

Rapport

Projectnummer: 369927

Referentienummer:

Datum: 20-11-2020

Uitvoering Motie 867 Geluidbeperkende maatregelen

Vlietland / Rijksweg A4

Versie 2

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland

Postbus 90602

2509 LP Den Haag

Inhoudsopgave

1	Motie 867	5
1.1	Aanleiding.....	5
2	Uitgangspunten	8
2.1	Geluidseffectiviteit	8
2.2	Locatiebepaling	11
2.3	Technische haalbaarheid	12
2.4	Landschappelijke inpassing en vormgeving	15
2.5	Kosten	19
3	Tracédeel 1: A4- geplande geluidswal.....	22
3.1	Geluidseffectiviteit	22
3.2	Locatiebepaling.....	26
3.3	Technische haalbaarheid	26
3.4	Landschappelijke inpassing en vormgeving	26
3.5	Kosten	27
4	Tracédeel 2: A4 -Noordplas	29
4.1	Geluidseffectiviteit	29
4.2	Locatiebepaling.....	32
4.3	Technische haalbaarheid	32
4.4	Landschappelijke inpassing en vormgeving	34
4.5	Kosten	34
5	Tracédeel 3: A4- Meeslouwerplas	36

5.1	Geluidseffectiviteit	36
5.2	Locatiebepaling	38
5.3	Technische haalbaarheid	38
5.4	Landschappelijke inpassing en vormgeving	39
5.5	Kosten	39
6	Tracédeel 4: A4- Vogelplas	40
6.1	Geluidseffectiviteit	40
6.2	Locatiebepaling	42
6.3	Technische haalbaarheid	42
6.4	Landschappelijke inpassing en vormgeving	43
6.5	Kosten	43
7	Resultaat.....	45
8	Vervolg.....	48

1 Motie 867

1.1 Aanleiding

In februari 2019 hebben Provinciale Staten via motie 867 opdracht gegeven aan Gedeputeerde Staten om een geluidswerende voorziening te realiseren, te beginnen met een inventarisatie van scenario's en bijbehorende voor- en nadelen (bijlage 1: motie 867). Aanleiding voor deze nadere inventarisatie zijn zowel de geuite onvrede van bewoners over de ervaren geluidsoverlast als het handelen van de Provincie in het kader van de ontwikkeling van het recreatiebied Vlietland en verwachtingen die in het verleden zijn gewekt over het plaatsen van een geluidwerende voorziening. Het resultaat van dit onderzoek is een inventarisatie van verschillende mogelijkheden van geluidwerende voorzieningen. De keuze voor een voorziening en het beschikbaar stellen van het budget wordt voorgelegd aan Provinciale Staten.

In het behandelvoorstel *motie 867 - Geluidbeperkende maatregelen* d.d. 25-06-2019 is aangegeven dat de volgende aspecten op basis van de motie in de inventarisatie worden meegenomen:

- Precieze plek en hoogte van de geluidswerende voorziening ten opzichte van de weg
- Geluidsreductie van de geluidswerende voorziening
- Kansen voor duurzame energievoorziening
- Aanlegkosten
- Landschappelijk inpassing van voorziening
- Benodigde aanpassingen van bestemmingsplannen
- Ruimtegebruik van de Rijksweg A4 na aanleg van de vijfde rijstrook
- Vragen met betrekking tot ruimte voor de beoogde voorziening op het grondgebied van het Rijk en/of in het recreatiegebied en bijbehorende (planologische) eisen (zoals vormgevingseisen van RWS)
- Aansluiting op het bestaande scherm nabij de Kniplaan
- Afstemming met de reeds overeengekomen grondwal van 1,5 meter hoog
- Eventuele verplaatsing van de gasleiding langs de Rijksweg A4
- De bodemgesteldheid (bekend is dat het hier om een slappe bodem gaat)
- Wisselwerking met eventuele wettelijke geluidsmaatregelen in het kader van de planstudie A4 Burgerveen-N14
- Planning en voortgang van de planstudie Rijksweg A4 Burgerveen-N14

- Beheer en onderhoud en eigenaarschap van de geluidswerende voorziening
- Mogelijke geluidseffecten aan de andere zijde van de Rijksweg A4 (Stompwijk) bij plaatsing van geluidswerende voorziening en in hoeverre geluidsabsorberende maatregelen daarbij helpen

De indicatieve inschatting van de kosten in het behandelvoorstel was dat een geluidswerende voorziening van 3,5 km lang en 3 meter hoog €10 tot €20 miljoen zal gaan kosten. Dit uiteraard afhankelijk van de uitvoering, de bodemgesteldheid en de ligging van kabels en leidingen. Een eventuele combinatie met een duurzame energievoorziening zal het benodigde realisatiebudget ophogen en kan ook leiden tot opbrengsten.

T.a.v. de benodigde aanpassingen van bestemmingsplannen is de gemeente Leidschendam-Voorburg reeds benaderd door de provincie (GS brief d.d. 25-06-2019) om de planologische procedure in gang te zetten om een geluidswerende maatregel ook ruimtelijk mogelijk te maken. Eisen en restricties t.a.v. het plaatsen van een geluidswerende voorziening zijn opgehaald bij Rijkswaterstaat, het hoogheemraadschap van Rijnland en de Gasunie.

Voor de verdere uitvoering van motie 867 is Sweco gevraagd om de verschillende scenario's in beeld te brengen voor geluidswerende voorzieningen in Vlietland langs de Rijksweg A4. Zoals geconstateerd in de motie kan de aanleg van een geluidswerende voorziening ten westen van de Rijksweg strijdig zijn met de openheid en het landschappelijke karakter van de omgeving. Daarnaast is de grond ten westen van de Rijksweg, benodigd om een geluidswerende voorziening aan te brengen, in eigendom en beheer van Rijkswaterstaat, waardoor de provincie niet zelfstandig bevoegd is op die locatie een geluidswerende voorziening aan te leggen. En ook kan de aanwezigheid van een gasleiding in de grond en het eigendom van Gasunie beperkingen ten aanzien van het gebruik van de grond met zich meebrengen.

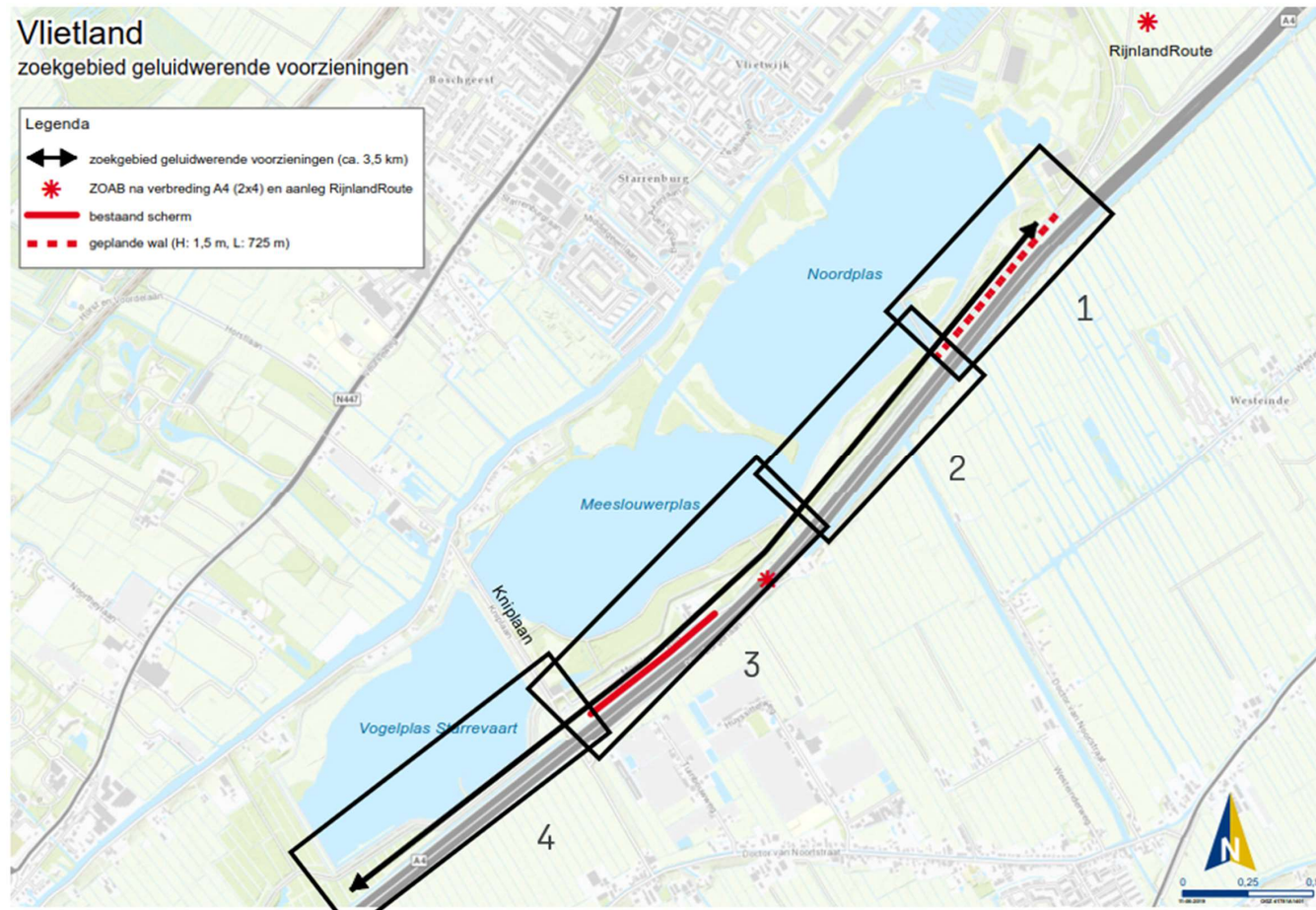
Om de verschillende scenario's in beeld te brengen is gekeken naar de geluidseffectiviteit, de locatiebepaling, de technische haalbaarheid en de landschappelijke inpassing van de volgende drie varianten: een geluidsscherm, een geluidswal en een geluidsgoot. Voor de haalbare varianten zijn de kosten in beeld gebracht.

