8	1,8	2,5	1
9b	elementenverharding niet in keperverband	elementen	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	60	6,1	12,3	11,9	9,7	7,1	7,1	2,8	4,7	4,5	2,9	1
10	stille elementenverharding	elementen	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	60	-2,0	7,8	6,3	5,2	2,8	-1,9	-6,0	-3,0	-0,1	-1,7	1
11	dunne deklagen A	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	40	130	-3,4	1,1	0,1	-0,7	-1,3	-3,1	-4,9	-3,5	-1,5	-2,5	2
12	dunne deklagen B	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	40	130	-5,0	0,4	-1,3	-1,3	-0,4	-5,0	-7,1	-4,9	-3,3	-1,5	2
13	Silent Way	elementen	23-11-12	M+P.STRUY.12.01.2	09-11-12	40	50	-3,2	4,3	4,2	4,2	1,4	-3,3	-6,1	-2,9	-1,2	-3,0	2
14	Microtop 0/6	asfalt	11-01-13	M+P.BANE.10.05.10	07-01-13	50	70	-6,0	0,1	-1,6	-1,2	-0,9	-6,5	-7,4	-5,0	-3,8	-3,2	2
15	ZSA-SD	asfalt	25-01-13	M+P.KWS.12.01.3.1	15-01-13	40	90	-5,6	-0,3	-2,1	-1,7	-0,8	-5,8	-7,1	-5,3	-4,0	-2,4	2
16	Konwé Stil	asfalt	25-01-13	M+P.KWS.12.01.3.3	15-01-13	50	80	-3,9	-0,1	-1,5	-1,8	-1,9	-4,1	-4,1	-3,3	-2,3	-2,2	2
17	Redufalt	asfalt	28-02-13	M+P.BAM.12.01.6.1	25-02-13	60	70	-4,0	2,1	0,9	-0,2	-0,1	-3,8	-6,1	-4,0	-2,3	-2,6	2
18	Dubofalt	asfalt	28-02-13	M+P.BAM.12.01.6.2	25-02-13	50	80	-5,1	0,1	-1,6	-1,8	-0,9	-5,1	-6,9	-4,9	-3,3	-1,6	2
19	Micropave	asfalt	15-08-13	M+P.VERM.12.03.2.1	24-06-13	50	70	-4,7	1,3	-0,6	-0,3	0,7	-4,8	-7,1	-5,4	-3,7	-1,5	2
20	Nobelpave	asfalt	15-08-13	M+P.VERM.12.03.2.2	24-06-13	40	80	-5,3	1,5	-0,5	-0,5	-0,3	-5,8	-6,8	-5,0	-3,6	-2,5	2
21	Microflex-SMA	asfalt	09-09-13	M+P.HEIJ.13.01B.1	30-08-13	50	80	-3,2	0,6	-1,0	-1,2	-0,5	-2,9	-4,6	-3,4	-2,8	-2,9	2
22	GRAB	asfalt	01-10-13	M.2013.0349.00.R001	30-09-13	40	50	-5,0	5,5	0,4	0,3	0,4	-6,0	-6,1	-4,8	-3,0	-2,0	2
