

Bijlage 11

Mitigerende maatregelen

Bijlage 11A

Notitie Bestuurlijke afweging geluidsmaatregelen september 2012

Notitie

HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTE & MOBILITEIT

Aan : Kees van Driel - Provincie Noord-Brabant
Van : Hans Büchi, Pepijn Bos
Datum : 26 september 2012
Kopie : Archief
Onze referentie : 9W0870.A0/N011/903090/Nijm

Betreft : Bestuurlijke afweging geluidsmaatregelen

1. Aanleiding en doel

De capaciteitsvergroting van de N279 Noord leidt zonder maatregelen tot een toename van de geluidsbelasting voor de omgeving. Tot op heden is het vertrekpunt geweest dat volstaan wordt met die maatregelen die noodzakelijk zijn om aan de relevante wet- en regelgeving te voldoen. Dit betekent in een situatie van reconstructie zoals hier dat bij een toename van de geluidbelasting van 5 dB of meer er altijd maatregelen moeten worden genomen, bij een toename van minder dan 1,5 dB geen maatregelen noodzakelijk zijn en tussen 1,5 en 5 dB alleen doelmatige maatregelen moeten worden toegepast. In het akoestisch onderzoek is geconstateerd dat op verschillende plaatsen langs de N279 sprake is van een toename van de geluidbelasting van meer dan 1,5 dB, maar dat maatregelen daar in een aantal gevallen niet doelmatig zijn. Een van de gevolgen hiervan is dat voor 33 woningen hogere waarden dienen te worden vastgesteld. Gegeven deze situatie overwegen Gedeputeerde Staten meer dan wettelijk noodzakelijke geluidsmaatregelen te nemen die de belasting op omgeving verminderen.

De volgende aanvullende maatregelen worden overwogen:

- toepassen 2-laags ZOAB (op het gehele traject en in plaats van enkellaags ZOAB)
- plaatsen geluidschermen (op delen van het traject)
- aanleg geluidswallen (op delen van het traject)

De provincie Noord-Brabant heeft de behoefte een nadere, onderbouwde afweging aangaande het al dan niet toepassen van aanvullende geluidsmaatregelen. In deze notitie worden de voor- en nadelen van de mogelijke maatregelen in beeld gebracht en vergeleken met elkaar en met het vertrekpunt: niets aanvullends doen. Het gaat daarbij zowel om technische effecten (geluidseffecten, effecten op natuur, inrichting van de weg etc.) en effecten op het proces van de planstudie (vertraging, kosten, e.d.). In deze notitie wordt per maatregel op een rij gezet welke effecten op kunnen treden indien besloten wordt een van de aanvullende geluidsmaatregelen toe te passen.

2. Uitgangssituatie: uitgaan van bestaand beleid

Het vertrekpunt is dat met de inrichting en inpassing van de weg, zoals onderzocht in het MER en vast te leggen in het PIP, wordt voldaan aan de gestelde wettelijke eisen met betrekking tot geluidsbelasting (sober en doelmatig). Om aan deze eisen te voldoen zijn in het akoestisch onderzoek¹ de volgende maatregelen voorgesteld:

¹ Bij het bepalen van de geluidsbelasting is uitgegaan van 100 km/u als snelheidsregime.

Naast toepassing van enkellaags ZOAB zijn op twee plekken geluidsschermen nodig. Ten eerste voor en na de brug over de (omgelegde) Zuid-Willemsvaart beginnend aan de oostkant van bedrijventerrein de Brand tot aan ongeveer 500 meter voor de aansluiting met de Runweg. De tweede locatie is net voorbij de afslag Heeswijk-Dinther Zuid ter hoogte van de woning Laverdonk 13. Daarnaast dienen aan 33 woningen hogere waarden te worden toegekend. Bij ca. 10 van deze woningen is het bovendien moeilijk een geluidluwe zijde te realiseren. Deze maatregelen zijn op basis van (financiële) doelmatigheid bepaald. Meer maatregelen zijn wettelijk gezien niet verplicht.

3. Uitwerking mogelijke maatregelen

Hoewel aanvullende maatregelen op basis van wet- en regelgeving niet noodzakelijk zijn, kunnen er toch redenen zijn deze wel te nemen, bijvoorbeeld aanvullend provinciaal beleid (t.a.v. geluidluwe gevels) of hogere ambities ten aanzien van de kwaliteit van de leefomgeving. Het toevoegen van aanvullende geluidmaatregelen heeft uiteraard effect op de geluidsbelasting van de omgeving, maar ook op de inrichting, inpassing en beleving van de weg. Daarnaast zijn er mogelijk ook gevolgen voor kosten, planning en beleid. In paragraaf 4 van deze notitie worden deze verder behandeld.

Voordat de effecten van de verschillende maatregelen op een rij kunnen worden gezet dienen de maatregelen eerst tot een vergelijkbaar niveau te worden uitgewerkt. Daarbij is als uitgangspunt gehanteerd dat de maatregelen niet incidenteel, op vergelijkbare wijze langs het gehele tracé worden toegepast. Daarbij speelt, omdat de maatregelen aanvullend zijn op wet- en regelgeving, de vraag welke reductie de maatregel te weeg moet brengen. Dit heeft geleid tot de volgende benadering:

2-laags ZOAB als maatstaf

In overleg met het kernteam van de provincie is afgesproken het geluidsniveau van 2-laags ZOAB als maatgevend te gebruiken. Dit kan namelijk niet gevarieerd worden (en met de hoogte van een scherm of wal wel). Uit de berekeningen is gebleken dat de geluidsreductie door toepassing van 2-laags ZOAB gemiddeld genomen 2dB is.

Vervolgens is de hoogte van de geluidsschermen en geluidswal berekend op basis van de reductie van het geluidsniveau dat overeenkomt met het niveau dat gerealiseerd wordt bij 2-laags ZOAB. Op deze manier is het geluidseffect van de verschillende aanvullende maatregelen zo veel mogelijk gelijk getrokken.

Hoogte geluidsschermen en wallen

Om dezelfde geluidsreductie te benaderen als door toepassing van de extra maatregel 2-laags ZOAB zijn de scherm/walhoogten berekend². In onderstaande tabel 1 zijn verschillende varianten weergegeven. Hierbij is verschil gemaakt tussen:

² Bij de berekeningen van de verschillende scherm/walvarianten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Woning op een afstand van 70 meter (bv. Zuid-Willemsvaart 27);
- Woning op een afstand van 400 meter (bv. Almoezenier Francis L. Sampson Laan 6);
- Niet dicht bij een op- en afrit gelegen;
- De weg ligt ca. 2m hoger dan maaiveld woning;
- Hoogte bij woning 4,5 meter;

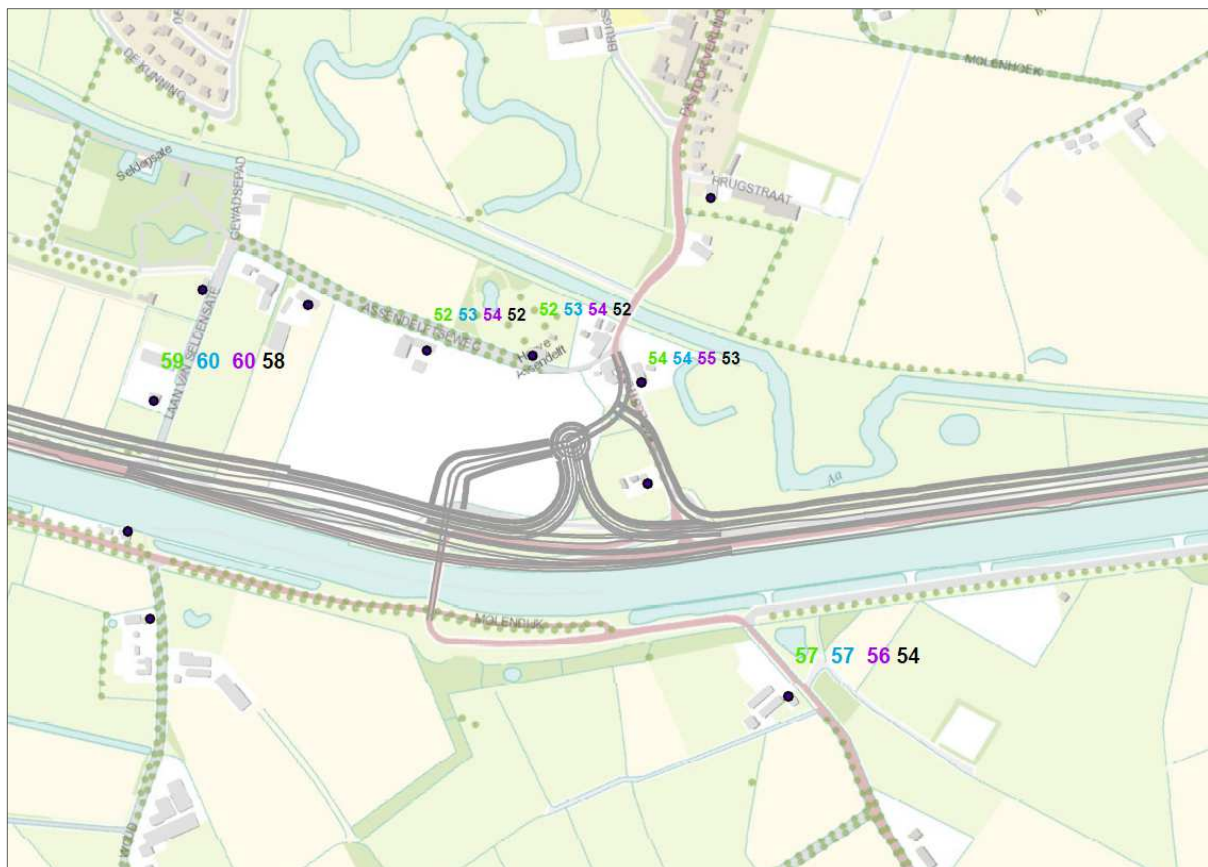
- een scherm dicht langs de weg (lager, niet landschappelijk ingepast);
- een scherm iets verder weg (hoger, met haag ingepast);
- een wal iets verder weg (i.v.m. afwatering).