Het te onderzoeken tracé is opgedeeld in 4 delen met ieder zijn eigen kenmerken:

- Deel 1 is het tracé waar een grondwal van 1,5m reeds gepland is¹. Deze is als uitgangspunt gehanteerd voor de te nemen maatregelen

¹ De grondwal betreft de uitvoering van een afspraak tussen de provincie Zuid-Holland en het Recreatie Centrum Vlietland B.V.

- 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



Figuur 1: overzichtskaart tracédelen onderzoek

2 Uitgangspunten

2.1 Geluidseffectiviteit

We zijn de opgave gestart met het bepalen van de geluidseffectiviteit voor drie geluidswerende varianten: een geluidscherm, een geluidswal en een geluidsgoot. De gewenste geluidseffectiviteit van de maatregel bepaalt vervolgens de hoogte en de breedte van een geluidswerende maatregel (scherm en wal) en is daarmee van invloed op randvoorwaarden zoals de benodigde ruimte en de technische uitvoerbaarheid.

De eigenaar van een weg is bij een wettelijke geluidsnormoverschrijding verplicht om de geluidswaarden te beperken. In het geval van de Rijksweg A4 is dit Rijkswaterstaat en niet de provincie. Voor het Rijk is er geen wettelijke grondslag om langs de Rijksweg A4 ter hoogte van Vlietland een geluidswerende voorziening te treffen naast het reeds aangelegde geluidsbeperkend asfalt. Ook voor de *verkenning* van de 5e rijstrook heeft Rijkswaterstaat aangegeven dat de geluidsberekeningen in deze fase geen aanleiding geven tot het treffen van geluidsbeperkende maatregelen. Oftewel zowel in huidige situatie van de Rijksweg A4 als in de toekomstige situatie - van de verbreding van de A4 met een 5^e rijstrook - is er op grond van de Wet geluidhinder geen noodzaak (extra) geluidswerende maatregelen te treffen.

De Wet geluidhinder is voor de motie, en daarmee dit onderzoek, niet bepalend. In de motie geven Provinciale Staten aan dat er door omwonenden van de Rijksweg A4 in de betreffende gemeenten, met name in Voorschoten, door de geluidsoverlast een vermindering van het woongenot wordt ervaren en vragen zij om *het aanbrengen van een adequate geluidswerende voorziening*. Een adequate geluidswerende voorziening hebben we vertaald in een hoorbaar effect. Dit is het geval bij een afname van 3dB, wat gelijk staat aan een halvering van het geluid. Een halvering van het geluid willen we bereiken ter hoogte van de woningen in Voorschoten gelegen aan de rand van de wijken ter hoogte van de begane grond, oftewel op ooghoogte (1,5m). Door ons daarop te richten, gaan we uit van een positieve uitwerking op het woongenot. Recreatiegebied Vlietland ligt dicht bij de bron dan de woningen, en zal met dit uitgangspunt dan ook een grotere afname van geluid hebben op ooghoogte >3dB. Voor de geluidsberekeningen is uitgegaan van absorberende schermen zodat dit geen gevolgen heeft voor geluidsreflectie naar de andere zijde van de Rijksweg A4, waaronder Stompwijk.

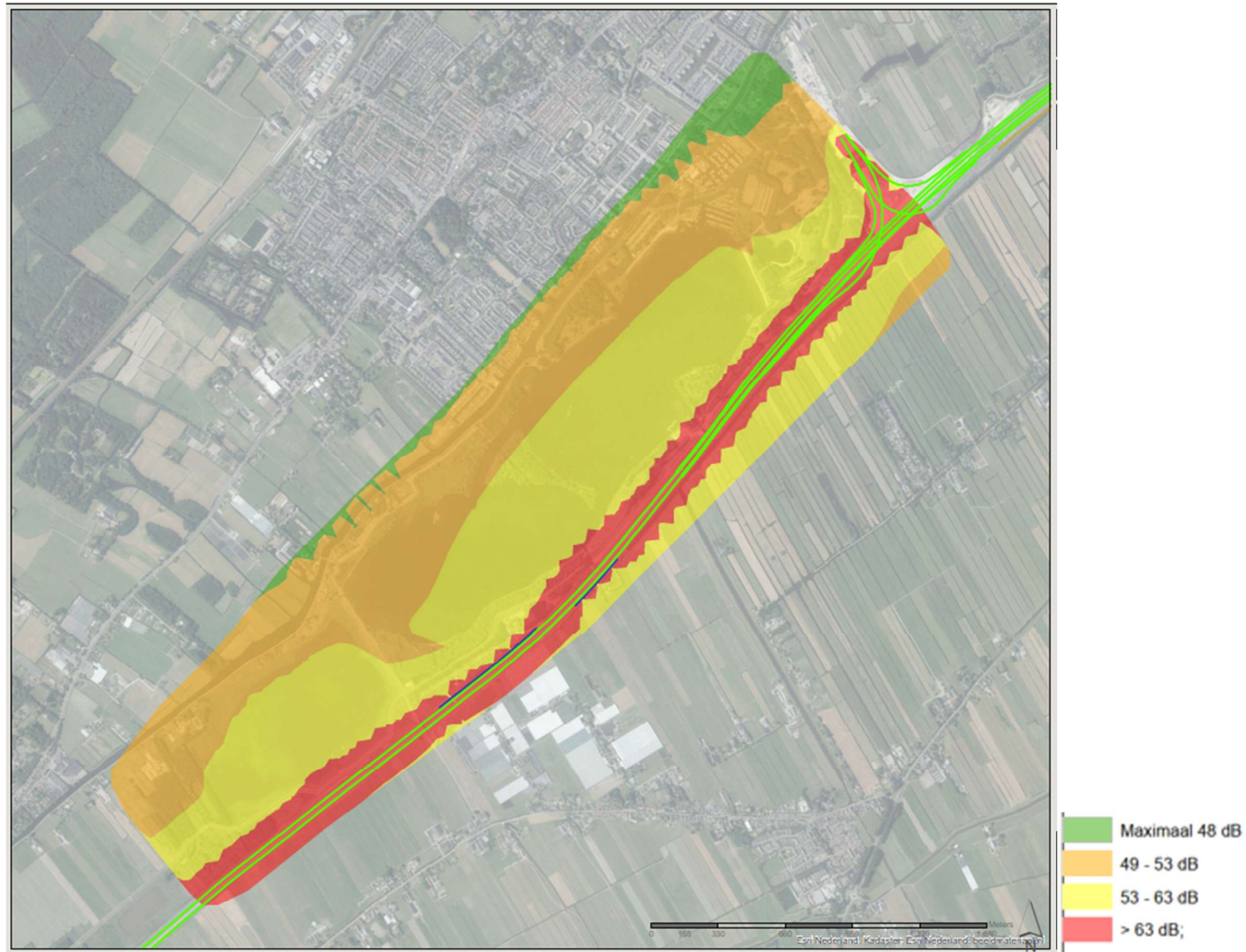
Verdere uitgangspunten:

