

Rapportage geluidbeperkende maatregel Vlietland

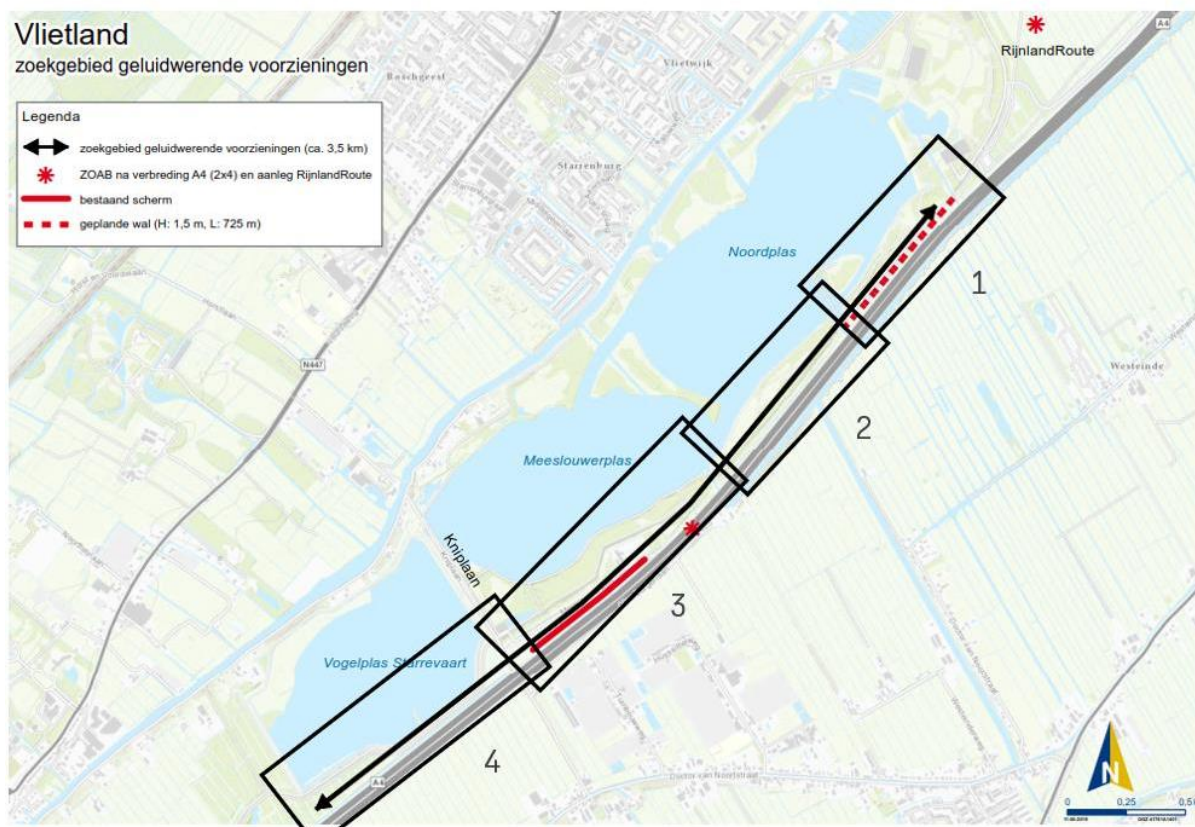
Onderwerp: Stand van zaken uitvoering Motie 867 Geluidbeperkende maatregel A4 Vlietland

Projectnummer: 369927

Opgesteld door:

Datum: 24-06-2020

1 Motie 867



Beoogd doel van dit onderzoek is om voor motie 867 de verschillende opties in kaart te brengen voor een geluidswerende voorzieningen langs de A4 ter hoogte van Vlietland, met de daarbij horende voor- en nadelen. Hiervoor hebben we de afgelopen periode gekeken naar de geluidseffectiviteit, technische haalbaarheid, locatiebepaling, inpassing en het financiële plaatje. Het tracé hebben we opgedeeld in 4 delen:

- Deel 1 is het tracé waar een geluidswal van 1,5m al gepland is. Deze wordt hier als basis gehanteerd voor de te nemen maatregelen
- Deel 2 is het tracé ter hoogte van de Noordplas
- Deel 3 is het tracé ter hoogte van de Meeslouwerplas en de deels afgeschermdde bebouwing langs de Meeslouwerweg
- Deel 4 is het tracé ter hoogte van de Vogelplas

2 Stand van zaken

Eind 2019 is aan PS gemeld dat, op basis van gestelde uitgangspunten, opgehaalde eisen, randvoorwaarden en geotechnische berekeningen, de haalbaarheid bepaald wordt voor het plaatsen van een geluidswerende maatregel. Op hoofdlijnen zijn 3 varianten op hun haalbaarheid onderzocht, namelijk: 1. een geluidsscherm, 2. een geluidswal en 3. een geluidsgoot. De haalbare varianten zijn vervolgens financieel onderbouwd.