In bijlage 1 zijn profielen van deze varianten schematisch zijn weergegeven.

Tabel 1: Mogelijke hoogten geluidsschermen en wallen bij een reductie van 2 dB

Varianten	Hoogte afscherming	
	Afstand woning – wegas N279 70 meter	Afstand woning – wegas N279 400 meter
Scherms op 2,5m van kant verharding	0,6 m hoog scherm	0,5 m hoog scherm
Scherms op 7,5m van kant verharding	0,9 m hoog scherm	1,0 m hoog scherm
Wal op 7,5m van kant verharding	1,5 m hoge wal	1,6 m hoge wal

Indien langs het gehele traject van de N279 Noord eenzelfde reductie als 2-laags ZOAB gerealiseerd dient worden met schermen of wallen, dan zijn langs het gehele traject aan beide zijden van de N279 schermen of wallen noodzakelijk. In de praktijk is dit echter niet overal mogelijk. In de bijlagen is een verkenning van de (on)mogelijkheden opgenomen.



Afbeelding 1: geluidbelasting in dB ter hoogte van aansluiting Middelrode

Groen: Huidige situatie; Blauw: Autonome situatie 2025; Paars: Plansituatie; Zwart: met 2laags ZOAB

- Bij de wal wordt uit gegaan van een talud met de verhouding 1,4:1 (tophoek 70 graden). Voor een wal met een scherpere tophoek kunnen de waarden worden aangehouden die bij de schermen van toepassing zijn.

Afbeelding 1 geeft een indruk van de geluidreducerende effecten van 2-laags ZOAB in de situatie bij aansluiting Middelrode. In de afbeelding is voor verschillende rekenpunten de geluidbelasting weergegeven voor 4 situaties: de huidige situatie, de autonome ontwikkeling, de plansituatie met alleen wettelijk vereiste maatregelen en de plansituatie aangevuld met 2-laags ZOAB. Hieruit blijkt dat bij toepassing van 2-laags ZOAB in geen van de doorgerekende gevallen nog sprake is van een toename van de geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie en dat in drie van de vijf gevallen sprake is van een verbetering ten opzichte van de huidige situatie en in alle gevallen een verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling en plansituatie.

4. Beoordeling aanvullende geluidsmaatregelen

DE CRITERIA

De effecten van de drie aanvullende geluidsmaatregelen worden op basis van de volgende criteria inzichtelijk gemaakt. Uitgangspunt vormen de afmetingen en inpassing zoals in tabel 1 en de profielen (zie bijlagen) voorgesteld. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt in de effecten die van invloed zijn op de fysieke aspecten en procesmatige zaken:

Fysiek

- Geluid
- Ruimtebeslag
- Landschappelijke inpassing
- Verkeersveiligheid
- Natuur
- Waterhuishouding

Proces

- Integrale benadering
- Juridische aspecten (RO)
- Kosten
- Planning
- Beeldvorming

DE BEOORDELING

Per criterium is onderzocht welke effecten optreden bij toepassing van de aanvullende maatregel en welke consequenties dit heeft. Hierbij is gekeken naar de voor – en nadelen ten opzichte van het vertrekpunt (niets extra's doen). De in de laatste kolom van onderstaande tabel aangegeven waardering is hieraan ook gerelateerd. Voor de met een asteriks (*) gemarkeerde aspecten volgt na de tabel nog een nadere toelichting in paragraaf 5.

Maatregel	Beschrijving effecten	waardering
Geluid*		
2-laags ZOAB	Bronmaatregel die ertoe leidt dat bij vrijwel alle woningen langs het tracé de geluidbelasting af neemt. Bij 2-laags ZOAB is sprake van een reductie van ca. 2 dB ten opzichte van enkellaags ZOAB. Bij de woningen binnen de zone van de N279 ligt de reductie tussen de 1,3 dB en de 2,3 dB ten gevolge van de N279. De woningen waarvan de reductie meer richting 1,3 dB gaat, liggen dicht bij op -en afritten waar het (niet stille) wegdek Dicht Asfalt Beton invloed heeft op de geluidbelasting. Daarnaast zorgt 2-laags ZOAB ervoor dat het aantal woningen waar een hogere waarde voor moest worden vastgesteld af neemt van 33 naar 6 woningen. De zes woningen waar nog hogere waarden voor dienen te worden vastgesteld zijn: Assendelftseweg 1, 6, 15, Heeswijkseweg 5 en 7 en Laverdonk 13 (saneringswoning). Het aantal woningen (waar een hogere waarde voor moet worden vastgesteld) waaraan nog niet wordt voldaan aan een geluidluwe gevel vermindert hierdoor ook.	+++
Geluidsschermen	In vergelijking met de toepassing van 2-laags ZOAB minder woningen waarbij de sprake is van geluidsreductie. Dit komt hoofdzakelijk door twee factoren: schermen zijn voor woningen op grotere afstand van de weg minder effectief; bij aansluitingen dienen schermen onderbroken te worden hierdoor ontstaan "geluidlekken". De "hogere waardewoningen" staan veelal nabij aansluitingen. Daarom zullen schermen minder bedragen aan het verbeteren van de situatie aldaar.	++
Geluidswallen	Effecten zijn vergelijkbaar met een scherm, door het grotere ruimtebeslag van wallen kunnen ze bij aansluitingen moeilijker of niet worden toegepast. Daardoor zullen grotere "geluidlekken" ontstaan.	+
Ruimtebeslag		
2-laags ZOAB	Geen extra ruimtebeslag nodig	
Geluidsschermen	Geen of zeer beperkte extra ruimte nodig	
Geluidswallen	Toename ruimtebeslag van ca. 5 m in het profiel. Aan de zuidzijde is niet overal ruimte voor een geluidswal. Tussen Heeswijk en Veghel daarentegen ligt tussen de N279 en de Zuid-Willemsvaart al een dijklichaam.	–
Landschappelijke inpassing		

2-laags ZOAB	Geen effecten op landschappelijke inpassing.	
Geluidsschermen	Gezien de bescheiden hoogte (ca. 0,60 – 1,0m) van de schermen zijn deze in principe aan de noordzijde inpasbaar en te combineren met de haag (profiel variant 2). Het plaatsen van het scherm op enige afstand en in combinatie met een haag is echter aan de zuidzijde minder goed mogelijk (scherm in oeverzone). Opgemerkt moet worden dat bij toepassing van hogere schermen een geheel andere situatie ontstaat. Hier wordt nu niet verder op ingegaan.	
Geluidswallen	Voor het westelijke deel (De Brand - Kasteel Heeswijk) geldt: + de vormtaal sluit mogelijk aan op de al aanwezige kades langs de Aa en zijn in dat opzicht geen gebiedsvreemd element. - Als gevolg van de openheid van het gebied zullen geluid beperkende maatregelen, zoals het realiseren van een geluidwal, een grote invloed hebben op de zichtbaarheid van de N279. De zichtbaarheid zal fors toenemen. Vanuit cultuurhistorisch perspectief zal, door de realisatie van een geluidwal (aan één of beide zijde van het tracé), de ligging van de Zuid-Willemsvaart in het voormalig Aa-dal niet meer beleefbaar en afleesbaar zijn. Betwijfeld kan worden of met deze oplossing wordt aangesloten bij <i>Brabant: uitnodigend groen</i>, de provinciale natuur- en landschapsvisie 2012-2022. Voor het oostelijk deel (Kasteel Heeswijk – aansluiting A50) geldt: + door de sterke aanwezige groenstructuur zal de aanwezigheid van een aarde wal minder prominent zijn. De aarde wal wordt als het ware opgenomen in het groene achtergrond decor van bos en groen. Echter als gevolg van het extra ruimtebeslag gaat bos verloren en dient opnieuw aangeplant te worden. - door de aanleg van de aarde wal maakt de N279 en de Zuid-Willemsvaart geen onderdeel meer uit van het “totale” landschap.	-
Verkeersveiligheid		
2-laags ZOAB	2-laags ZOAB is bij natte weersomstandigheden iets veiliger omdat water op het wegdek sneller wordt afgevoerd.	+
Geluidsschermen	Bij de geluidsscherm op 2,5 van de kant verharding staat deze in de obstakelvrije zone. Er is dan geleiderail nodig. Daardoor oogt de weg sterker als een autoweg waar 100 gereden mag worden.	-
Geluidswallen	Bij een geluidswal van 1,5 meter hoog wordt het zicht op	-