- Voor de geluidsberekeningen van de huidige situatie is uitgegaan van de bestaande schermen ter hoogte van Stompwijk en de woningen aan de Meeslouwerweg.
- De Rijksweg A4 en de RijnlandRoute zijn als geluidsbronnen meegenomen voor de geluidsberekeningen
- Voor de geluidsberekeningen van de 3 geluidswerende maatregelen is uitgegaan van de verbreding van de Rijksweg A4 met een 5e rijstrook. De effectiviteit van het geluidsscherm is berekend direct naast de 5e rijstrook, de effectiviteit van de geluidswal is berekend op afstand van de 5 rijstrook rekening houdend met een talud.
- Voor de geluidsschermen zijn ook berekeningen uitgevoerd van een ligging direct naast de 4^e rijstrook, doordat de ruimte in de huidige situatie een beperkende factor bleek te zijn voor het plaatsen van een geluidswerende maatregel.
- Wat betreft de bestaande schermen is Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor een verplaatsing en/of verhoging van schermen bij een eventuele verbreding van de Rijksweg A4 met een 5e rijstrook.
- Er wordt geen particulier eigendom aangekocht door de provincie voor het (ver)plaatsen van geluidsschermen ter hoogte van de Meeslouwerweg. Het verplaatsen van deze schermen bij een evt. realisatie van een 5^e rijstrook is de verantwoordelijkheid van RWS
- Het vigerende geluidsregister is gebruikt voor de brongegevens van de geluidsberekeningen (het geluidregister is een interactieve kaart met actuele informatie rond referentiepunten en bijbehorende geluidproductieplafonds)
- De geluidbelasting is berekend met een wettelijk voorgeschreven rekenmethodiek uitgaande van geluidproductieplafonds (toegestane geluidproductie van een weg). NB hier wordt bv geen rekening gehouden met de verschillen in windrichting
- Voor het bepalen van de geluidbelastingen is enkel rekening gehouden met de geluidemissie van de rijkswegen A4 en N434
- De hoogte van het geluidsscherm is gerekend vanaf kant weg (niet vanaf maaiveld; dat op vooral tracé 2 lager ligt)

Huidige situatie geluid

De volgende geluidswerende voorzieningen en kunstwerken zijn meegenomen in de berekeningen van de uitgangssituatie:

- Tracédeel 3: bestaand scherm ter hoogte van woningen aan de Meeslouwerweg
- Overzijde Rijksweg A4: bestaand scherm ter hoogte van jachthaven de Merenburger
- Noordoostzijde: realisatie RijnlandRoute



Figuur 2: Geluidscontouren op 1,5m hoogte; huidige situatie met bestaande scherm Meeslouwerweg en Stompwijk

Wat opvalt in de geluidscontouren van de huidige situatie is dat de noordelijk gelegen woningen van de wijk Vlietwijk een lagere geluidscontour hebben dan de zuidelijker gelegen woningen in dezelfde wijk en in de wijk Starrenburg, terwijl de afstand tot de Rijksweg A4 nagenoeg gelijk is. Dit verschil in geluidscontouren is te verklaren door de geluidwerende werking van de (in aanbouw zijnde) verbindingbogen van de RijnlandRoute, die in de berekening voor de huidige situatie zijn meegenomen.

Geluidsgoot

Lopende het onderzoek is gebleken dat de toepassing van de geluidsgoot dusdanig nieuw is dat dit nog niet optimaal in het rekenprogramma is opgenomen. Daarnaast zijn geluidsgoten, zover bekend, alleen bij provinciale wegen toegepast en niet bij rijkswegen met meer dan 2 rijstroken. Een geluidsgoot is dan ook in deze situatie niet effectief voor het beoogde doel (adequate geluidwerende voorziening). Voor de volledigheid is de uitkomst van de berekening met een geluidsgoot over de gehele lengte van het tracé in bijlage 2 toegevoegd.

2.2 Locatiebepaling

De beschikbare ruimte is een van de bepalende voorwaarden voor de haalbaarheid van de geluidswerende maatregel.

Voor de gewenste afmetingen van de geluidwerende voorzieningen (hoogte en breedte) gaan we uit van de uitkomsten van de geluidsberekeningen. Een tweede uitgangspunt die bepalend is voor de beschikbare ruimte is, is het voornemen van Rijkswaterstaat om de Rijksweg 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 4e rijstrook, of dat direct voorgesorteerd moet worden op de aanleg van een 5e rijstrook. Rijkswaterstaat geeft aan dat het plaatsen van een tijdelijke constructie geen belemmering mag zijn voor de uitvoering van de 5e rijstrook. Voor het bepalen van het ruimtebeslag hebben we gekeken naar zowel de ligging van de 4^e en 5e rijstrook. Met uitzondering van tracé 1, omdat deze locatie (in overleg met RWS) al vast ligt en buiten het bereik ligt van een eventuele uitbreiding naar een 5^e rijstrook.

NB bij het bepalen van het ruimtebeslag is nog geen rekening gehouden met de technische haalbaarheid van de betreffende locatie. De uitkomst van de technische haalbaarheid (o.a. zetting op de gasleiding of aanwezigheid van een watergang) kan er alsnog toe leiden dat een voorziening waarvoor voldoende ruimte beschikbaar is, alsnog niet gerealiseerd kan worden. Zie hiervoor de volgende paragraaf.

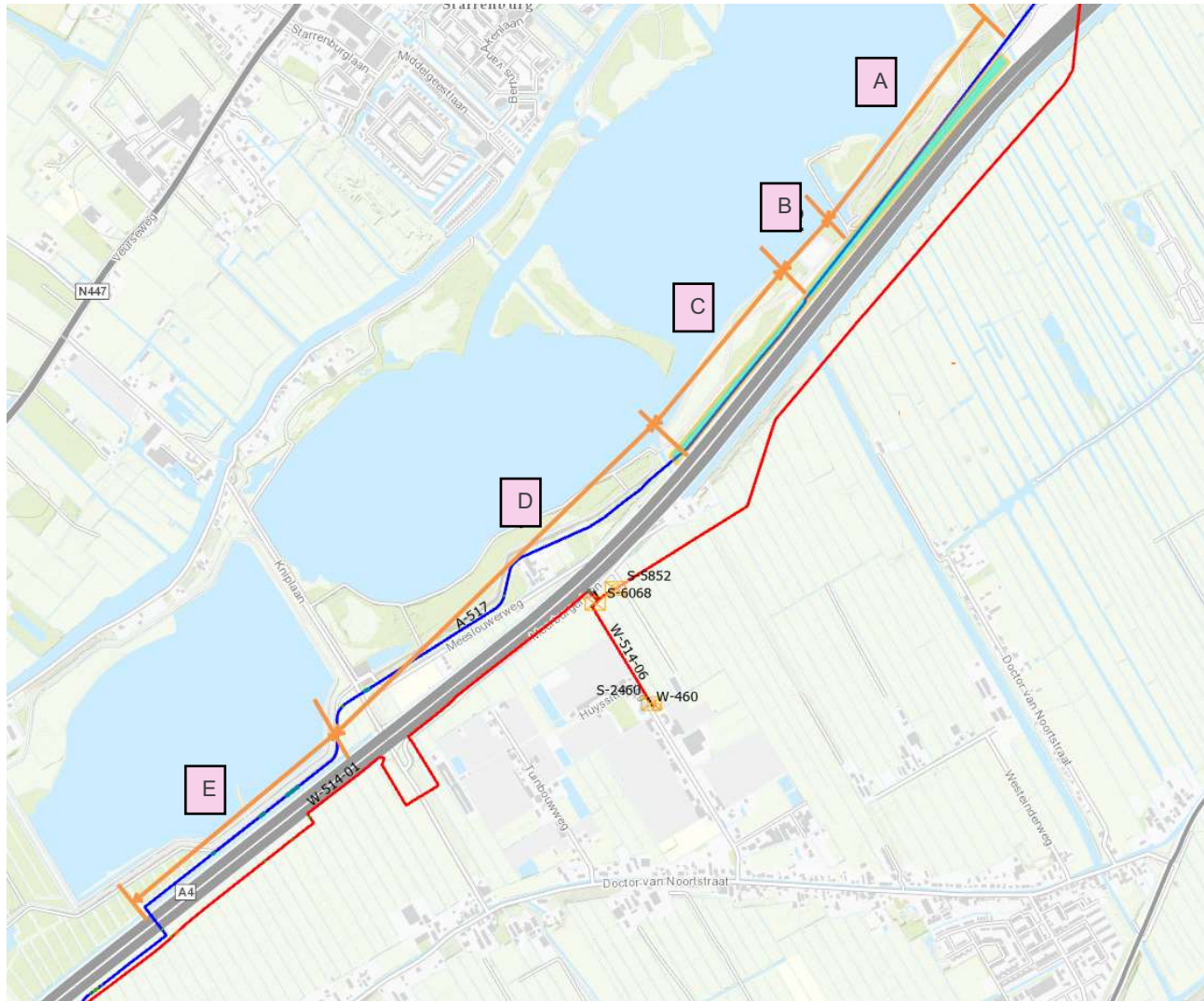
2.3 Technische haalbaarheid

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 en de kosten.