23	Microflex	asfalt	01-10-13	M+P.HEIJ.13.01D.1	25-09-13	50	80	-5,4	-0,7	-1,4	-1,2	-0,9	-6,0	-6,3	-4,3	-3,4	-3,6	2
24	Topfalt	asfalt	25-11-13	M+P.GEL.13.04.1	08-11-13	50	80	-5,4	-0,5	-2,5	-2,2	-0,4	-5,2	-8,0	-5,9	-5,1	-4,3	2
25	Deciville	asfalt	13-01-14	M+P.MNO.13.01.1	18-12-13	40	80	-3,9	2,2	-0,1	-0,4	-1,0	-4,1	-4,8	-3,1	-2,2	1,1	2
26	SMA-NL8 G+	asfalt	01-05-15	M+P.PUT.15.01.1	10-04-15	50	80	-3,3	-2,0	-2,5	-1,7	-0,6	-3,2	-3,9	-4,5	-4,8	-4,0	2
27	Durasilent	elementen	03-02-14	M+P.BOSCH.13.01.1	29-01-14	40	50	-1,3	5,8	4,8	4,3	1,9	-0,9	-3,7	-2,5	-1,9	-1,3	2
28	MODUS	asfalt	09-02-15	M.2014.0120.00.R001	13-03-14	50	60	-2,3	5,3	2,3	1,5	0,3	-2,6	-3,0	-2,5	-1,4	-1,2	2
29	Stil Mastiek 8	asfalt	09-02-15	Vka.14re12.14r037	03-02-15	40	60	-3,8	4,1	2,0	2,0	0,1	-4,8	-4,5	-2,3	0,6	-4,0	2
30	GeoSilent (keperverband)	elementen	03-04-15	M.2013.1234.00.R001	25-03-15	40	50	-0,5	3,1	4,0	4,6	2,5	-0,3	-2,0	-2,3	-0,9	0,7	1
31	KonwéCity	asfalt	03-04-15	M+P.KWS.14.01C.3	05-02-15	50	50	-4,4	0,4	-0,8	-0,5	-0,9	-4,8	-4,9	-3,7	-3,7	-1,1	2
32	SMA GRA 8 COItt®	asfalt	03-04-15	M+P.MOUR.14.01.2	24-03-15	50	50	-3,0	-0,1	-0,5	0,5	0,5	-2,8	-4,7	-3,1	-2,7	-2,3	2
33	SMArdpave	asfalt	01-05-15	M+P.VERM.15.01A	08-04-15	50	60	-3,3	-1,2	-2,6	-1,5	-1,0	-3,2	-3,9	-3,6	-4,4	-3,2	2
34	PA 8G	asfalt	26-01-16	M+P.PUT.15.02.1	12-08-15	70	90	-4,9	-2,0	-1,6	-1,8	1,3	-5,1	-6,9	-6,8	-5,6	-10,6	1
35	VIAGRIP	asfalt	07-03-16	Vka.15tp11.15r012	26-01-16	50	60	-1,9	2,6	0,2	0,1	0,4	-2,8	-1,4	-1,0	-1,3	7,4	2
36	RubberPave A	asfalt	07-03-16	M+P.VERSL.15.03T.1	17-11-15	40	50	-2,7	-1,0	-1,9	0,2	0,3	-2,5	-3,9	-3,9	-3,8	-2,3	2
37	SGA	asfalt	07-03-16	M+P.SCHAGE.15.01.1	11-12-15	50	60	-1,9	0,7	-0,5	-0,2	1,0	-2,0	-2,3	-2,7	-3,0	-1,9	2