	de omgeving weggenomen en ontstaat er een tunneleffect voor het verkeer op de N279	
Natuur*		
2-laags ZOAB	Afname oppervlakte geluidverstoorde EHS en daardoor een kleinere compensatieopgave. Geen effect op barrièrewerking.	++
Geluidsschermen	Afname oppervlakte geluidverstoorde EHS en daardoor een kleinere compensatieopgave. Grotere dieren (herten e.d.) kunnen (bij scherm van 1 m) de weg minder eenvoudig oplopen met als gevolg minder aanrijdingen. De afrastering om te voorkomen dat kleine dieren de weg op lopen kan gecombineerd worden met het scherm (kostenbesparing). Beperkte afname omvang leefgebied direct langs de weg; beperkte toename barrièrewerking.	+
Geluidswallen	Afname oppervlakte geluidverstoorde EHS en daardoor een kleinere compensatieopgave Een geluidswal dwingt vogels en vleermuizen hoger te vliegen waardoor er minder aanrijdingen voorkomen. Grotere dieren (herten e.d.) kunnen de weg minder eenvoudig oplopen met als gevolg minder aanrijdingen. Kleinere dieren daarentegen kunnen tegen de wal opklimmen en op de weg terecht komen. Geluidswallen vergroten de barrièrewerking van de weg. Beperkte afname omvang leefgebied direct langs de weg.	+/-
Waterhuishouding		
2-laags ZOAB	Geen wezenlijk verschil t.o.v. uitgangssituatie	
Geluidsschermen	Er zijn kleine technische aanpassingen nodig bij het scherm om water we te kunnen laten lopen. Het gaat dan om het aanleggen van watergootjes.	
Geluidswallen	Bij een geluidswal die op minder dan 4 meter van de wegkant komt te staan, komt de vrije afstroom en infiltratiefunctie in het geding en zijn extra maatregelen nodig, o.a. in de vorm goten. Er wordt in deze notitie uitgegaan van een afstand van ca. 7,5 meter. Bij deze afstand kan de vrije afstroom worden opgevangen in een infiltratiegreppel.	
Integrale benadering gebiedsontwikkeling		
2-laags ZOAB	Deze maatregel legt geen beperkingen op aan de integrale gebiedsontwikkeling (capaciteitsvergroting Zuid-Willemsvaart en N279 en dynamisch beekdal van de Aa).	
Geluidsschermen	De weg wordt prominenter gescheiden van het aangrenzende project dynamisch beekdal en bevordert de integrale benadering niet tussen de bestaande projecten in het gebied.	-
Geluidswallen	De weg wordt prominenter (sterker dan bij de geluidsschermen) gescheiden van het aangrenzende project dynamisch beekdal en bevordert de integrale benadering	--

	niet tussen de bestaande projecten in het gebied.	
Juridische zaken		
2-laags ZOAB	Geen effecten	
Geluidsschermen	Kleine kans op bezwaren tegen niet wettelijk vereiste schermen. Door het nemen van geluidmaatregelen die wettelijk niet nodig ontstaat het risico van precedentwerking. Binnen het project maar ook bij andere projecten kan verwezen worden naar de N279 als voorbeeld waar aanvullende geluidmaatregelen door de provincie zijn toegepast.	-
Geluidswallen	Indien er onteigening plaats moet vinden door het ruimtebeslag van de geluidwal, speelt er een juridisch risico doordat deze niet noodzakelijk is voor de uitvoerbaarheid van de bestemming (geluidswal is wettelijk gezien niet nodig). Het besluit om een geluidwal aan te leggen kan tot onevenredig veel nadeel leiden bij enkele partijen (grondeigenaren) Hiermee wordt er een extra risico in de procedure getrokken. Op basis van de twee voorgaande punten zal een rechter de onteigening tegen kunnen houden. Door het nemen van geluidmaatregelen die wettelijk niet nodig ontstaat het risico van precedentwerking. Binnen het project maar ook bij andere projecten kan verwezen worden naar de N279 als voorbeeld waar aanvullende geluidmaatregelen door de provincie zijn toegepast.	- -
Kosten		
2-laags ZOAB	Laagste aanlegkosten van de drie maatregelen, maar de beheer- en onderhoudskosten liggen het hoogst.	- -
Geluidsschermen	Hoogste aanlegkosten, met name bij tweezijdige plaatsing van schermen die landschappelijk zijn ingepast met de haag.	- - -
Geluidswallen	Beperkte aanlegkosten omdat grond die vrijkomt bij uitgraven wegcunet direct als wal kan worden opgeworpen. Bespaart evt. zelfs op grondafoer. Extra benodigde grond kan echter nopen tot extra grondverwerving en kosten.	- -
Planning		
2-laags ZOAB	Minimale effecten op de planning. De aanvullende maatregelen dient in de toelichting van het PIP opgenomen en onderbouwd te worden.	
Geluidsschermen	Het aanleggen van geluidsschermen betekent nadere bepaling waar schermen wel en niet te plaatsen en hoe hoog; aanpassingen in onderzoeken, beschrijving en kaarten ten behoeve van het MER, PIP en het inrichtingsplan. De procedure wordt daarmee beperkt vertraagd (3 à 4 wk).	-
Geluidswallen	Het aanleggen van een geluidswal heeft gevolgen voor het	- -

	wegontwerp. In het profiel zal op verschillende plaatsen ruimte moeten worden gemaakt voor de wal. Dit vraagt op verschillende plaatsen nieuwe afwegingen en dat kost tijd. Verder betekent het aanpassingen in onderzoeken, teksten en kaarten ten behoeve van het MER, PIP en het inrichtingsplan, maar ook mogelijk extra onteigeningen. Het plangebied van het PIP moet verruimd worden. De procedure voor het opstellen van het MER en PIP loopt daarmee een grotere vertraging op (1 à 2 mnd).	
Beeldvorming		
2-laags ZOAB	De toegepaste aanvullende maatregel is niet visueel waarneembaar voor de omgeving.	- - -
Geluidsschermen	De geluidsschermen maken (afhankelijk van uitvoering) zichtbaar dat maatregelen zijn genomen om de geluidseffecten te beperken. Niet-ingepaste schermen dragen hieraan meer bij.	+
Geluidswallen	De geluidswallen maken zichtbaar dat maatregelen zijn genomen om de geluidseffecten te beperken	++

5. Toelichting op onderdelen

GELUID

Afweging tussen geluidsmaatregelen

Naast de positieve en negatieve effecten die van toepassing zijn voor de verschillende criteria, zijn er tussen de geluidsmaatregelen onderling ook voordelen te benoemen van het toepassen van de één boven de ander.

Voordeel schermen t.o.v. wallen

Om dezelfde reductie te bereiken is bij een wal een grotere hoogte nodig dan bij een scherm. Dit komt door de scherpe cq stompe tophoek van scherm/wal. Schermen kunnen dicht bij de weg worden geplaatst dan wallen. Hoe dicht bij de bron, hoe effectiever de maatregel is.

Voordeel wallen t.o.v. schermen

Wallen zijn landschappelijk vaak beter inpasbaar doordat ze in het landschap kunnen worden opgenomen. Schermen zijn duidelijker aanwezig.

Voordeel schermen t.o.v. een 2-laags ZOAB

- Schermen zorgen ervoor dat naast het geluid mogelijke hinderbeleving op het gebied van licht of zicht ook wordt tegengegaan. Een afscherming kan qua beleving een ander effect hebben bij bewoners dan een stiller wegdek.
- Een scherm geeft op de begane grond meer reductie dan op de verdieping. Dit kan ervoor zorgen dat er op de begane grond sneller een geluidluwe gevel(deel) ontstaat dan bij toepassing van 2-laags ZOAB.

Voordeel 2-laags ZOAB t.o.v. schermen

- Veel schermen/wallen zijn nodig om een zelfde reductie te bereiken als 2-laags ZOAB. Bij aansluitingen zal deze reductie met een stiller asfalt gemakkelijker te realiseren zijn dan door het plaatsen van een afscherming doordat schermen onderbroken moeten worden (vanwege op- en afritten) en vanwege zichthinder niet wenselijk zijn.
- Een stiller wegdek heeft landschappelijk gezien geen invloed.

Locatiespecifieke knelpunten

Bij twee locaties kunnen zich nog knelpunten voordoen na het toepassen van extra maatregelen.

Locatie Middelrode

Bij locatie Middelrode is met schermen langs de N279 moeilijk een reductie van 2 dB te realiseren aangezien deze schermen onderbroken moeten worden voor de op- en afritten. 2-laags ZOAB geeft een reductie van ca. 2 dB. Dit zorgt voor een sterke afname van het aantal vast te stellen hogere waarden en is gunstig voor de problematiek van de geluidluwe gevels dat in het beleid van de provincie is opgenomen. Echter, met 2-laags ZOAB lukt het nog niet om op alle woningen waar een hogere waarde voor moet worden vastgesteld een geluidluwe gevel te creëren. Hierbij speelt een rol dat de geluidbelasting als gevolg van het onderliggend wegennet (en vormgeving van de aansluiting daarop) bij deze woningen substantieel meeweegt. Dit betekent dat ook een hoger scherm of hogere wal hiervoor geen oplossing bieden. Op grond hiervan is eerder in het akoestisch onderzoek geconcludeerd dat geluidwerende maatregelen hier niet doelmatig zijn.

Om de geluidssituatie bij deze woningen daadwerkelijk te verbeteren moeten andere oplossingen worden gezocht. Het gaat dan om afscherming langs het onderliggend wegennet en/of andere vormgeving van de aansluiting Middelrode.

Locatie Heeswijkseweg

Bij de locatie Heeswijkseweg kan de geluidbelasting met de extra maatregelen afnemen met ca. 2 dB. Echter, de afname voorkomt niet dat er hogere waarden moeten worden vastgesteld. Een verlaging van de N279 zorgt er niet voor dat wordt voldaan aan de eis van een geluidluwe gevel. Daarvoor dienen maatregelen bij o.a. de Steeg getroffen te worden.

2-laags ZOAB of schermen/wallen langs de N279 hebben geen reducerend effect op het onderliggend wegennet. De toename in geluidbelasting ten gevolge van de wijzigingen aan de Kapelstraat (bij locatie Middelrode) en de Steeg (locatie Heeswijkseweg) zal niet wijzigen door extra maatregelen te treffen op/langs de N279. Daarvoor zijn afschermende voorzieningen nodig langs die wegen.