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 (op figuur 3 Gasunie B,C en E) mag er géén zetting optreden op de leiding. Dit betekent voor deze tracédelen dat de constructie van de geluidswerende maatregel geen zetting veroorzaakt en/of de geluidwerende voorziening op dusdanige afstand moet komen te staan van de leiding dat er geen zetting optreedt.

Randvoorwaarden Gasunie

- A. In dit gebied ligt de Gasunie leiding op ongeveer NAP -20m, hierop kunt u eventueel een grondwal toepassen.
- 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.
- C. Ligging in eigen grond Gasunie met nauwelijks grond dekking, zie punt B.
- D. In dit stuk ligt de leiding niet nabij de A4.
- E. Ligging naast de A4, een eventuele voorziening mag geen invloed op de ligging van de Gasunie leiding uitoefenen. Vermoedelijk levert een naastgelegen grondwal teveel zettingen op tenzij deze vermoedelijk 20m van de leiding af wordt gepositioneerd.



Figuur 3: Gasunie; blauwe lijn = ligging gasleiding

Geotechniek

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.

Geluidswal

Geotechnische berekeningen zijn uitgevoerd met de Deltares software D-Settlement (versie 18.1), waarmee de optredende verticale zetting op de leiding bepaald is op verschillende afstanden van een geluidswal. Uit de berekeningen is naar voren gekomen dat voor de aanleg van geluidswal (3m hoog) een minimale tussenafstand nodig is 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.

Uit de berekeningen volgt dus dat de minimaal te hanteren afstand tussen de gasleiding en geluidswal 45 m bedraagt. Deze afstand kan mogelijk geoptimaliseerd worden op basis van aanvullend grondonderzoek.

Geluidsscherm

We hebben 3 varianten van schermen onderzocht bij deze opgave (houten scherm, Greenwall en RWS wall; zie voor nadere onderbouwing p 17). Voor het houten scherm geldt als uitgangspunt een op palen gefundeerd geluidsscherm, om daarmee de zetting te minimaliseren. De Greenwall en de RWS- wall hebben beiden een bredere footprint vanwege de korfconstructie waaruit beiden schermen bestaan. Bij beide typen is uitgegaan van grondwapening en grondverbetering.

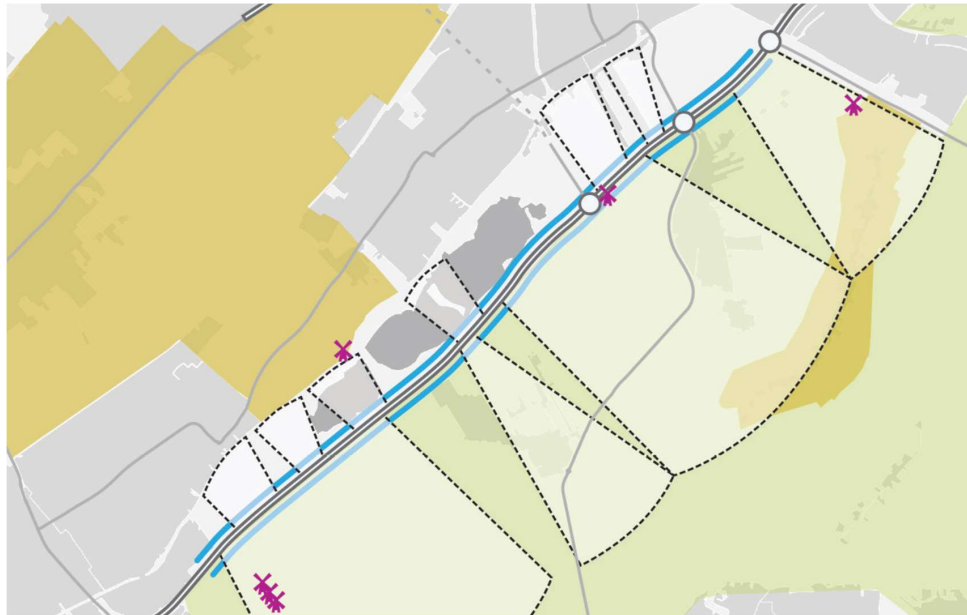
Uit de geotechnische berekeningen volgt dat het geluidsscherm op minimaal 10m afstand van de gasleiding moet worden geplaatst. Vanuit windbelasting op het geluidsscherm is enige horizontale vervorming van de paalfundering van het geluidsscherm te verwachten. Omdat de palen geen continue wand vormen, zal de optredende grondvervorming vlak voor de paal naar verwachting volledig uitgedempt zijn ter hoogte van de gasleiding. Indien 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 middels een trillingsarme installatiemethode aangebracht moeten worden, omdat niet kan worden uitgesloten dat onder de gasleiding trillingsgevoelige grondlagen aanwezig zijn.

Voor beide type geluidswerende voorzieningen geldt dat de berekende afstanden geoptimaliseerd kunnen worden op basis van aanvullend grondonderzoek.

2.4 Landschappelijke inpassing en vormgeving

Landschappelijke inpassing

Vanaf de Rijksweg A4 is het polderlandschap van het Groene Hart, gekenmerkt door de open weides, slootverkaveling, lintbebouwing en historische molens, goed zichtbaar. Dit tracé is daarom in beleidsstukken op alle overheidsniveaus aangewezen als panoramalandschap. In de Inpassingsvisie A4 Burgerveen-N14 van Rijkswaterstaat (RWS jan 2020) staat bijvoorbeeld: "Om dit landschap optimaal zichtbaar te maken vanaf de snelweg, moeten er zo min mogelijk objecten zijn die het zicht blokkeren. Dat betekent dat geluidsschermen alleen dienen te worden geplaatst wanneer echt nodig. Ter hoogte van de panorama's dient geen opgaande beplanting te zijn."



Figuur 4: Panorama's vanaf de Rijksweg A4; bron Inpassingsvisie A4 Burgerveen-N14, Maxwan architects + urbanists

Ook de Gebiedsprofilen Wijk en Wouden en Duin Horst en Weide van de provincie schrijven voor “De visuele relatie tussen de weg en de omgeving te maximaliseren door het zicht op het landschap te handhaven. Weg behouden als kale lijn in het landschap en niet inplanten of afschermen. Daar waar geluidsschermen of -wallen noodzakelijk zijn, worden deze zorgvuldig ingepast. Transparantie of het gebruik van beplanting met gebiedseigen soorten zijn dan uitgangspunt, waardoor de overgang van landschap naar infrastructuur en stad wordt verzacht.”

Tegelijkertijd ervaren omwonenden en recreanten hinder van het verkeer op de Rijksweg A4. Om die reden heeft Provinciale Staten met de motie 867 bewust gekozen af te wijken van haar eigen ruimtelijk beleid. Juist vanwege deze afwijking is een zo goed mogelijke landschappelijke inpassing, waarbij de ruimtelijke impact van de geluidwering wordt verzacht, van cruciaal belang. Een goede inpassing is mogelijk door de geluidwering in uitstraling te laten aansluiten bij de omgeving. In het beste geval is van beide zijden van de geluidwering alleen streekeigen beplanting zichtbaar; dichte begroeiing of bijvoorbeeld een scherm van levende wilgentenen.

Een scherm van de juiste materialen kan ook bijdragen aan de natuurwaarde van de omgeving. Aan drie zijden van Vlietland liggen gebieden en ecologische verbindingen die onderdeel zijn van het NatuurNetwerk Nederland. Door de geluidwering en bermen van de Rijksweg A4 ecologisch in te richten, ontstaat een verbinding langs de weg die de verschillende gebieden met elkaar verbindt.