Vul in Snelheid	Lees af Geluidreductie
60	0,0
60	-0,6
60	-4,1
60	Buiten Bereik
60	-1,8
60	-0,7
60	Buiten Bereik
60	Buiten Bereik
60	Buiten Bereik
60	2,9
60	2,1
60	5,7
60	-1,8
60	-3,1
60	-4,8
60	Buiten Bereik
60	-5,6
60	-5,3
60	-3,6
60	-3,7
60	-4,9
60	-4,5
60	-5,0
60	-2,8
60	Buiten Bereik
60	-5,0
60	-4,9
60	-4,0
60	-2,8
60	Buiten Bereik
60	-2,2
60	-3,3
60	Buiten Bereik
60	Buiten Bereik
60	Buiten Bereik
60	-2,9
60	Buiten Bereik
60	-2,8
60	Buiten Bereik
60	-1,7



alleen voor wegdekken waarbij voor zowel lichte als zware motorvoertuigen een Cwegdek bekend is.
De geluidreductie met gemengd verkeer wordt berekend met SRM1.
De aftrek conform art. 3.5 is niet toegepast bij het berekenen van de geluidreductie voor gem

Zware motorvoertuigen		Wegdeksoort	laatste update (internet)	publicatie	datum	Snelheidsbereik		SRMI om	SRMII: σi,m								SRMI/SRMII tm	aftrek RMG 2012 art. 3.5 [dB]
Nr	Wegdektype/-product					Vmin1	Vmax1		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz		
0	referentiewegdek	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
1	1L ZOAB	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	70	100	-3,1	0,9	1,4	1,8	-0,4	-5,2	-4,6	-3,0	-1,4	0,2	1
2	2L ZOAB	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	70	100	-5,2	0,4	0,2	-0,7	-5,4	-6,3	-6,3	-4,7	-3,7	4,7	1
3	2L ZOAB fijn	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	70	100	-5,3	1,0	0,1	-1,8	-5,9	-6,1	-6,7	-4,8	-3,8	-0,8	2
4a	SMA 0/5	asfalt	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	40	80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
4b	SMA 0/8	asfalt	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	40	80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
5	uitgeborsteld beton	beton	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	70	100	-0,3	0,0	1,1	0,4	-0,3	-0,2	-0,7	-1,1	-1,0	4,4	1
6	geoptim. uitgeborsteld beton	beton	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	70	80	-1,6	-0,3	1,0	-1,7	-1,2	-1,6	-2,4	-1,7	-1,7	-6,6	1
7	fijngebezemd beton	beton	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	70	90	1,7	0,0	3,3	2,4	1,9	2,0	1,2	0,1	0,0	3,7	2
8	oppervlaktbewerking	asfalt / beton	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	50	100	-0,5	0,0	2,0	1,8	1,0	-0,7	-2,1	-1,9	-1,7	1,7	1
9a	elementenverharding keperverband	elementen	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	60	3,5	8,3	8,7	7,8	5,0	3,0	-0,7	0,8	1,8	2,5	1
9b	elementenverharding niet in keperverband	elementen	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	60	6,9	12,3	11,9	9,7	7,1	7,1	2,8	4,7	4,5	2,9	1
10	stille elementenverharding	elementen	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	60	1,4	0,2	0,7	0,7	1,1	1,8	1,2	1,1	0,2	0,0	1
11	dunne deklagen A	asfalt	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	40	100	-1,3	1,6	1,3	0,9	-0,4	-1,8	-2,1	-0,7	-0,2	0,5	2
12	dunne deklagen B	asfalt	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	40	100	-1,3	1,6	1,3	0,9	-0,4	-1,8	-2,1	-0,7	-0,2	0,5	2
15	ZSA-SD	asfalt	25-01-13	M+P.KWS.12.01.3.2	15-01-13	70	80	-3,2	0,3	-0,1	0,4	-1,6	-4,3	-4,1	-2,1	-2,1	4,2	2
18	Dubofalt (*)	asfalt	21-03-13	M+P.BAM.12.01.6.3	08-03-13	60	80	-2,4	-0,2	-0,3	0,4	-0,7	-3,4	-3,2	-1,7	-1,7	5,8	2
23	Microflex	asfalt	01-10-13	M+P.HEIJ.13.01D.2	25-09-13	80	80	-2,8	-0,3	-0,8	-0,6	-1,3	-3,7	-3,3	-1,7	-2,0	3,3	2
25	PA 8G	asfalt	26-01-16	M+P.PUT.15.02.2	14-09-15	70	80	-4,5	-1,8	-1,5	0,1	-1,0	-7,0	-6,0	-5,3	-4,6	-4,5	1
26	SMA-NL8 G+	asfalt	07-03-16	M+P.PUT.15.01.2	06-01-16	50	80	-2,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1,5	-2,8	-3,0	-3,0	-3,9	-0,9	2

(*) De wegdekcorrectie voor Dubofalt voor zware motorvoertuigen is geldig bij 60 km/h en bij 80 km/h.

Vul in Snelheid	Lees af Geluidreductie
60	0,0
60	Buiten Bereik
60	Buiten Bereik
60	Buiten Bereik
60	0,0

Bijlage 3 –wegdekcorrectiefactoren

Deklaag SMA-NL 11B

			€/ton	€/m²
aanleg (2018)	SMA-NL 11B	35 mm	€ 87,00	€ 7,61
	AC 16 Bind TL-B	50 mm	€ 51,00	€ 6,38
	AC 22 Base OL-B	80 mm	€ 47,00	€ 9,40
		165 mm		€ 23,39
tussentijds onderhoud (2026)	op 15% oppervlak 35 mm frezen en 35 mm SMA-NL 11B aanbrengen			€ 4,82
Groot onderhoud (2033)	frezen deklaag, frezen 25% tussenlaag en toepassen inlage 50 mm AC 16 Bind TL-B en 35 mm SMA-NL 11B			€ 23,20
tussentijds onderhoud (2041)	op 15% oppervlak 35 mm frezen en 35 mm SMA-NL 11B aanbrengen			€ 4,82
Groot onderhoud (2048)	frezen deklaag, frezen 25% tussenlaag en toepassen inlage 50 mm AC 16 Bind TL-B en 35 mm SMA-NL 11B			€ 23,20
			totaal bedrag 30 jaar	€ 79,41 per m²
				€ 2,65 per m² per jaar