NATUUR

Het toepassen van aanvullende geluidmaatregelen heeft effect op de geluidsverstoring door de N279 op de omgeving en daarmee ook op de omliggende natuurgebieden (EHS). Een afname van het geluidsniveau betekent dat er minder natuurgebied verstoord wordt. De hoeveelheid geluidsverstoord EHS-gebied is bepaald door alle EHS gebieden binnen de 45 dB contour van de weg bij elkaar op te tellen. Dit is gedaan voor vier verschillende situaties: bestaande situatie, autonome groei, het oorspronkelijk planalternatief (1-laags ZOAB) en de situatie met 2-laags ZOAB als aanvullende maatregel. In onderstaande tabel worden de resultaten weergegeven³.

³ Om een beeld te krijgen: het totale oppervlak binnen de 45 dB contour is ruim 3000 hectare. Het belangrijkste EHS gebied nabij de N279 betreft het Wijboschbroek, totaal ongeveer 1000 ha groot. Rond kasteel Heeswijk ligt ca. 100 ha EHS.

Tabel 3: Omvang van verstoord natuurgebied

Situatie	Verstoord EHS gebied	Toe- of afname
Bestaande situatie	598,5 ha	0 ha
Autonome groei	643,8 ha	+ 45,3 ha
Planalternatief 1-laags ZOAB	605,8 ha	+ 7,3 ha
Planalternatief 2-laags ZOAB	516,5 ha	- 82,0 ha

Uit dit overzicht is duidelijk op te maken dat een geluidsreductie een positief effect heeft op de omvang van het geluidsverstoord gebied van de N279. Ondanks de capaciteitsuitbreiding van de weg ontstaat er daardoor een positievere situatie dan in de bestaande situatie het geval is. Dit heeft tevens het gevolg dat de omvang van de natuurcompensatieopgave kleiner wordt. (zie ook bijlage 3). Voor de andere aanvullende maatregelen mag verwacht worden dat deze de beperking van verstoord gebied van 2-laags ZOAB benaderen, doch niet geheel zullen halen omdat op verschillende plaatsen de schermen of wallen niet geplaatst kunnen worden.

KOSTEN

In de korte tijd die voor het opstellen van deze notitie ter beschikking stond was het niet mogelijk nauwkeurige kostenvergelijkende berekeningen te maken. Dit komt omdat de tijd ontbrak om exact te bepalen hoeveel scherm- of wallengte langs het tracé gerealiseerd kan worden.

Bovendien speelt daarbij de vraag of de maatregel één- of tweezijdig wordt toegepast.

In de onderstaande tabel is een kostenvergelijking gemaakt van de situatie dat de maatregel in principe langs het hele tracé (ca. 12 km) wordt toegepast. Hiermee wordt zoveel mogelijk een vergelijkbaar akoestisch resultaat bereikt. Voor 2-laags ZOAB is dat een realistische aanname. Bij toepassing van een scherm of wal zal sprake zijn van onderbrekingen. Bij de toepassing van een wal kan ook nog sprake zijn van extra grondverwervingskosten. In het ongunstigste geval (tweezijdige wal) is sprake van een extra ruimtebeslag dat de 10 ha nadert.

Tabel 4: Globale kosten vergelijking in miljoenen euro's

	Scherm 0,6 m hoog ⁴		Scherm 1,0 m hoog		Wal 1,6 m hoog ⁵		2 laags ZOAB ⁶
	eenzijdig	tweezijdig	eenzijdig	tweezijdig	eenzijdig	tweezijdig	
Bouwkosten	3,6	7,2	6,0	12,0	1,8	3,6	0,2
Investeringskosten ⁷	8,2	16,3	13,6	27,1	4,1	8,2	0,5
Grondkosten	0	0	0	0	p.m.	p.m.	0
Onderhoudskosten							p.m.

Uit de tabel blijkt dat de directe bouwkosten of investeringskosten van 2-laags ZOAB meer dan een factor 10 lager zijn dan de daaropvolgende goedkoopste oplossing: een eenzijdige wal, eventuele grondkosten nog buiten beschouwing gelaten. Bovendien wordt in dat geval maar aan een zijde van de N279 een verbetering bereikt.

Daar staat tegenover dat de onderhoudskosten van 2-laags ZOAB veel hoger zijn dan van een wal of scherm. Het ZOAB dient regelmatig schoongemaakt te worden om het effect te behouden

⁴ Uitgangspunt is betonnen scherm; er is nog geen rekening gehouden met een geleiderail.

⁵ Hierbij is nog geen rekening gehouden met hergebruik vrijkomende grond. Dit kan een reductie op leverantiekosten van ca. 25% opleveren, maar vraagt zorgvuldiger planning en logistiek.

⁶ Voor 2-laags ZOAB zijn de meerkosten t.o.v. de uitgangssituatie bepaald; bij scherm en wal de totaalkosten omdat in die gevallen een nieuw element betreft.

⁷ Investeringskosten zijn exclusief BTW

en de levensduur is korter (ca. 7 jaar i.p.v. 9 bij enkellaags) waardoor het eerder vervangen moet worden.

6. Conclusies en aanbevelingen

Het plaatsen van een geluidwal als aanvullende maatregel maakt zichtbaar dat de provincie maatregelen heeft genomen om de geluidhinder (en evt, visuele hinder) te beperken. Met een circa 1,6 m hoge wal (t.o.v. hoogte hoofdrijbaan) kan ongeveer dezelfde geluidreductie worden bereikt als met 2-laags ZOAB, echter tegen duidelijk hogere investeringskosten. Daarbij is het niet mogelijk de wal overal te plaatsen, vergt dit aanpassing van het wegontwerp dat de onderlegger vormt voor de verbeelding van het PIP. Daarbij zullen nadere afwegingen moeten worden gemaakt over de plaatsing van de wal en aanpassingen van het verloop van de parallelweg. Het extra ruimtebeslag vraagt extra grondverwerving. Dit brengt extra kosten en mogelijk procedurerisico met zich mee. De wallen zullen niet overal bijdragen aan een goede landschappelijke inpassing van de weg.

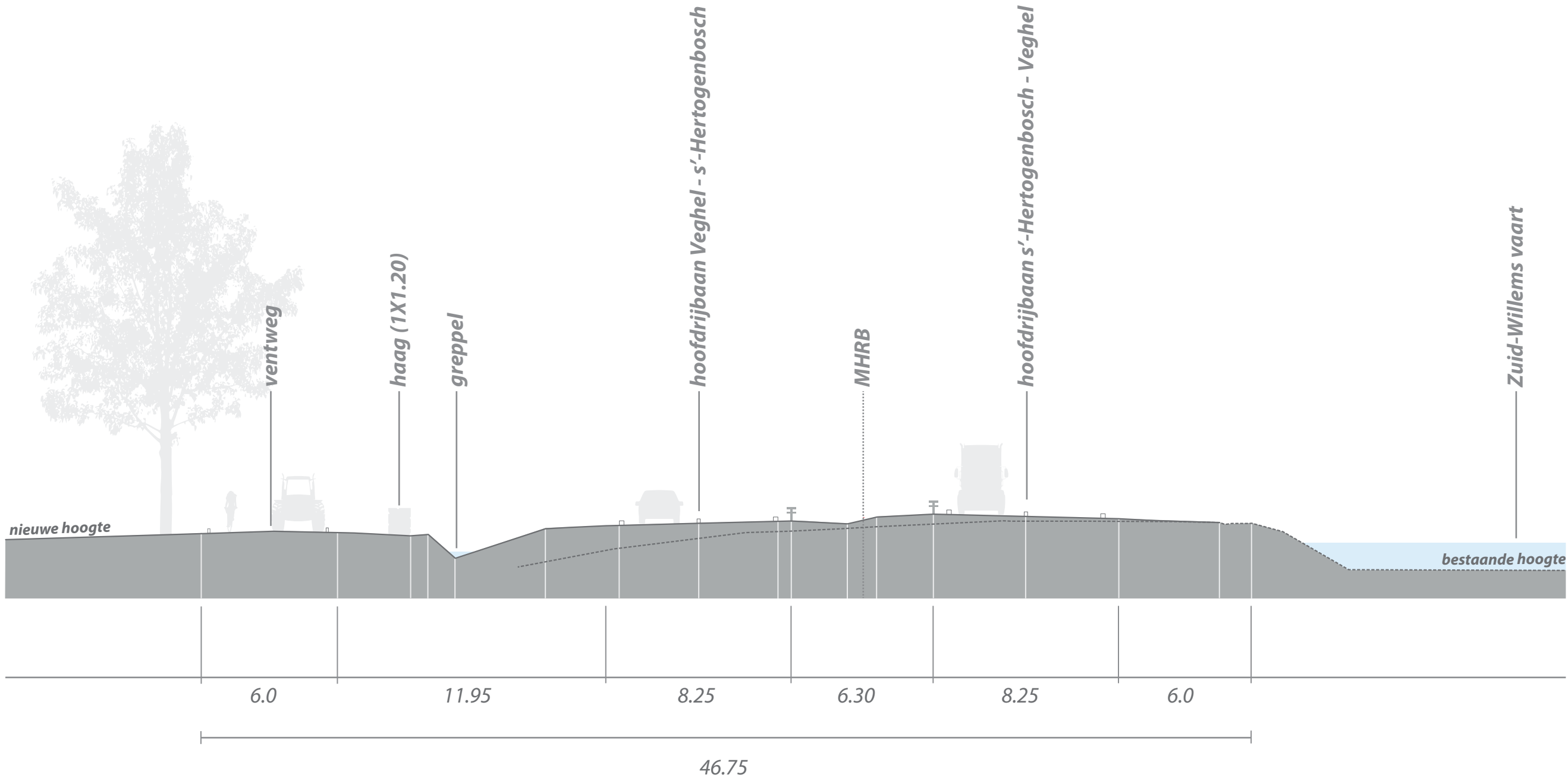
De toepassing van geluidschermen met een vergelijkbaar akoestisch effect als 2-laags ZOAB zijn aan de noordzijde van de N279 goed landschappelijk in te passen in combinatie met de reeds geplande haag. Aan de zijde van de Zuid-Willemsvaart is hiervoor echter niet altijd de ruimte. Een voordeel van de schermen is dat ze naast geluidhinder ook visuele hinder beperken. Aan de noordzijde was hierin echter met het terugplaatsen van de haag al voorzien. Het toepassen van schermen leidt niet of nauwelijks tot extra ruimtebeslag en kan vrijwel steeds in het beoogde wegprofiel worden opgenomen. Aanpassing van het wegontwerp in hierdoor niet noodzakelijk. Hierdoor is de vertraging voor het planproces beperkt.