Figuur 5: Verbinding NNN-gebieden; bron: Inpassingsvisie A4 Burgerveen-N14, Maxwan architects + urbanists

Vormgeving

De vormgeving van de geluidwering zelf kan bijdragen aan een goede landschappelijke inpassing. Een eenduidige, kwalitatieve vormgeving die begroeid wordt of na verloop van tijd achter begroeiing verdwijnt, vermindert de negatieve impact van een scherm op de omgeving. Transparante geluidsschermen maken in theorie uitzicht op de omgeving mogelijk, maar door vuil en graffiti is dit echter in de praktijk vaak niet het geval. De schermen bieden geen uitzicht meer en maken van de omgevingszijde van de schermen onaangename achterkanten. Een groene wal is in zijn basisvorm het meest landschappelijk. Het ruimtebeslag van een grondwal is echter fors, zeker in veengebieden. Daarom is - daar waar deze ruimte niet beschikbaar is - een door beplanting afgeschermd scherm of een tussenvorm van wal en scherm in deze situatie de beste optie.

Geluidbeperkende voorzieningen zijn vooral vanaf de wegzijde zeer dominant in het beeld. Verrommeling langs de snelweg door een grote variatie aan geluidsschermen is ongewenst. Ad hoc oplossingen moeten zoveel mogelijk vermeden worden. De vormgeving dient daarom indien mogelijk aan te sluiten bij andere groene geluidbeperkende voorzieningen langs het tracé van de Rijksweg A4. Lopende dit onderzoek heeft Rijkswaterstaat voor de planstudie Haaglanden A4 -A14 een vormgevings- en inpassingsplan (VIP, RWS januari 2020) opgesteld waarin de gewenste vormgeving van geluidswerende voorzieningen langs de Rijksweg A4 is 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 er bestaat instemming over de voorgestelde vormgeving. Meer hierover onder 'RWS wall'.

Kansen voor duurzame energievoorziening

Tot slot, de vormgeving heeft ook invloed op het geluidwerend effect van het scherm. Deze kan absorberend of reflecterend zijn. In deze situatie dient de geluidwering absorberend te zijn, om daarmee geluidsreflectie naar de overzijde van de Rijksweg A4 (waaronder de woningen in Stompwijk) te voorkomen. Ook is de wens van een duurzame energievoorziening meegenomen. PV/ zonnepanelen zijn reflecterend en zijn daarmee geen optie om aan te brengen op een geluidswerende maatregel aan de zijde van de Rijksweg A4. Het aanbrengen van PV/Zonnepanelen aan de Vlietlandzijde is qua opbrengst niet rendabel vanwege de westelijke ligging.

Drie subvarianten voor de vormgeving van geluidsschermen zijn in dit onderzoek beschouwd: 1. Houten scherm, 2. Greenwall, en 3. RWS wall.

1. *Houten scherm*

De houten geluidsschermen bestaan uit schuttingpanelen met houten dwarsliggers. De delen worden bij voorkeur uitgevoerd met verduurzaamd Europees naaldhout (en niet met tropisch hardhout). Het houten scherm kent eenzelfde uitstraling als het bestaande scherm ter hoogte van de Meeslouwerweg. Het bestaande scherm is (gedeeltelijk) afgeschermd door een haag. Het houten scherm kan ingepast worden door bijvoorbeeld een elzenhaag of door aanplant van wilgentenen aan weerszijden. Bijkomend effect van het groen is het tegengaan van graffiti.



2. *Greenwall*

De Greenwall is een type en een merk geluidsscherm dat is opgebouwd uit een trapeziumvormige stalen kooiconstructie, ingelegd met kokosdoek en gevuld met een speciaal ontwikkeld substraat. De Greenwall bestaat uit (prefab) elementen en is in verschillende afmetingen verkrijgbaar. Klimplanten kunnen aan beide zijden van het scherm worden geplant, waardoor deze een groene uitstraling krijgt. (bron: <http://www.greenwall.nl/>)



3. *RWS wall*

Rijkswaterstaat gaat bij de toekomstige ontwikkelingen tussen de aansluiting N211 en Burgerveen uit van eenzelfde principe; schermen bestaande uit schanskorven op een groene aarden wal. De korf is taps toelopend met een helling van 10 graden. De korf heeft een dichte geluidwerende kern van beton of puin. Aan de wegzijde is de korf gevuld met lavasteen. Aan de omgevingszijde wordt zoveel mogelijk lokaal materiaal gebruikt als vulling. Zo sluit het aanzicht van de wand aan bij het karakter van de omgeving. In het geval van Vlietland zou de korf gevuld kunnen worden met resthout van de geplande veiligheidskap. Het gestapelde hout is voor allerlei kleine beesten aantrekkelijk als schuilplek, nestgelegenheid of als voedselbron. Gebruik van lokaal resthout is bovendien circulair en vermindert de CO2 afdruk door minder toevoer van (gebiedsvreemd) materiaal. RWS is voornemens de korven te voorzien van voorzieningen voor insecten, zoals bijenkasten of insectenhôtels, wat langs Vlietland ook een mooie aanvulling zou zijn. De schermen zijn zowel aan de weg als de omgevingszijde begroeid met beplanting die verandert met de seizoenen. Het aanzicht van de schermen verandert door de seizoenen heen.



Omdat dit principe door RWS langs de gehele Rijksweg A4 toegepast gaat worden, is qua continuïteit van de wegbeleving deze geluidswand de meest wenselijke oplossing. Daarnaast is deze variant qua landschappelijk inpassing en potentiële ecologische waarde de beste optie van de onderzochte schermtypes.

2.5 Kosten

De haalbare geluidwerende maatregelen zijn qua kosten op hoofdlijnen doorgerekend op tracé 1 t/m 4. Welke maatregelen haalbaar zijn komen voort uit de technische analyse, locatiebepaling en de geluidseffectiviteit.

Randvoorwaarden

Bij de berekening van de kosten is rekening gehouden met de volgende inhoudelijke randvoorwaarden:

- De eis van RWS om bij de locatiebepaling van de geluidswerende voorziening te anticiperen op de 5e rijstrook. Deze eis leidt ertoe dat we op plekken, waar deze eis technisch niet haalbaar is, rekening houden met een tijdelijke locatie naast de 4^e rijstrook en het op termijn verplaatsen van voorzieningen naar een definitieve locatie naast de 5^e rijstrook.
- De 'geen zetting' eis van Gasunie. Wat consequenties heeft voor de constructie van de geluidwerende maatregel, waardoor een evenwichtsconstructie en/of onderheien noodzakelijk is.
- De geplande 1,5m grondwal ter hoogte van tracé 1 (zie figuur 1: rode stippellijn); deze is niet meegenomen in de kosten

Daarnaast zijn de varianten geraamd op het niveau van een voorontwerp, rekening houdend met:

- Prijspeil 2020
- Kosten exclusief BTW; deze komen vooralsnog niet in aanmerking voor compensatie doordat alle geluidwerende voorzieningen zijn gepositioneerd op grondgebied van Rijkswaterstaat. Echter door een overeenkomst te sluiten met RWS voor overdracht van de gronden vooruitlopend op realisatie zou alsnog de BTW gecompenseerd kunnen worden.
- Globale kostenraming van de werkzaamheden aan nutsvoorzieningen op basis van de Klic melding
- De 'Greenwall' bestaande uit een stalen trapeziumvormige kooi met substraat in gewapend natuurvezeldoek incl. bloeiende klimplanten
- Een fundering i.v.m. het gegeven dat de ondergrond veen bevat
- Rijplaten over de gehele lengte t.b.v. werkzaamheden op een slappe ondergrond (ervaring Gasunie)
- VAT kosten voor grondwerk en overig (voorbereiding, advies en toezicht)
- Risicoreserveringen t.a.v. onvoorziene kosten, nader te detailleren en staartkosten t.b.v. de uitvoering

In de vervolgfase dienen o.a. de volgende posten verder uitgewerkt te worden

- Projectmanagementkosten
- Vergunningaanvragen
- Het exacte type/afmetingen fundering o.b.v. nader bodemonderzoek

- Aanvullende kwalitatieve bodemonderzoeken om evt. vervuilingen te traceren
- Overhoogtes i.v.m. zettingen van de ondergrond
- Kosten t.b.v. toegang tot het werkterrein (over de gasleiding)
- Verkeersmaatregelen indien werkzaamheden voor de vangrail plaatsvinden
- Inventarisatie t.p.v. werkterrein; hoeveelheden zijn bij benadering bepaald
- Eventuele verdere maaiveldinrichting is niet meegenomen in deze raming (bijv. een onderhoudspad). Ruimte achter het scherm is variabel. Onderhoud is achter het scherm moeilijk door beperkte ruimte en ligging watergang
- Risicobenadering van ongelijke zetting door paalgaten bij de verwijderde funderingspalen bij het verplaatsen van het scherm (tracédelen 2 en 3)
- Kosten ten aanzien van beheer en onderhoud; afhankelijk van nadere afspraken te maken tussen RWS en provincie.