Deklaag SMA-NL 5

aanleg (2018)	SMA-NL 5	25 mm	€ 90,00	€ 5,63
	AC 16 Bind TL-B	50 mm	€ 51,00	€ 6,38
	AC 22 Base OL-B	90 mm	€ 47,00	€ 10,58
		165 mm		€ 22,58
tussentijds onderhoud (2026)	op 15% oppervlak 25 mm frezen en 25 mm SMA-NL 5 aanbrengen			€ 4,49
groot onderhoud (2030)	frezen deklaag, frezen 25% tussenlaag en toepassen inlage 50 mm AC 16 Bind TL-B en 25 mm SMA-NL 5			€ 21,02
tussentijds onderhoud (2036)	op 15% oppervlak 25 mm frezen en 25 mm SMA-NL 5 aanbrengen			€ 4,49
groot onderhoud (2042)	frezen deklaag, frezen 25% tussenlaag en toepassen inlage 50 mm AC 16 Bind TL-B en 25 mm SMA-NL 5			€ 21,02
tussentijds onderhoud (2036)	op 15% oppervlak 25 mm frezen en 25 mm SMA-NL 5 aanbrengen			€ 4,49
			totaal bedrag 30 jaar	€ 78,09 per m²
				€ 2,60 per m² per jaar

Deklaag SMA-NL 8G+

aanleg (2018)	SMA-NL 8G+	35 mm	€ 100,00	€ 8,75
	AC 16 Bind TL-B	50 mm	€ 51,00	€ 6,38
	AC 22 Base OL-B	80 mm	€ 47,00	€ 9,40
		165 mm		€ 24,53
tussentijds onderhoud (2026)	op 15% oppervlak 35 mm frezen en 35 mm SMA-NL 8G+ aanbrengen			€ 4,99
groot onderhoud (2030)	frezen deklaag, frezen 25% tussenlaag en toepassen inlage 50 mm AC 16 Bind TL-B en 35 mm SMA-NL 8G+			€ 24,33
tussentijds onderhoud (2036)	op 15% oppervlak 35 mm frezen en 35 mm SMA-NL 8G+ aanbrengen			€ 4,99
groot onderhoud (2030)	frezen deklaag, frezen 25% tussenlaag en toepassen inlage 50 mm AC 16 Bind TL-B en 35 mm SMA-NL 8G+			€ 24,33
tussentijds onderhoud (2036)	op 15% oppervlak 35 mm frezen en 35 mm SMA-NL 8G+ aanbrengen			€ 4,99
			totaal bedrag 30 jaar	€ 88,15 per m²
				€ 2,94 per m² per jaar

Deklaag DGD

			33,53	
aanleg (2018)	DGD A of B	25 mm	€ 110,00	€ 6,88
	AC 16 Bind TL-B	50 mm	€ 51,00	€ 6,38
	AC 22 Base OL-B	90 mm	€ 47,00	€ 10,58
		165 mm		€ 23,83
tussentijds onderhoud (2024)	sealen deklaag			€ 4,05
tussentijds onderhoud (2028)	frezen deklaag en toepassen 25 mm DGD			€ 20,94
tussentijds onderhoud (2034)	sealen deklaag			€ 4,05
groot onderhoud (2036)	frezen deklaag, frezen 25% tussenlaag en toepassen inlage 50 mm AC 16 Bind TL-B en 25 mm DGD			€ 22,77
tussentijds onderhoud (2042)	sealen deklaag			€ 4,05
tussentijds onderhoud (2044)	frezen deklaag en toepassen 25 mm DGD			€ 20,94
			totaal bedrag 30 jaar	€ 100,63 per m²
				€ 3,35 per m² per jaar



Omgevingsdienst West-Holland

Datum:
2 mei 2016

Ons kenmerk:
2016042783

Contactpersoon:
De heer G. Distelbrink
g.distelbrink@odwh.nl

Uw kenmerk:

Zaaknummer:
2015040645

Bijlage(n)
1

Gemeente Teylingen
t.a.v. de heer J. Kik
Postbus 149
2215 ZJ VOORHOUT

Betreft: Zienswijze bestemmingsplan Noordelijke Randweg

Geachte heer Kik,

Ten behoeve van de aanleg van de Noordelijke Randweg is een akoestisch onderzoek uitgevoerd door de Omgevingsdienst West-Holland: Bestemmingsplannen Noordelijke Randweg Voorhout, Aansluiting Leidsevaart, akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï, d.d. 27 oktober 2015 met kenmerk 2015042964.