Bij de toepassing van 2-laags ZOAB wordt het akoestisch ruimtebeslag het meest verkleind tegen de laagste investeringskosten. Langs het hele tracé wordt aan weerszijden een geluidsreductie bereikt van 1,3 tot 2,3 dB, afhankelijk van de situatie. Daarbij wordt ook het oppervlak aan geluidverstoorde natuur met zo een 15% verkleind ten opzichte van de uitgangssituatie (geen extra maatregelen). Om een zelfde akoestisch resultaat te bereiken met schermen of een wal zijn vele malen hogere investeringskosten noodzakelijk. Daarbij leidt deze maatregel niet tot extra ruimtebeslag, aantasting van het landschapsbeeld of vertraging in het planproces. Er kleven slechts twee nadelen aan deze maatregel: terugkerende, substantiële onderhoudskosten en het feit dat de maatregel niet visueel waarneembaar is.

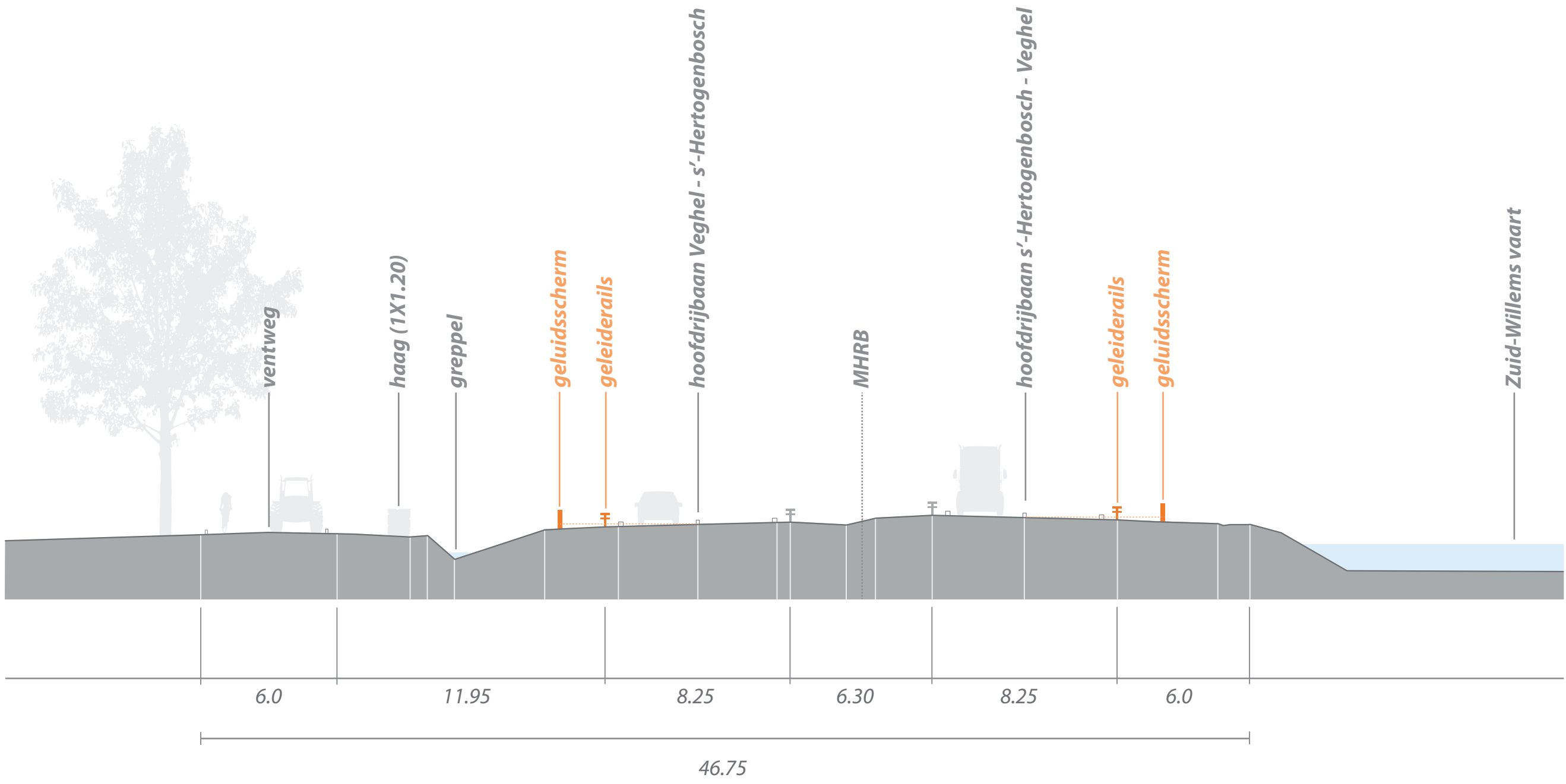
Het feit dat het toepassen van 2-laags ZOAB een niet zichtbare maatregel is, kan deels worden ondervangen door doelgerichte communicatie hierover. Zowel in de documenten, bij de openstelling, als met informatieborden langs de weg in de trant van : “de provincie Noord-Brabant past hier 2-laags ZOAB toe als aanvullende maatregel om de geluidseffecten extra te beperken” kan de omgeving hier toch attent op worden gemaakt. (Aan de andere kant verkleint de onzichtbaarheid de kans op ongewenste precedentwerking.)

Ten aanzien van de extra onderhoudskosten bevelen wij aan de omvang hiervan ten opzichte van enkellaags nader te onderzoeken. Dit was binnen de voor deze notitie beschikbare tijd niet mogelijk.

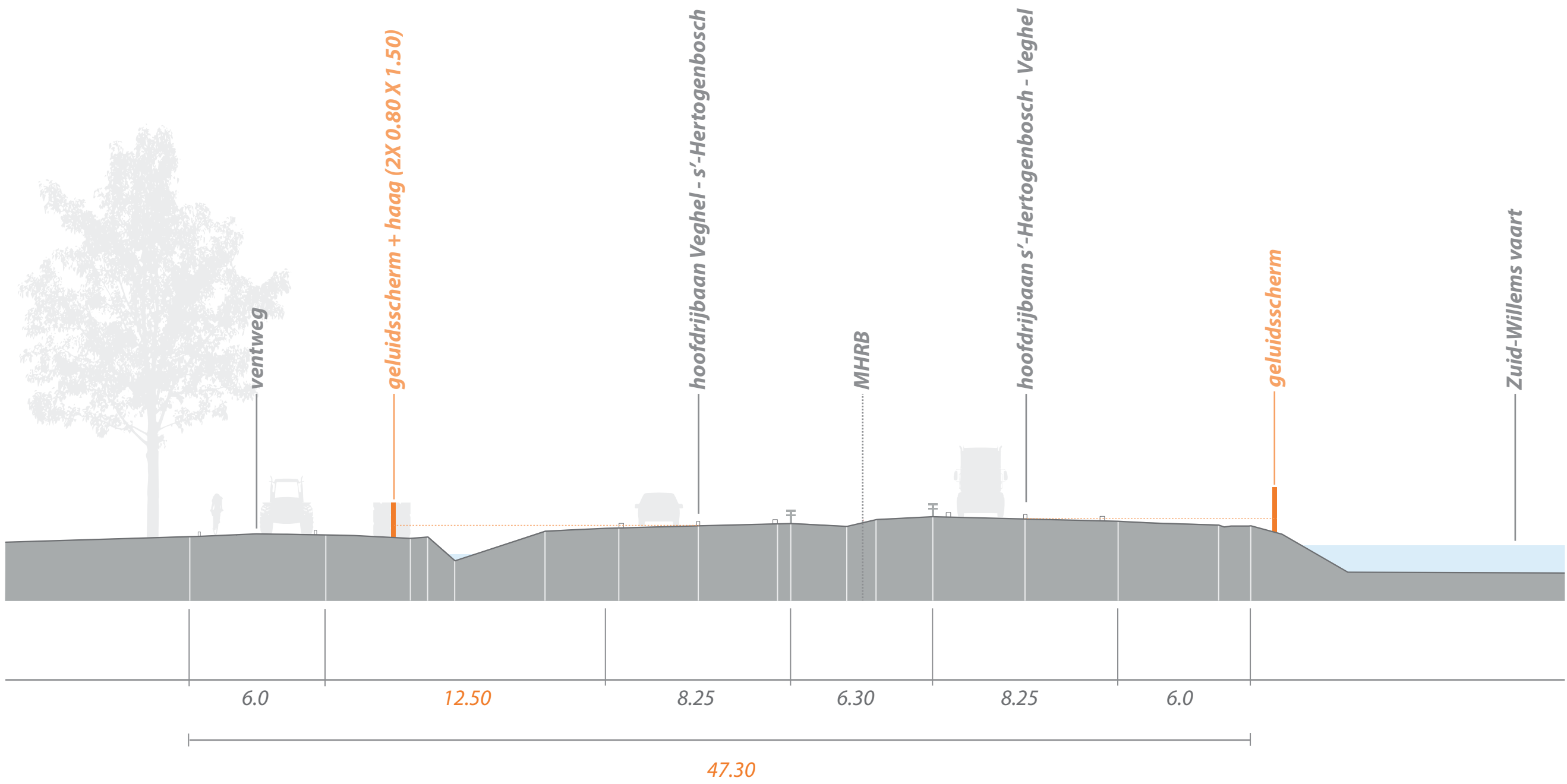
Bijlage 1: principe profielen (los bladig)