De volgende specifieke kenmerken zijn per geluidwerende maatregel meegenomen in de kostenramingen.

Houten scherm

○ Fundering op kleef HEA
○ Aanbrengen scherm
○ Scherm breedte onder en boven 0,25m
○ Scherm hoogte 1,5m of 3m (verschilt per tracé)
○ Beplanting 4 st/m
○ Onderhoud 1x per jaar

Greenwall

○ Ontgraven voor grondbewapening
○ Aanbrengen grondbewapening
○ Grondverbetering voor fundering
○ Aanbrengen grondankers
○ Korf breedte onder 0,6m en breedte boven 0,2m of onder 0,8m en boven 0,2m (verschilt per tracé)

○ Korf hoogte 1,5m of 3m
○ Beplanting 4 st/m
○ Onderhoud 1x per jaar

RWS- wall

○ Ontgraven voor grondbewapening
○ Aanbrengen grondbewapening
○ Grondverbetering voor fundering
○ Korf breedte onder 1m en breedte boven 0,5m of onder 1,5m en boven 0,5m (verschilt per tracé)
○ Korf hoogte 1,5m of 3m
○ Beplanting 4 st/m
○ Onderhoud 1x per jaar

Zowel de Greenwall als de RWS wall is een korf. De onderlinge verschillen zijn dat de Greenwall gevuld is met substraat en deze een kokoscomponent heeft voor de beplanting. De footprint van de Greenwall is kleiner, waardoor deze grondankers nodig heeft voor de stabiliteit. De korf van de RWS wall is deels gevuld met lava en heeft een zware kern, waardoor het eigen gewicht van een RWS wall groter is en geen grondankers nodig zijn.

De ramingen volgen hieronder per tracédeel met een specifieke toelichting voor het betreffende tracé. Zie paragraaf 3.5, 4.5, 5,5 en 6.5.

3 Tracédeel 1: A4- geplande geluidswal

Het eerste tracédeel betreft het gedeelte waar de geplande grondwal wordt geplaatst en heeft een lengte van 715 meter. In dit gebied ligt de Gasunie leiding op ongeveer NAP -20m. De Gasunie heeft aangegeven dat op deze locatie eventueel een verhoging van de reeds geplande grondwal aangebracht kan worden.

Voor het haalbaarheidsonderzoek van dit tracé is uitgegaan van de opgave zoals in de motie verwoord (bijlage 1). In de provinciale oplegger bij deze rapportage is aangegeven hoe deze zich verhoudt tot de brief van Gedeputeerde Staten dd 15 september 2020.

3.1 Geluidseffectiviteit

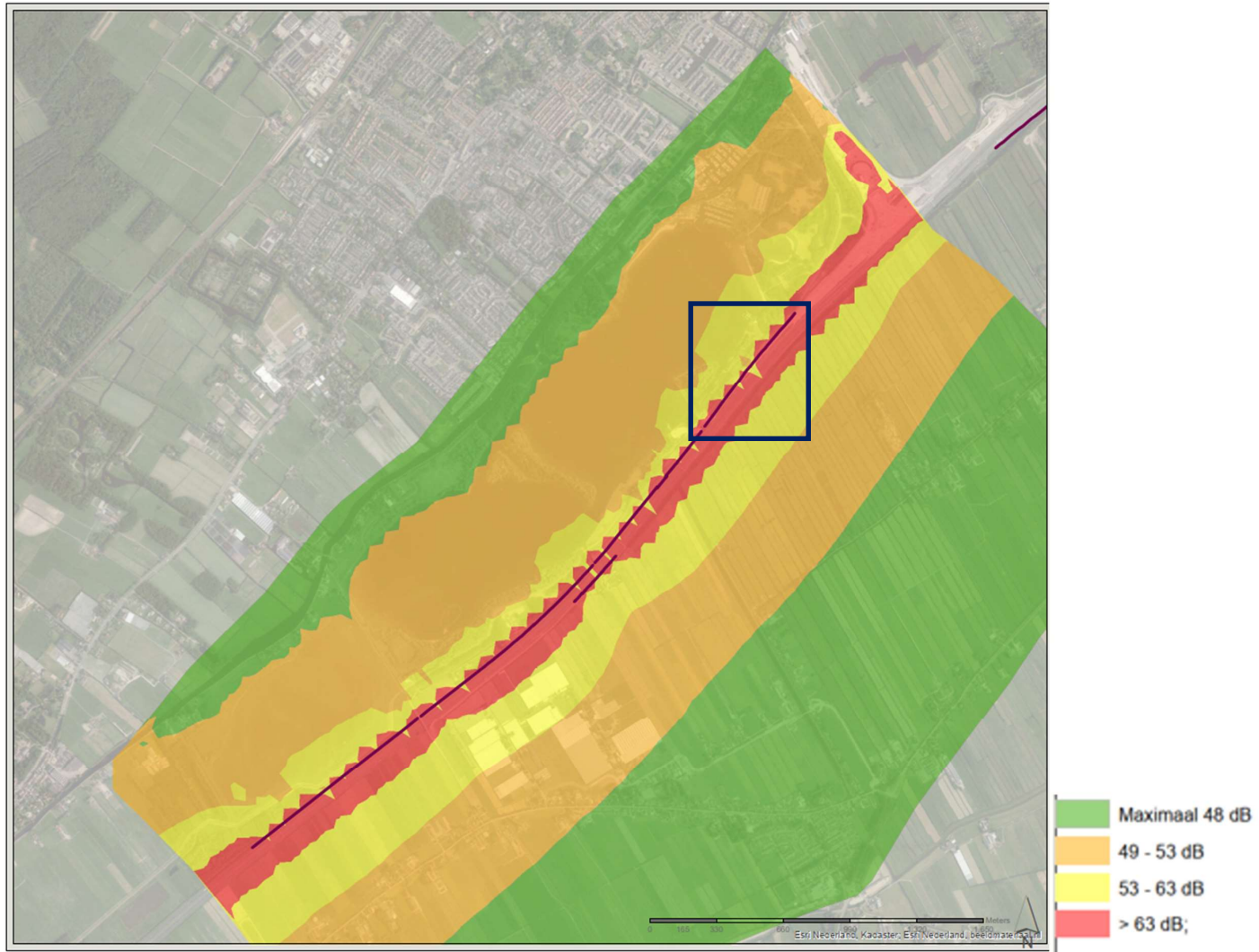
Voor de twee varianten geluidwerende maatregelen (scherm en wal) zijn geluidsberekeningen uitgevoerd met als doel om tot een afname te komen van 3 dB ter hoogte van de woningen in Voorschoten ten opzichte van de uitgangssituatie, en geen toename van geluid aan de andere zijde van de A4 (waaronder Stompwijk), zoals is weergegeven in figuur 2. Hieronder zijn de resultaten beschreven en zijn de bijbehorende geluidcontouren weergegeven in de figuren 6-8.