Variant 1: een geluidsscherm



Variant 2: een geluidswal



Variant 3: een geluidsgoot



Randvoorwaarden zijn opgehaald bij Rijkswaterstaat, Hoogheemraadschap van Rijnland, Gasunie en de Provincie Zuid-Holland om de locatie van een geluidswerende voorziening te kunnen bepalen. De gemeente

Leidschendam-Voorburg was al benaderd (GS-brief d.d. 25-06-2019) om de planologische procedure in gang te zetten om een geluidswerende maatregel ook ruimtelijk mogelijk te maken.

2.1 Geluidseffectiviteit

We zijn deze opgave gestart met het bepalen van de geluidseffectiviteit van de 3 geluidswerende maatregelen. De geluidseffectiviteit van de maatregel is namelijk voor het scherm en de wal bepalend voor de afmetingen (hoogte en breedte) en is daarmee van invloed op de locatiebepaling en de technische uitvoerbaarheid.

In het kader van de wet geluidshinder is er geen noodzaak om langs de A4 ter hoogte van Vlietland een geluidswerende voorziening te treffen. Ook Rijkswaterstaat heeft te kennen gegeven dat de geluidsberekeningen voor de verkenning van de 5^e rijstrook vooralsnog geen aanleiding geven tot het treffen van geluidsbepalende maatregelen. Bij de planstudie voor de A4 worden de berekeningen nader uitgewerkt.

Uitgangspunten

Aangezien wet- en regelgeving hierbij niet maatgevend zijn, is voor de effectberekeningen voor deze motie het in kaart brengen van de geluidsreductie ter hoogte van de woningen in Voorschoten voor de bewoners van de wijken Vlietwijk en Starrenburg. Een geluidsreductie hebben we vertaald in een hoorbaar effect wat het geval is bij een minimale afname van 3dB. Voor de 3 maatregelen hebben we onderzocht wanneer dit hoorbaar effect door een afname van 3dB wordt bereikt.

Verdere uitgangspunten:

- Voor de geluidsberekeningen van *de huidige situatie* is uitgegaan van de al geplande 'noordelijke' grondwal langs de A4 ter hoogte van Vlietland van 1,5m op tracé 1 én de bestaande schermen ter hoogte van resp. Stompwijk en de woningen aan de Meeslouwerweg.
- Voor de geluidsberekeningen van de 3 geluidswerende maatregelen is uitgegaan van de verbreding van de A4 met een 5^e rijstrook. De effectiviteit van het geluidsscherm is berekend direct naast de 5^e rijstrook, de effectiviteit van de geluidswal is berekend op afstand van de 5^e rijstrook rekening houdend met een talud.
- Wat betreft de bestaande schermen is Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor een verplaatsing en/of verhoging van schermen bij een eventuele verbreding van de A4 met een 5^e rijstrook. Daarmee is ook als uitgangspunt gesteld dat er geen particulier eigendom wordt aangekocht door de provincie voor het (ver)plaatsen van geluidsschermen.
- Het vigerende geluidsregister is gebruikt voor de berekeningen
- De hoogte van het geluidsscherm en -wal is gerekend vanaf de kant van de weg

Tracé	Geluidsscherm 3m hoog	Geluidsgoot	Geluidswal 3m hoog
1	Effectief	Niet effectief	Effectief
2	Effectief	Niet effectief	Effectief
3	Effectief	Niet effectief	Effectief
4	Effectief	Niet effectief	Effectief

Tracé 1, dat in principe al voor een deel wordt ingevuld met een wal, hebben we in deze berekeningen meegenomen, omdat deze ook medebepalend is voor de geluidseffectiviteit (het hoorbare effect).