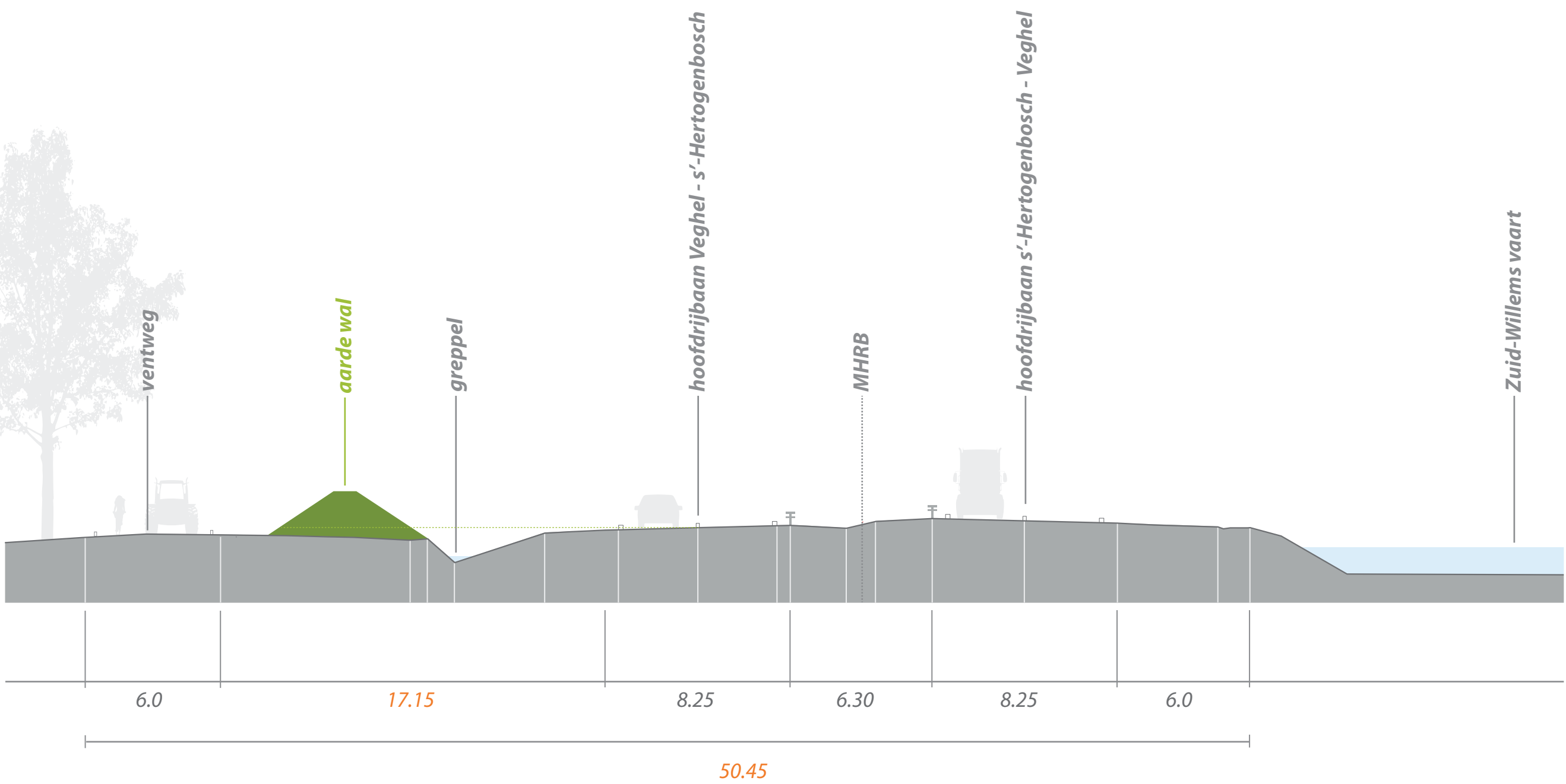
Huidig geplande profiel N279



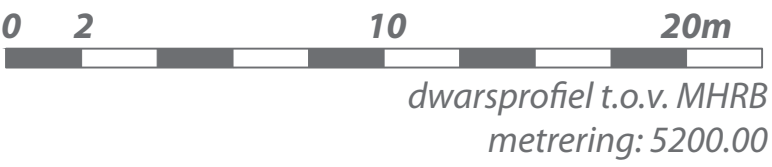
Variant 1: geluidsscherm op 2,5 meter vanaf kant weg, 0,60 meter hoog vanaf as weg



Variant 2: geluidsscherm op 7,5 meter vanaf kant weg, 1,00 meter hoog vanaf as weg



Variant 3: geluidswal op ca. 7.5 meter vanaf kant weg, 1,60 meter hoog vanaf as weg



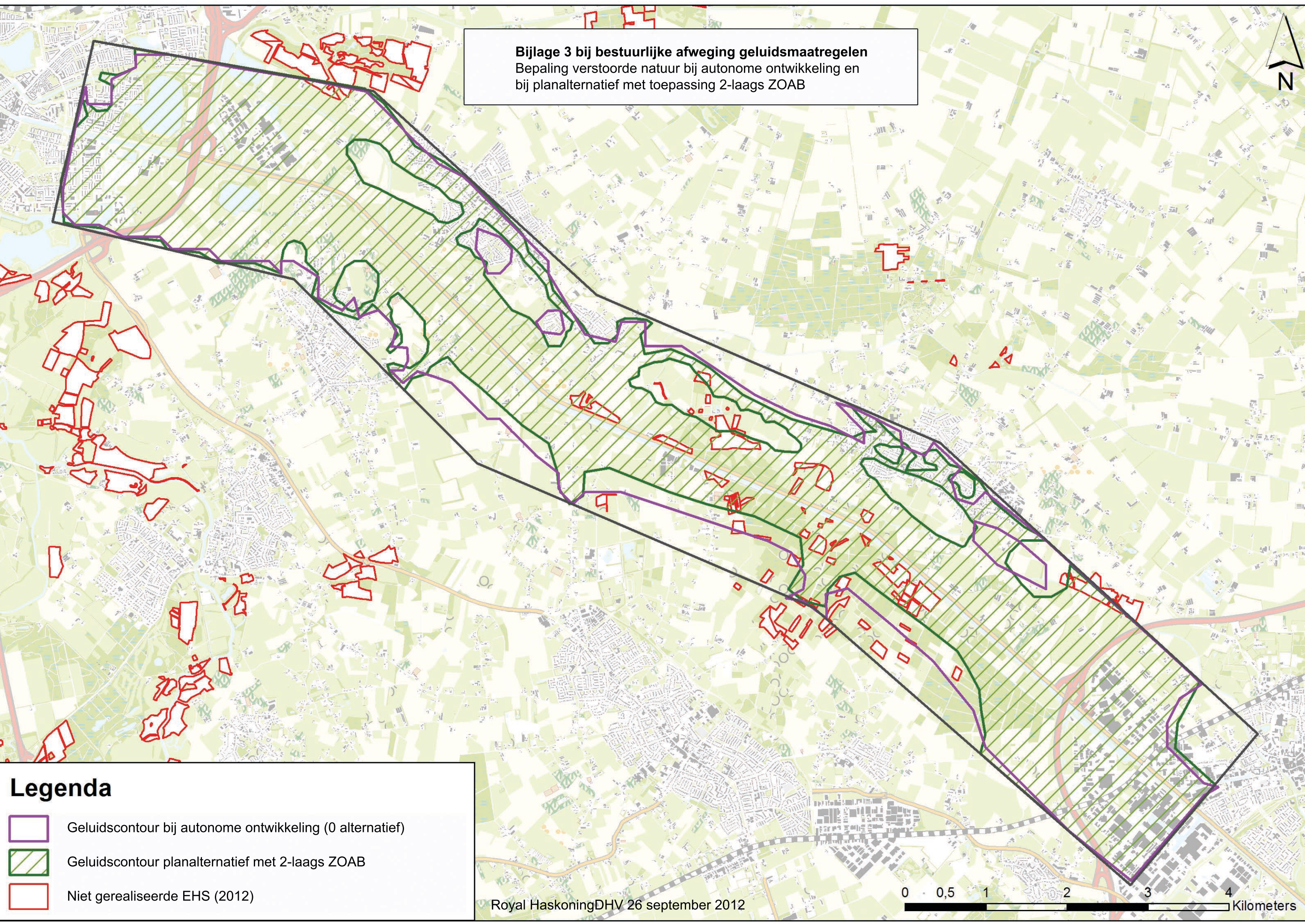
Bijlage 2: Verkenning mogelijkheden plaatsing wallen en schermen langs de N279 Noord