Scherm en grondwal

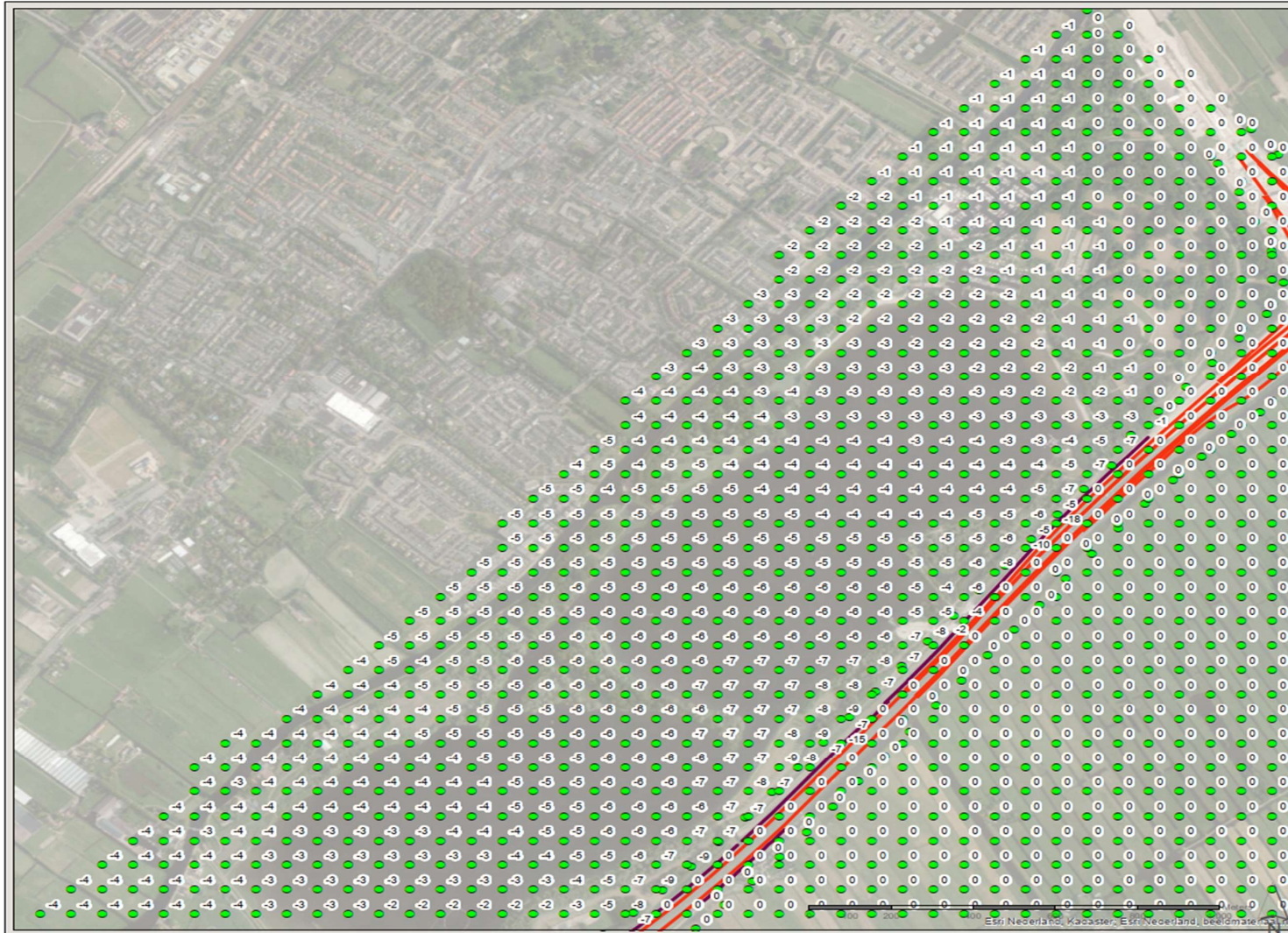
Het verhogen van de reeds geplande grondwal van 1,5m met 1,5m geluidswal of een geluidsscherm (totaal 3m) resulteert in een afname van 3dB en daarmee een halvering van het geluid ter hoogte van de woningen in Voorschoten. Delen van de wijken Vlietwijk en Krimwijk blijft de afname beperkt van 0-1 dB. Dit verschil in geluidscontouren is te verklaren door de geluidwerende werking van de (in aanbouw zijnde) verbindingbogen van de RijnlandRoute, die in de berekening voor de huidige situatie zijn meegenomen.

In de basis heeft een scherm door de rechte stand en scherpe top een iets groter effect dan een schuinstaande wal. De verschillen tussen een geluidsscherm of grondwal worden naarmate de afstand tot de bron groter wordt, steeds kleiner en zijn in deze betreffende situatie dan ook verwaarloosbaar op de afstand van de woningen.

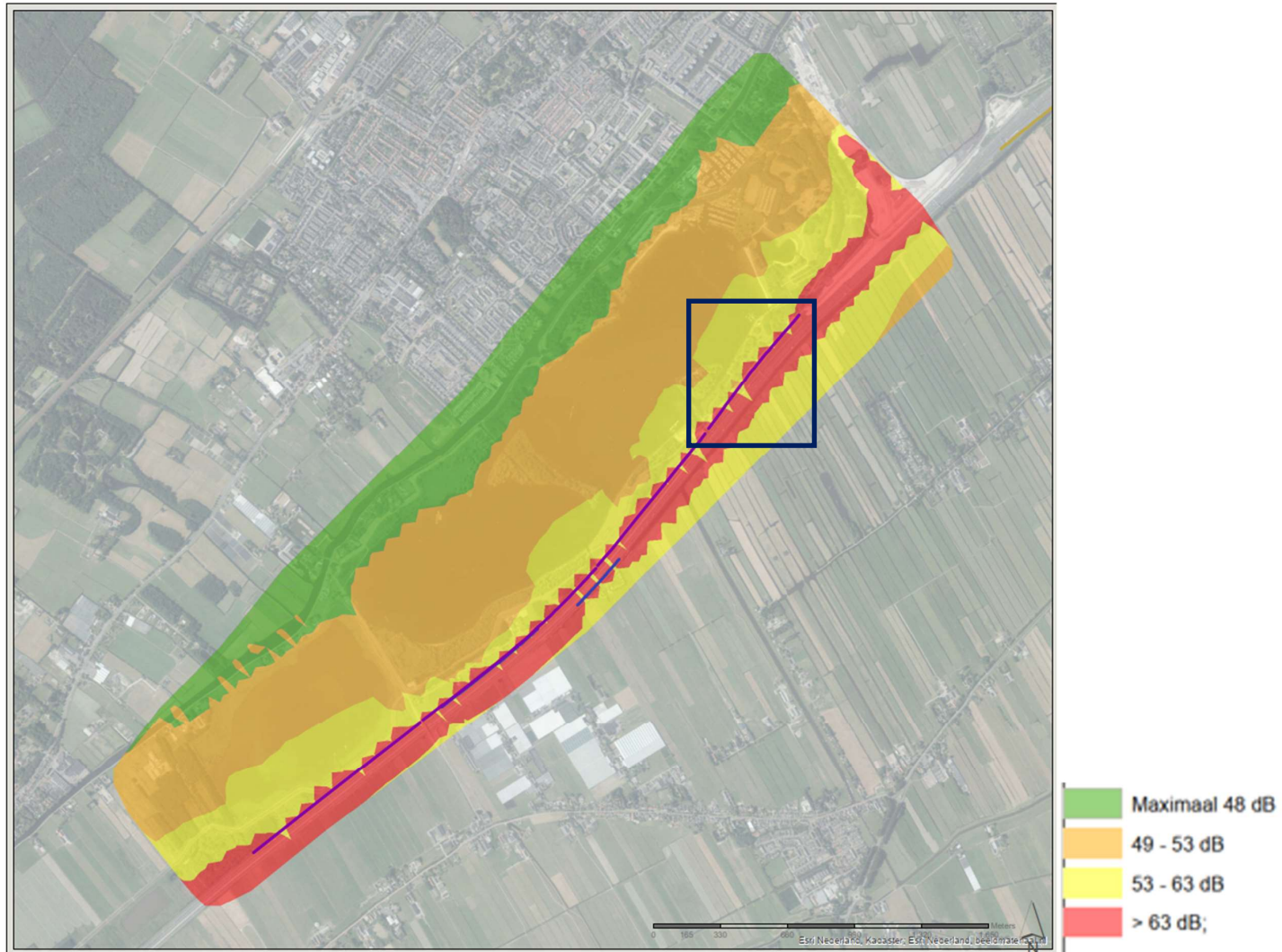
In onderstaande figuren zijn de geluidscontouren weergegeven voor beide geluidwerende voorzieningen. Figuur 6 is een weergave van de geluidscontouren met 1,5m geluidsscherm op de reeds geplande grondwal van 1,5m. Figuur 8 is een weergave van de geluidscontouren met 1,5m wal op de reeds geplande grondwal van 1,5m. En figuur 7 geeft de verschilresultaten weer tussen de uitgangssituatie en de geplande grondwal 1,5m + 1,5m scherm. NB in figuren 6-8 zijn ook de rekenresultaten weergegeven van de andere tracédelen. Deze worden in de hierop volgende hoofdstukken nader toegelicht.



Figuur 6: Geluidscontouren op 1,5m hoogte; 3m scherm tracé 2,3 en 4 met in het blauwe venster: geplande grondwal 1,5m + 1,5m scherm



Figuur 7: Verschilresultaten geluidscontouren op 1,5m hoogte; uitgangssituatie versus 3m schermen tracé 2,3 en 4 en de grondwal 1,5m + 1,5m scherm



Figuur 8: geluidscontouren op 1,5m hoogte; 3m geluidswal tracé 2,3 en 4 met in het blauwe venster: geplande grondwal 1,5m + 1,5m geluidswal

3.2 Locatiebepaling

De locatie van tracé 1 ligt vast en is gelijk aan de locatie van de geplande grondwal van 1,5m. De locatie is overeengekomen en afgestemd met Rijkswaterstaat en ligt in zijn geheel buiten het bereik van een eventuele uitbreiding naar een 5^e rijstrook. Er is voldoende ruimte beschikbaar om bovenop de geplande grondwal een scherm te plaatsen of de grondwal op te hogen.