Zowel het geluidsscherm als de geluidswal hebben vanaf een hoogte van 3m een hoorbaar effect. Het geluidsscherm is iets effectiever, doordat deze bij de berekening dichter op de bron geplaatst is. Voor deze berekeningen is geen rekening gehouden met de technische haalbaarheid van de betreffende locatie. Zie hiervoor paragraaf 2.3.

De toepassing van de geluidsgoot is dusdanig nieuw dat dit nog niet optimaal in het rekenprogramma is opgenomen. Daarnaast zal de goot in deze situatie bijna niets doen gezien de breedte van de weg. Een geluidsgoot is tot op heden bij provinciale wegen toegepast en niet bij rijkswegen (met meer dan 2 rijstroken). Een alternatief kan zijn om een geluidsscherm met een geluidsgoot te combineren, maar deze variant kan nog niet doorgerekend worden. Een mogelijkheid is om naar testlocaties te kijken met vergelijkbare omstandigheden om zodoende de effectiviteit te bepalen.

We hebben een scherm van 3m over de gehele lengte van het tracé doorgerekend. Een scherm van 3m ter hoogte van de Vogelplas Starrevaart (tracé 4) heeft een beperkter geluidseffect op de woningen in

Voorschoten dan een scherm van 3m ter hoogte van tracé 1, 2 en 3. Als een scherm ter hoogte van de Vogelpas als doel heeft om een rustigere omgeving te creëren voor de (broed)vogels, dan is de inschatting dat een lager scherm ook een hoorbaar effect bereikt.

2.2 Ruimtebeslag

Een andere randvoorwaarde voor de haalbaarheid van de geluidswerende maatregel is of er voldoende ruimte is om een geluidswerende maatregel te plaatsen. Voor de minimale afmetingen van de geluidswerende voorzieningen (scherm en wal) zijn we uitgegaan van de uitkomsten van de geluidsberekeningen. Het scherm heeft dan een afmeting van 3m hoog, de geluidswal een afmeting van 3m hoog met een gangbaar talud van 1 op 3.

Tweede uitgangspunt of er voldoende ruimte is voor het plaatsen van de geluidswerende maatregel, is het voornemen van Rijkswaterstaat om de A4 uit te breiden van 4 naar 5 rijstroken. Dit kan nog enkele jaren duren. Een keuze moet gemaakt worden of een geluidswerende voorziening tijdelijk geplaatst kan worden naast de 4^e rijstrook, of dat direct voorgesorteerd moet worden op de aanleg van een 5^e rijstrook. Hierover zijn we in gesprek met Rijkswaterstaat, waarbij Rijkswaterstaat aangeeft dat het plaatsen van een tijdelijke constructie geen belemmering mag zijn voor de uitvoering van de 5^e rijstrook. Voor het bepalen van het ruimtebeslag zijn we uitgegaan van de 5^e rijstrook.

Tracé	Geluidsscherm	Geluidsgoot	Geluidswal
2	Voldoende ruimte	Voldoende ruimte	Voldoende ruimte
3	Voldoende ruimte	Voldoende ruimte	Onvoldoende ruimte
4	Voldoende ruimte	Voldoende ruimte	Onvoldoende ruimte

Op tracés 3 en 4 is er onvoldoende ruimte beschikbaar om een geluidswal te plaatsen op basis van bovenstaande uitgangspunten. Op tracé 3 staan er woningen langs de A4 aan de Meeslouwerweg en bij tracé 4 is de ruimte te beperkt tussen de weg en de Vogelpas.

Ook voor het bepalen van het ruimtebeslag is nog geen rekening gehouden met de technische haalbaarheid van de betreffende locatie. Zie hiervoor paragraaf 2.3.