Trajectdeel	Geluidswal	Geluidsscherm
Aansluiting Runweg	Bij de aansluiting Runweg is het niet mogelijk wallen toe te passen. Er is geen ruimte i.v.m. het dynamisch beekdal en de aanwezige woning ter plaatse.	Waar de hoofdrijbaan tussen de omhooglopende op en afritten van de aansluiting loopt, zijn geluidsschermen niet zinvol.
Weggedeelte Runweg – Milrooijseweg	Op dit weggedeelte is toepassing van een wal mogelijk. Een mogelijk lastig punt is de woning Zuid-Willemsvaart 27, welke eigendom is van de provincie. In de huidige situatie is verkoop eventueel mogelijk, bij aanleg van een wal wordt dat lastiger en moet pand eventueel gesloopt worden. Er zal op dit weggedeelte een extra strook grond aangekocht moeten worden. Eventueel kan op dit weggedeelte de rijbaan ca één meter lager aangelegd worden, waardoor een lagere wal toegepast kan worden. Ter plaatse van de boomgaard ten zuiden van de Laan van Seldensate, nabij de brug is geen geluidswal mogelijk.	Bij verlaagde ligging van de weg, zoals onder geluidswal genoemd, kan ook met een lager scherm worden volstaan. Dit kan nader onderzocht worden. Ter plaatse van de boomgaard ten zuiden van de Laan van Seldensate, nabij de brug is eventueel een geluidsscherm mogelijk.
Aansluiting Milrooijseweg en meander Assendelft	De aansluiting ligt hoog en daarom is de toepassing van wallen lastig i.v.m. ruimtebeslag. Als er een wal toegepast zou worden, moet een (groter) deel van een boomgaard worden aangekocht. Langs de meander is geen grond beschikbaar. Deze meander is een van de eerste resultaten van het herstel van het Dynamisch beekdal. Langs deze meander is grond gereserveerd voor de parallelweg en meer ruimte is er niet.	Toepassing scherm is hier makkelijker i.v.m. beperkte ruimte
Weggedeelte meander Assendelft – sluis Schijndel	Toepassing van een wal op dit weggedeelte is mogelijk, maar gaat ten koste van een strook grond in het Aa-dal. De Aa ligt hier erg dicht bij de N279.	Toepassing scherm is hier makkelijker i.v.m. beperkte ruimte
Weggedeelte sluis Schijndel – aansluiting Heeswijk	Aanleg van een wal op dit gedeelte gaat ten koste van een strook bos die nu het zicht op de N279 beperkt. Bovendien is hier vrijwel geen bebouwing aanwezig.	Bij toepassing scherm gaat geen bos verloren. Vraag blijft of afscherming hier zinvol is (alleen voor natuur?)
Aansluiting Heeswijk	Toepassing van een wal is hier, in verband met ruimtebeslag, lastig omdat de aansluiting hoog ligt en vanwege de aanwezigheid van (bedrijfs)bebouwing	Een scherm biedt hier meer mogelijkheden, kan evt. ook langs aansluiting worden toegepast. Heeft wel landschappelijke effecten.
Weggedeelte aansluiting Heeswijk	Ter plaatse is vrij veel bos aanwezig, zodat toepassing van een wal ten koste zou gaan	Toepassing van scherm kost geen bos en langs gehele weggedeelte

– aansluiting Heeswijk-Dinther zuid	van bos. Ter plaatse van een bestaande bosonderbreking zou een wal aangelegd kunnen worden. De omgeving heeft hier ook om verzocht. Bij de proefboerderij is toepassing van een wal niet mogelijk als gevolg van ruimtegebrek.	worden toegepast in plaats van incidenteel.
Aansluiting Heeswijk-Dinther zuid	Aansluiting is hoog gelegen. Toepassing van een wal is mogelijk omdat ter plaatse gronden in eigendom zijn.	
Weggedeelte Heeswijk-Dinther zuid – aansluiting A50	Toepassing van een wal lijkt hier mogelijk. Aan de ZWV zijde is reeds sprake van een dijklichaam.	Scherp aan kanaalzijde niet zinvol i.v.m. aanwezige dijklichaam

Bijlage 3: Geluidscontouren gebruikt bij bepaling verstoring door verkeerslawaaï

Bijlage 3 bij bestuurlijke afweging geluidsmaatregelen
Bepaling verstoorde natuur bij autonome ontwikkeling en
bij planalternatief met toepassing 2-laags ZOAB



Legenda

-  Geluidscontour bij autonome ontwikkeling (0 alternatief)
-  Geluidscontour planalternatief met 2-laags ZOAB
-  Niet gerealiseerde EHS (2012)

Bijlage 11B

Notitie verdiepte ligging N279 – afsluitende notitie november 2012

Notitie

HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTE & MOBILITEIT

Aan : Projectteam N279 Noord provincie Noord-Brabant
Van : Pepijn Bos
Datum : 16 November 2012
Kopie : Hans Büchi
Onze referentie : 9X3902/N/903090/Nijm

Betreft : Resultaten quick-scan verlaagde ligging N279

1. Inleiding

Binnen het project capaciteitsvergroting N279 Noord is de mogelijkheid van een (gedeeltelijk) verlaagde ligging van de N279 bestudeerd als mogelijkheid om een aantal negatieve effecten van de capaciteitsvergroting te verminderen. Voor het gehele traject is eerst onderzocht of een verlaagde ligging (technisch en financieel) haalbaar is, vervolgens wat de eventuele gevolgen zijn en tenslotte of dit een substantiële meerwaarde oplevert voor de omgeving.

In deze notitie worden de resultaten van de inventarisatie op een rij gezet en wordt aangegeven op welke wijze deze meegenomen zijn in de verdere uitwerking van het wegontwerp van de N279 Noord.

2. Het onderzoek

Afwegingsfactoren bij inventarisatie voor- en nadelen

De belangrijkste redenen om een verlaagde ligging van de N279 te overwegen zijn voordelen die behaald kunnen worden in het tegengaan van hinder op de onderdelen licht, geluid en landschap. Daarnaast spelen in de overweging de gevolgen op het gebied van verkeer, water en kosten een rol.

Voor deze onderdelen kunnen de volgende afwegingsfactoren benoemd worden. Bij de beoordeling van de verschillende delen van het traject van de N279 op de mogelijkheid voor een verlaagde ligging zijn deze afwegingsfactoren meegenomen:

- Geluid: een verlaagde ligging van de weg van 1,5 m levert een geluidsreductie op van 1 tot 2 dB(a). Vanuit de Wet geluidshinder beschouwd levert dit een beperkt waarneembaar effect op. Op delen van de weg waar geen tot weinig woningen dicht bij de weg staan is voor de omgeving het effect van de geluidsreductie nihil.
- Landschap: in het beeldkwaliteitsplan N279 zijn er meerdere maatregelen opgenomen om de weg goed landschappelijk in te passen. Een verlaagde ligging is daardoor niet noodzakelijk om de weg beter landschappelijk in te kunnen passen.
- Licht: lichthinder bij de N279 is enerzijds aan de orde bij op- en afritten en anderzijds in relatie tot de zichtbaarheid van de auto's vanuit de omgeving (omwonenden). Een verlaagde ligging kan het laatste aandachtspunt gedeeltelijk wegnemen, het eerste aandachtspunt niet.
- Water: er treden aandachtspunten op als de weg verlaagd wordt tot onder het niveau van de Zuid Willemsvaart. Van een mogelijk 'bak' waarin de weg komt te liggen moeten de wanden dan wel boven het niveau van de Zuid-Willemsvaart uitkomen. Ook zal er bij zo'n bak een pompkelder nodig zijn om water weg te kunnen pompen. Daarnaast kan de stand van het grondwater een rol spelen. Als deze hoog staat dan is een verlaging van de weg niet aan de orde.
- Verkeer: een gehele verlaagde ligging van het traject heeft een negatieve invloed op de oriëntatie van de weggebruiker (soort tunneleffect) en is daardoor niet wenselijk.

- Kosten: uitgangspunt bij de uitvoering van de weg is sober en doelmatig. Een mogelijk verlaagde ligging dient ten opzichte van de berekende kosten van het bestaande ontwerp kostenneutraal te zijn.

Onderscheid in deelgebieden

Voor het onderzoek is het traject van de N279 Noord verdeeld in zes deelgebieden, waardoor een eerste schifting gemaakt kan worden in gebieden waar een verlaagde ligging niet haalbaar is. De zes deelgebieden zijn:

1. Oprit A2 – brug over de omgelegde Zuid Willemsvaart (einde werken Rijkswaterstaat)
2. Brug over omgelegde Zuid Willemsvaart – aansluiting met Runweg (ovatonde)
3. Aansluiting met Runweg – Milrooijsebrug
4. Milrooijsebrug – Sluis Schijndel
5. Sluis Schijndel – Heeswijkse brug (Harry Kinnardbrug)
6. Heeswijkse brug – Oprit A50

De deelgebieden 1, 4, 5 en 6 zijn niet geschikt voor het toepassen van een verlaagde ligging. De redenen daarvoor zijn als volgt:

1. De plannen voor dit gedeelte van de N279 zijn gereed. Dit deel van de weg wordt door Rijkswaterstaat ontworpen in combinatie met het omleiden van de Zuid-Willemsvaart. Aanpassingen aan het wegontwerp van dit deel van het traject zijn daardoor niet mee mogelijk.
4. Op dit trajectdeel wordt al nadrukkelijk aan de inpassing van de weg en het wegnemen van de zichtbaarheid ervan gewerkt (o.a. door beplanting langs de weg). Vanuit geluidsoogpunt zijn hier ook weinig voordelen te halen doordat er weinig woningen in de nabijheid van de weg staan.
5. + 6. Het traject ligt hier al laag. Een verdere verlaging is niet verder mogelijk aangezien de afstand tot het grondwaterpeil hier klein is. Landschappelijk levert dit weinig op. Vanuit geluid oogpunt zijn hier ook weinig voordelen te halen doordat er weinig woningen in de nabijheid van de weg staan.

Voor deelgebieden 2 en 3 is vervolgens besloten dat voor het traject, vanaf het gedeelte waar de plannen voor de N279 vastliggen tot aan de Milrooijsebrug, geïnteriseerd wordt wat de voor- en nadelen van een verlaagde ligging zijn. Op dit gedeelte van het traject is de ovatonde bij de Runweg gepland die zorgt voor een verhoging in het landschap. Bij de ovatonde wordt dan ook het grootste positieve effect van een verlaagde ligging verwacht.