Uit dit onderzoek volgde dat, ten gevolge van de nieuw aan te leggen Noordelijke Randweg, de voorkeurswaarde bij woningen aan de Leidsevaart en bij een aantal nieuw te bouwen woningen in de wijk Hooghkamer, zal worden overschreden. Er is onderzocht of maatregelen zijn te nemen en of deze doelmatig zijn. Geconcludeerd is dat stil asfalt voor de woningen in Hooghkamer als doelmatige maatregel kan worden ingezet. Voor de woningen aan de Leidsevaart bleek stil asfalt niet doelmatig. Het betreft hier vijf woningen in Noordwijk en één woning in Noordwijkerhout. Voor deze woningen heeft een ontwerpbesluit hogere waarde ter inzage gelegen van 18 februari 2016 t/m 30 maart 2016. De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 51 dB.

Tegen het ontwerpbesluit is een zienswijze ingediend door C. H. J. van Grieken-Aanhane en Th. M. van Grieken, woonachtig Leidsevaart 226 te Noordwijk. Men vreest gezondheidsschade en waardevermindering van de woning door een geluidbelasting die hoger is dan de voorkeurswaarde.

Hoewel de geluidbelasting vanwege de Noordelijke Randweg slechts licht de voorkeurswaarde overschrijdt (met maximaal 3 dB), is ook tijdens de bewonersavond van 2 maart 2016, door meerdere bewoners verzocht om de geluidbelasting terug te dringen door het aanleggen van stil asfalt.

Vanwege de zienswijze en de wensen van omwonenden is de mogelijkheid voor het aanleggen van stil asfalt opnieuw onderzocht. De ontwikkelingen op dit gebied gaan snel en het is bekend dat de meerkosten ten opzichte van regulier asfalt steeds minder worden. Hiertoe heeft de gemeente opdracht gegeven aan RH-DHV om de verschillen in kaart te brengen tussen regulier asfalt en een aantal stille varianten.

Telefoon 071-4083100
Fax 071-4083101
www.odwh.nl

Correspondentieadres:
Postbus 159
2300 AD Leiden

Bezoekadres:
Schipholweg 128
2316 XD Leiden

Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat de variant van Dunne Deklagen (A en B) een betrekkelijke grote reductie van het geluid oplevert, maar relatief duur is ten opzichte van regulier asfalt. De levensduur is een stuk korter en het onderhoud is duurder. Naast deze varianten is ook een nieuwe speler op de markt van stille wegdekken onderzocht: SMA-NL 8G+.

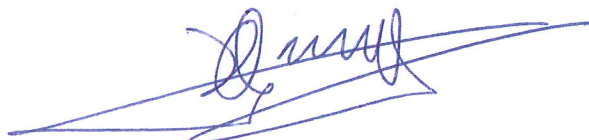
Ten behoeve van het bestemmingsplan is Dunne Deklagen B als stil asfalt onderzocht. Deze zou over een afstand van 600 m moeten worden aangelegd ten einde bij alle woningen aan de voorkeurswaarde te voldoen.

Aangezien de geluidreductie van SMA-NL 8G+ enigszins lager ligt dan van Dunne Deklagen B, zou deze over een afstand van ca. 865 m moeten worden aangelegd ten einde bij alle woningen aan de voorkeurswaarde te voldoen (zie bijlage 1).

Uit het onderzoek van RH-DHV blijken de meerkosten van SMA-NL 8G+ gering ten opzichte van regulier asfalt. De aanleg van dit asfalt over ten minste 865 m wordt daarmee als doelmatige maatregel gezien om vanwege de Noordelijke Randweg bij alle woningen aan de voorkeurswaarde te voldoen.

Omdat met de maatregel SMA-NL 8G+ voldaan wordt aan de voorkeurswaarde, zal geen hogere waarde meer nodig zijn en zal dus geen besluit hogere waarde worden genomen. De maatregel moet worden geborgd in het bestemmingsplan.

Namens het college van burgemeester en wethouders van Teylingen,



dhr. J. Smits
Hoofd afdeling reguleren

Bijlage 1

Plot benodigde deel stil asfalt op de nieuw aan te leggen Noordelijke Randweg om aan voorkeurswaarde te voldoen

Dunne Deklagen B over 600 m



SMA-NL 8G+ over ca. 865 m