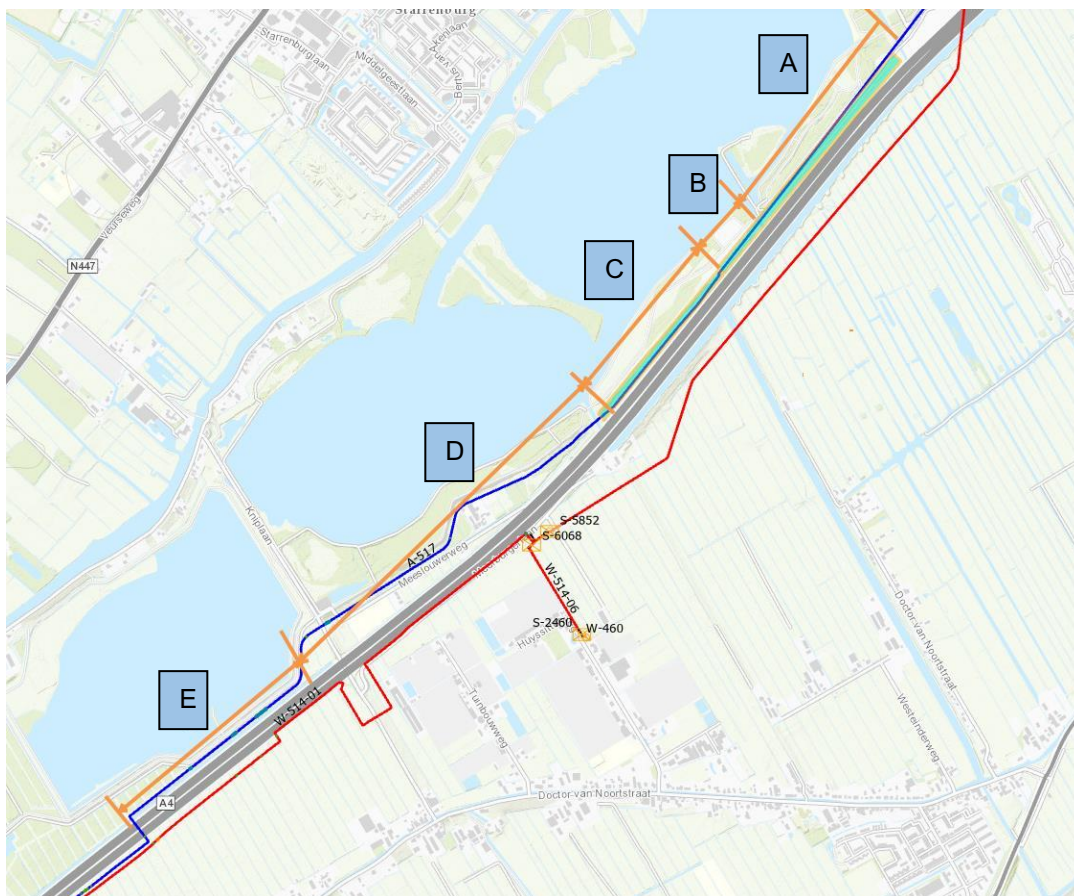
2.3 Technische uitvoerbaarheid i.r.t. locatiebepaling

Het gebied kent een aantal technische uitdagingen, waaronder de ligging van de gasunieleiding en de slappe veenbodem, die bepalend zijn voor de locatie van een scherm of wal, de technische constructie én het kostenplaatje.

De randvoorwaarden die door Gasunie zijn gesteld voor technische ingrepen in de buurt van de gasleiding, zijn van grote invloed. Op tracédelen 2 en 4 mag er namelijk géén zetting optreden op de leiding. Dit betekent voor deze tracédelen dat de constructie van de geluidswerende maatregel geen zetting veroorzaakt en/of de geluidswerende voorziening op dusdanige afstand moet komen te staan van de leiding dat er geen zetting optreedt.

Randvoorwaarden Gasunie

- | |
|---|
| <p>A. In dit gebied ligt de Gasunie leiding op ongeveer NAP -20m, hierop kunt u eventueel een grondwal toepassen.</p> <p>B. In dit gebied komt de Gasunie leiding uit de boring omhoog in Gasunie terrein. Hier mogen GEEN zettingen gaan ontstaan. Het Gasunie perceel is niet toegankelijk voor eventuele werkzaamheden daar op een gegeven moment de leiding weinig dekking heeft. Vanuit de overheid hebben wij dit stuk tracé als verboden toegang voor derden moeten labelen om de externe veiligheid voor deze leiding in orde te krijgen. Een oplossing voor de geluidsvoorziening moet u dus buiten de Gasunie strook zoeken en dient (indien u aan grondwallen gaat denken) aantoonbaar geen zettingen in de Gasunie strook te veroorzaken.</p> <p>C. Ligging in eigen grond Gasunie met nauwelijks grond dekking, zie punt 2.</p> <p>D. In dit stuk ligt de leiding niet nabij de A4.</p> <p>E. Ligging naast de A4, een eventuele voorziening mag geen invloed op de ligging van de Gasunie leiding uitoefenen. Vermoedelijk levert een naastgelegen grondwal te veel zettingen op tenzij deze vermoedelijk 20m van de leiding af wordt gepositioneerd.</p> |
|---|



Figuur Gasunie; blauwe lijn = ligging gasunieleiding

Geotechnische berekeningen zijn uitgevoerd om de minimale afstand van een geluidsscherm en een geluidswal tot de gasleiding te bepalen, waarbij kan worden voldaan aan de gestelde randvoorwaarde van geen zetting. Berekeningen van de ligging van de geluidsgoot t.o.v. de leiding zijn niet relevant.