Inventarisatie voor- en nadelen verlaagde ligging deeltraject “brug over de omgelegde Zuid Willemsvaart – Milrooijsebrug”

De huidige geplande vorm van de ovatonde (verhoogd) bij de aansluiting van de Runweg is zo ontworpen dat er eventueel een weg doorgetrokken kon worden over de Zuid-Willemsvaart naar Den Dungen. Dit is echter geen optie meer waardoor een lagere ligging van de ovatonde een mogelijkheid is. Het gaat dan om een verlaagde ligging (t.o.v. het huidige ontwerp), waarbij de N279 lager aangelegd wordt en de parallelweg op dezelfde hoogte blijft. De fietsbrug blijft ook op het zelfde hoogteniveau gehandhaafd.

Het gedeelte van de N297 voor en na de ovatonde moet dan dalen tot het laagste punt van de weg onder de ovatonde. Waar de daling ingezet wordt is afhankelijk van de ‘diepte’ van het laagste punt van de weg en het stijgingspercentage dat gehanteerd wordt,

Voor de verlaagde ligging van dit deel van het traject en de ovatonde zijn de voor- en nadelen per afwegingsfactor benoemd, aangevuld met de factor *uitvoering*:

	Voordelen	Nadelen
Landschap	- Neemt geplande verhoging (ovatonde) in het landschap weg. - Sluit aan op de voorziene ontwikkeling in het Aa-dal (dynamisch beekdal). - Minder ruimtebeslag leidt tot betere inpassingsmogelijkheden.	
Uitvoering	- Dieper leggen van de weg betekent minder ruimtebeslag.	- Er is een verlaagde constructie nodig. - de Aa moet al verlegd zijn voordat met de aanpassing van de N279 begonnen kan worden. Dit beperkt de ruimte voor een tijdelijk weg als de N279 verlaagd zou worden.
Geluid	- Levert geluidsreductie op, maar deze is niet significant voordelig (maar een kleine afname).	
Licht	- Neemt de zichtbaarheid van autokoplampen vanuit de omgeving weg.	
Water	- Er ontstaan geen problemen in relatie tot het grondwater.	- Pompkelder is nodig indien er een verlaagde constructie wordt aangelegd voor de ovatonde die het grondwaterpeil benaderd. - In de damwanden van de ZWV zijn kort geleden nieuwe ankers aangebracht. Indien nodig brengen aanpassingen hieraan hoge kosten met zich mee. - Randen van de verlaagde constructie moeten boven het hoogste peil van de ZWV uitkomen.
Kosten	- Een verlaagde constructie van de ovatonde in combinatie met een verlaging ligging van de N279 leveren geen extra kosten op t.o.v. het huidige ontwerp (kostenneutraal).	
Verkeer		- Relatief korte strook, vanaf de kant van Den Bosch, om voldoende meters te kunnen dalen. Maar dit lijkt geen belemmering te vormen. - Verlaagde ligging tot aan de Milrooijsebrug beperkt de oriëntatie van de weggebruiker enigszins.

3. Conclusies en gevolgen voor het wegontwerp.

Conclusie

De conclusie wordt getrokken dat een verlaagde ligging van de ovatonde en van het wegdeel ervoor (vanaf de brug over de omgelegde Zuid-Willemsvaart) en er na (tot de Milrooijsebrug), een positief effect heeft op:

- het landschap (ovatonde is minder hoog en daardoor minder “aanwezig” en leidt tot minder ruimtebeslag waardoor er betere inpassingsmogelijkheden ontstaan);
- licht (het licht van de voertuigen is minder zichtbaar vanuit de omgeving), en;
- geluid (bij deze laatste zijn de effecten echter niet noemenswaardig groot).

De nadelen die geïnventariseerd zijn wegen niet op tegen de voordelen en zijn met aanpassingen in het ontwerp op te lossen. De afwegingsfactor water levert wel duidelijke beperkingen op in de mate van verlaging. Het aanbrengen van een tunnelbak, is mede door de hoge kosten die dit met zich meebrengt, geen optie. De verlaging dient daarom (ruim) boven het grondwaterpeil en het peil van de Zuid-Willemsvaart te blijven.

Gevolgen wegontwerp

Op basis van de conclusie is besloten een verlaagde ligging van de N279 en een verlaging van de ovatonde door te voeren in het wegontwerp. Dit leidt tot de volgende gevolgen en uitgangspunten:

- In verband met het grondwaterpeil en het peil van de Zuid-Willemsvaart kan de N279 bij de ovatonde maximaal 90 centimeter verlaagd worden. Dit wordt dan het laagste punt van het gedeelte van de weg dat verlaagd wordt.
- De ovatonde wordt verplaatst in oostelijke richting zodat deze in het verlengde van de Runweg komt te liggen.
- Het hoogste punt van de ovatonde (exclusief fietsbrug) komt daardoor ongeveer 2 meter lager te liggen.
- De hoogte van de fietsbrug blijft ongewijzigd. Dit heeft te maken met de minimale hoogte die de brug over de Zuid-Willemsvaart moet halen.
- In het wegontwerp wordt de daling van de N279 richting het laagste punt bij de ovatonde ingezet na de brug over de omgelegde Zuid-Willemsvaart. Dit gebeurt met een flauwe helling van 0,055% over een lengte van 890 meter. Vervolgens loopt de weg vanaf het laagste punt met een stijgingspercentage van 0,19% over een lengte van 500 weer omhoog tot de oorspronkelijke hoogte.
- De infrastructuurbundel die ontstaat bij de ovatonde, door de op en af ritten, kan smaller aangelegd worden. Hierdoor ontstaat meer ruimte voor o.a. het Dynamisch Beekdal.
- Voor de ontwikkeling van het Dynamische Beekdal is ten minste een strook van 45 meter breed nodig. De overspanning van het viaduct die de Runweg met de ovatonde verbindt dient dus ook tenminste 45 meter lang te zijn. Hierbij moet rekening gehouden worden met landbouwverkeer van de parallelweg en vee dat zich er onderdoor moeten kunnen verplaatsen.

De afbeeldingen 1 en 2 (op de volgende bladzijde) geven een beeld van de veranderingen. De bovenste afbeelding laat het ontwerp zien van januari 2012 zoals dat in het voorontwerp PIP (jan 2012) was opgenomen. De onderste afbeelding toont de nieuw ontwikkelde oplossing. Op dit bovenaanzicht van de ovatonde is goed te zien dat deze nu in het verlengde van de Runweg komt te liggen, er 45 meter ruimte gereserveerd is voor het Dynamisch beekdal. De groene pijlen zijn indicaties waar de kade van de Aa kan komen te lopen. De nadere bepaling hiervan vindt plaats in het kader van de ontwikkeling van het dynamisch beekdal door het waterschap.

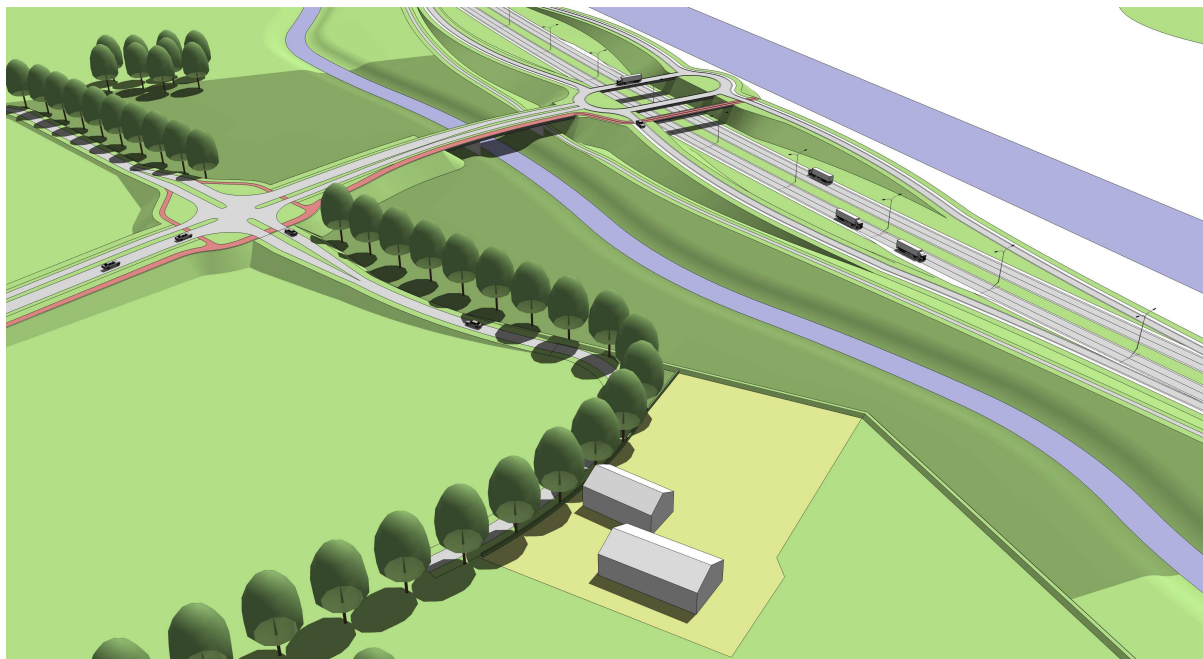
De afbeeldingen 3 en 4 zijn gemaakt om de inpassing in de omgeving nader te beoordelen. Hierbij is een nabij gelegen woning als referentiepunt genomen. Door de verplaatsing van de aansluiting ontstaat voor de woning een gunstiger situatie.



Afb. 1: Oude ontwerp aansluiting Runweg



Afb. 2: Nieuwe ontwerp aansluiting Runweg (verloop beekdal indicatief)



Afb. 3: 3D model van nieuwe situatie bij Runweg (verloop beekdal en aansluiting met Beekveld indicatief)



Afb. 4: Visualisatie van aansluiting gezien vanaf perceel nabij gelegen woning