Berekeningen zijn uitgevoerd met de Deltares software D-Settlement (versie 18.1), waarmee de optredende verticale zetting op leidingniveau bepaald is op verschillende afstanden van de geluidswal. De zettingen zijn op leidingniveau bepaald en één maatgevende bodemopbouw is toegepast voor de gehele dwarsdoorsnede. Om de horizontale grondvervorming voor de aanleg van de geluidswal te bepalen is onvoldoende informatie beschikbaar over de bodemgesteldheid. Daarom is met een vuistregel op basis van de globale bodemopbouw een inschatting gemaakt van afstand tot de geluidswal waarbuiten geen horizontale grondvervorming meer wordt verwacht.

Tracé	Geluidsscherm	Geluidsgoot	Geluidswal
2	Uitvoerbaar mét maatregelen	Uitvoerbaar	Niet uitvoerbaar
3	Uitvoerbaar	Uitvoerbaar	Niet uitvoerbaar
4	Uitvoerbaar	Uitvoerbaar	Niet uitvoerbaar

Geluidswal

Voor de aanleg van geluidswal (3m) is een minimale tussenafstand nodig van ≥ 20 m tussen de gasleiding en de teen van de geluidswal om een *verticale zetting* te krijgen van $<0,01$ m op leidingniveau.

Voor de *horizontale grondvervorming* is als vuistregel gesteld dat op een horizontale afstand van 3 x de dikte van het samendrukbare pakket geen horizontale grondvervormingen meer te verwachten zijn. Op basis van de globale bodemopbouw volgt hieruit dat op een horizontale afstand van 45 m vanaf de teen van de geluidswal geen horizontale grondvervormingen meer te verwachten zijn. NB Deze afstand kan geoptimaliseerd worden op basis van aanvullend grondonderzoek. Op basis van deze resultaten concluderen we dat er onvoldoende ruimte beschikbaar is tussen de weg en de leiding om een geluidswal te plaatsen ter hoogte van tracés 2,3 en 4.

Geluidsscherm

Uitgangspunt is een op palen gefundeerd geluidsscherm, om zetting te minimaliseren. Uit het beschikbare ontwerp volgt dat het geluidsscherm op minimaal 10 m afstand van de gasleiding moet worden geplaatst. Vanuit windbelasting op het geluidsscherm is enige horizontale vervorming van de paalfundering van het geluidsscherm te verwachten. Omdat de palen geen continue wand vormen, zal de optredende grondvervorming vlak voor de paal naar verwachting volledig uitgedempt zijn ter hoogte van de gasleiding. Als de paalfundering van het geluidsscherm volgens gangbare vervormingseisen wordt ontworpen, vormen horizontale grondvervormingen naar verwachting een minimaal risico voor de gasleiding. De paalfundering zal mogelijk wel met een trillingsarme installatiemethode aangebracht moeten worden, omdat niet kan worden uitgesloten dat onder de gasleiding trillingsgevoelige grondlagen aanwezig zijn. Op basis van deze resultaten concluderen we dat de zettingseis van Gasunie niet beperkend is voor het plaatsen van een geluidsscherm ter hoogte van tracé 3: de leiding ligt hier namelijk tussen de bebouwing en Vlietland op geruime afstand van de weg. Hetzelfde geldt voor tracé 4: hier ligt de leiding ook op geruime afstand van de weg. Tracé 2 daarentegen kent een gedeelte waar de ruimte tussen leiding en weg beperkt is. Vooral als uitgegaan wordt van het plaatsen van een scherm naast de 5e rijbaan dan komt het geluidsscherm binnen de invloedssfeer te staan van de leiding.

Bovenstaande resultaten zijn gedeeld met Gasunie. Gasunie vraagt om een constructief voorstel voor aanleg van een scherm, waarna Gasunie vervolgens een sterkteberekening uitvoert om te zien of er ontoelaatbare zettingen optreden. Nader bodemonderzoek is nodig om de gesteldheid van de bodem te kunnen onderzoeken en resultaten beter af te kunnen kaderen/ te specificeren.

2.4 Resumé

Op basis van bovenstaande exercities kan worden geconcludeerd dat alleen een geluidsscherm haalbaar is en voldoende effectief wordt geacht.

Tracé	Geluidsscherm	Geluidsgoot	Geluidswal
2	Uitvoerbaar mét maatregelen én effectief	Niet effectief	Technisch niet uitvoerbaar
3	Uitvoerbaar én effectief	Niet effectief	Technisch niet uitvoerbaar
4	Uitvoerbaar én effectief	Niet effectief	Technisch niet uitvoerbaar

Op basis van deze conclusie hebben we voor de landschappelijke inpassing en vormgeving en de kostenraming ingezoomd op deze variant.

2.5 Landschappelijk inpassing en vormgeving

Een geluidsscherm kan op verschillende manieren en met verschillende materialen worden vormgegeven. Uitgangspunt voor de vormgeving is dat deze absorberend is, om daarmee geluidsreflectie naar de overzijde van de A4 (waaronder de woningen in Stompwijk) te voorkomen. Ook de wens van een duurzame energievoorziening wordt uitgewerkt. Echter bijvoorbeeld PV/ zonnepanelen zijn juist reflecterend en daarmee niet wenselijk om aan te brengen op een geluidswerende maatregel aan de zijde van de A4. Als er duidelijkheid is over de vorm en plaats van de geluidsvoorziening kan onderzocht worden welke energievoorziening geschikt is.

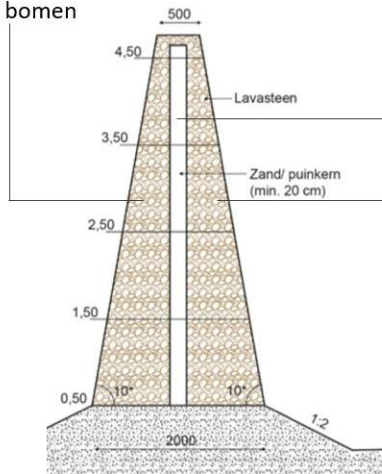
Lopende dit onderzoek heeft Rijkswaterstaat voor de planstudie Haaglanden A4 -A14 een vormgevings- en inpassingsplan (VIP) opgesteld waarin de gewenste vormgeving van geluidswerende voorzieningen langs de A4 zijn opgenomen en waarvan ze aangeeft deze principes ook toe te gaan passen bij de verbreding N14 – Burgerveen. Het plan is teruggekoppeld aan de adviseurs ruimtelijke kwaliteit van de omliggende gemeenten en de Provincie Zuid-Holland en bestaat er instemming over de voorgestelde vormgeving.

De uitvoering van het scherm betreft een schanskorf die bestaat uit 2 delen: een wegzijde en een bewoners/Vlietlandzijde. Het voorstel is om de schanskorf aan bewonerszijde op te vullen met natuurlijk/ gebiedseigen materiaal, zoals bijvoorbeeld houtafval van gekapte bomen. Dit kan ook aan de wegzijde worden toegepast of deze kan ingeplant worden met verschillende klimplaten, waardoor het aanzicht tijdens de seizoenen wisselt. Zie de volgende pagina voor verschillende beelden.

Qua landschappelijk inpassing is een ophoging met daarop een korf met gebiedseigen materiaal de meest wenselijke oplossing.



Bewonerszijde (Vlietland):
 Natuurlijk materiaal uit het
 gebied. Bijvoorbeeld houtafval
 van gekapte bomen

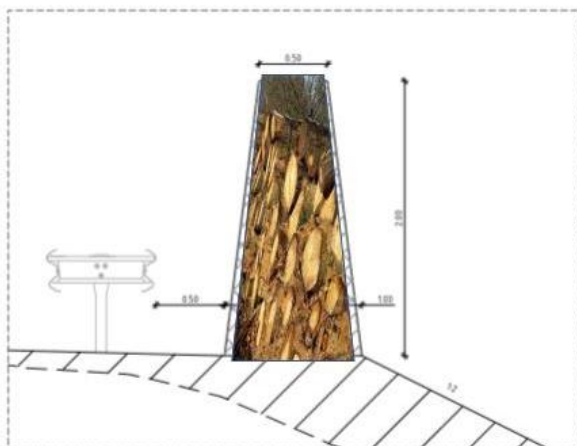


Geluidwerende kern
 van zand, puin of beton

Wegzijde:
 gelijk aan bewonerszijde
 of gelijk aan rest A4 (lavasteen)



Aan beide zijden inplanten met verschillende klimplanten.
 Aanzicht wisselt met de seizoenen. Bijvriendelijke soorten.
 Verschil in zon- en schaduwzijde.
 Maaiveld bloemrijk mengsel.



2.6 Kosten

We hebben de *globale* kosten van een geluidsscherm doorgerekend van tracé 1 t/m 4 rekening houdend met:

- de eis van RWS om bij de geluidswerende voorziening te anticiperen op de 5^e rijstrook.
- de 'geen zetting' eis van Gasunie, waardoor bij het aanbrengen van een talud met een evenwichtsconstructie of onderheien noodzakelijk is.
- de reeds geplande 1,5m grondwal ter hoogte van tracé 1

NB bij tracé 2 komen de eisen van RWS en Gasunie met elkaar in 'aanvaring', doordat het plaatsen van een scherm naast de 5^e rijbaan binnen de 10m invloedssfeer komt te staan van de geen zettingseis van Gasunie.

Per tracé gaan we uit van de volgende uitgangspunten voor de kostenraming:

- Tracé 1: de 1,5m wal geldt als basis en staat op de juiste locatie bij een evt. aanleg van de 5^e rijstrook
- Tracé 2: vanwege de 'aanvaring' van eisen gaan we uit van een verplaatsbare geluidswerende voorziening die in eerste instantie wordt geplaatst langs de 4^e rijstrook (afhankelijk van de stabiliteitsberekening van de Gasunie); en kan bij een evt. aanleg van een 5^e rijstrook alsnog verplaatst worden.
- Tracé 3: behoud van het bestaande houten scherm (verantwoordelijk RWS voor een verplaatsing en/of verhoging van schermen bij een eventuele verbreding van de A4 met een 5^e rijstrook.)
- Tracé 4: een vast scherm naast de 5^e rijstrook en dus geen verplaatsing achteraf (afhankelijk van de stabiliteitsberekening van de Gasunie)

Er is gerekend met een geluidsscherm 'Kokowall' van circa 3m hoog, onderheid met betonnen palen (referentie; een bestaande offerte uit 2019). Wanneer wordt gekozen voor een andere vormgeving heeft dit prijsconsequenties. Een geluidswerende voorziening in de vorm van schanskorven kost een factor 2,5 meer t.o.v. de kosten voor het aanbrengen van een Kokowall (dus niet over het totale bedrag).

Vooralsnog worden de kosten voor de basisvariant geraamd op €5 tot €10 miljoen. De bandbreedte wordt naar onder of boven bijgesteld afhankelijk van de eisen van de Gasunie en RWS en de vormgeving van geluidswerende voorziening.

Optimaliseren van het ontwerp én de kosten

Om aan de eis van Gasunie te voldoen zal ter hoogte van tracé 2, waar het scherm en de grondophoging te dicht op de leiding komen te liggen, een evenwichtsconstructie/fundering aangebracht moeten worden. Zoals aangegeven zijn deze afstanden bepaald op basis van beperkte bodemgegevens. Om deze afstand te optimaliseren én kosten te beperken zijn nadere bodemgegevens nodig. Ook zijn er kansen om samen in overleg met Gasunie de afstand verder te optimaliseren. Zij heeft aangeboden om op basis van het nader uitgewerkte ontwerp de sterkteberekeningen uit te voeren, waarna gezamenlijk bepaald kan worden op welke delen er wel/geen nadere constructieve maatregelen (zoals evenwichtsconstructie) moeten worden getroffen. Het streven hierbij is om de kosten daarmee naar beneden bij te stellen. Een (positief) verschil kan daarbij optreden bij de constructieve maatregelen die getroffen moeten worden bij het plaatsen van een scherm ter hoogte van de 4^e of de 5^e rijstrook, omdat een scherm naast de 4^e rijstrook +3,5m verder van de leiding verwijderd is dan een scherm naast de 5^e rijstrook en omdat hier al zetting plaats heeft gevonden veroorzaakt door de huidige ligging van de weg.