3.3 Technische haalbaarheid

De gasleiding ligt op dit tracédeel op dusdanige diepte dat een negatief zettingseffect van een geluidswerende maatregel op deze locatie op de leiding uit te sluiten is. Voor een nadere onderbouwing wordt verwezen naar de onderliggende onderzoeken in het kader van de reeds geplande grondwal. Hierbij was reeds rekening gehouden met een eventuele ophoging van de wal. Indien gekozen wordt voor het plaatsen van een Greenwall of RWS wall is voor de constructie nader veldonderzoek nodig i.v.m. het eigen gewicht en de stabiliteit van beide maatregelen.

3.4 Landschappelijke inpassing en vormgeving

Voor wat betreft de landschappelijke inpassing zijn er 2 varianten:

- De reeds geplande 1,5m grondwal ophogen tot 3m, waarbij de focus wordt gelegd op de vormgeving van de wal.
- Een scherm van 1,5m plaatsen bovenop de geplande grondwal met een nader te bepalen vormgeving. Hierbij bestaat de keuze uit de drie subvarianten: een houten scherm, Greenwall of een RWS wall.

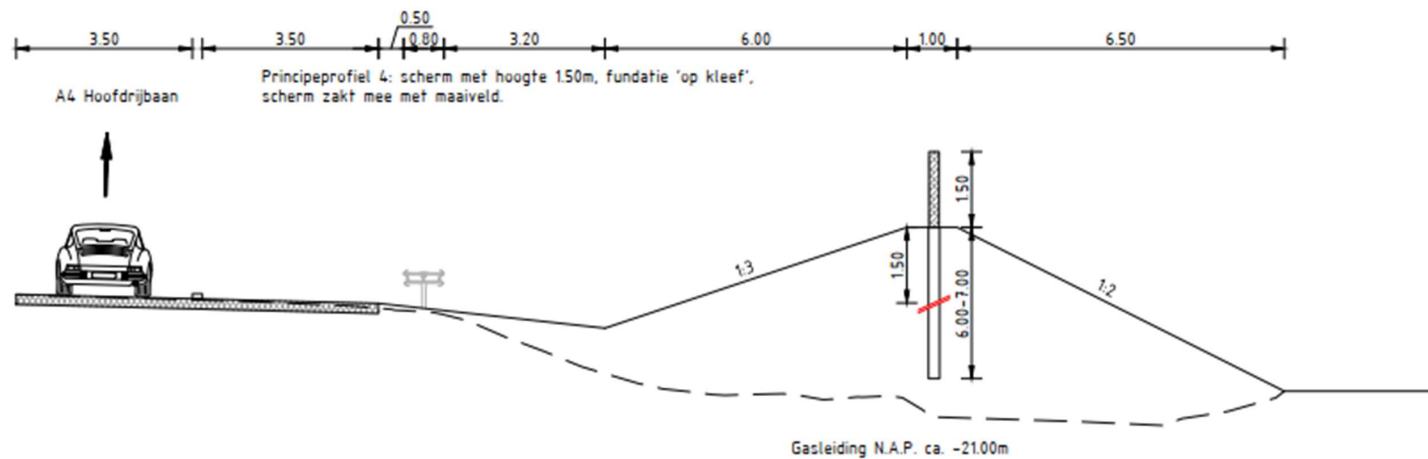
Vanuit landschappelijk oogpunt gaat de voorkeur uit naar de 2^e optie met als subvariant de RWS wall, omdat daarmee aangesloten wordt bij de vormgeving van RWS over de gehele Rijksweg A4 en daarmee een herkenbare en zelfde lijn in het landschap wordt doorgezet. Daarnaast kent de RWS wall een groene en natuurlijke uitstraling, die het meest passend is in het landschap van Vlietland. Ook heeft de RWS wall een potentiële ecologische waarde, afhankelijk van de vulling en afwerking.²

² Voor het haalbaarheidsonderzoek van dit tracé is uitgegaan van de opgave zoals in de motie verwoord (bijlage 1). In de provinciale oplegger bij deze rapportage is aangegeven hoe deze zich verhoudt tot de brief van Gedeputeerde Staten d.d. 15 september 2020.

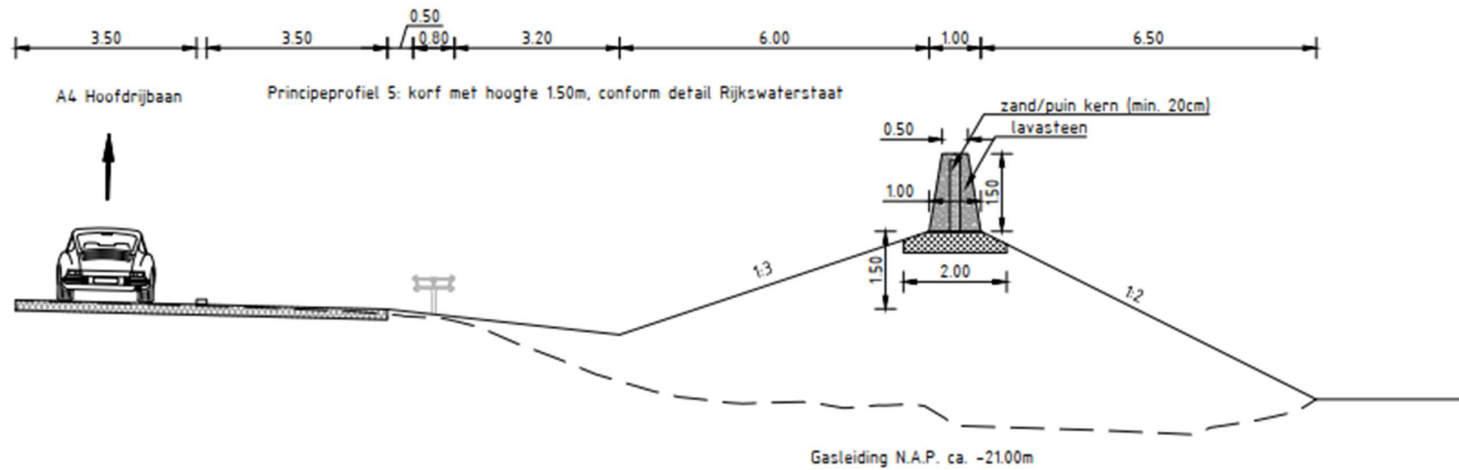
3.5 Kosten

Aanvullend op de gestelde uitgangspunten in paragraaf 2.5, gelden voor tracé 1 specifiek de volgende uitgangspunten:

- Tracé 1: de geplande grondwal van 1,5m geldt als basis, de financiering is elders geregeld en hoeft niet als zodanig meegenomen te worden in deze raming
- Op basis van voorstaande bevindingen en landschappelijke voorkeur zijn de kosten berekend van de volgende 3 subvarianten geluidsschermen:



Figuur 9: Principeprofiel scherm op geplande grondwal



Figuur 10: Principeprofiel RWS wall op geplande grondwal

Raming

Tracé 1 (715m)	
Greenwall	€ 800.000
Houten scherm	€ 850.000
RWS wall	€ 1.000.000

4 Tracédeel 2: A4 -Noordplas

Het tweede tracédeel betreft het gedeelte aansluitend aan de reeds geplande geluidswal ter hoogte van de Noordplas en heeft een lengte van 842 meter. In dit gebied komt de Gasunie leiding uit de boring omhoog en ligt op grondgebied van de Gasunie zelf. Hier mogen absoluut geen zettingen ontstaan. Het gehele perceel van de Gasunie is niet toegankelijk voor werkzaamheden omdat de leiding weinig gronddekking heeft. Dit deel is dan ook verboden toegang voor derden om de externe veiligheid voor deze leiding te borgen. De Gasunie heeft meegegeven dat een oplossing voor de geluidsvoorziening vooral buiten de Gasunie strook gezocht moet worden en in het geval van een eventuele grondwallen dient aangetoond te worden dat deze geen zettingen op de leiding veroorzaakt.

4.1 Geluidseffectiviteit

Ook voor tracédeel 2 geldt dat voor de geluidsberekeningen zijn uitgevoerd met als doel om tot een afname te komen van 3 dB ter hoogte van de woningen in Voorschoten, en geen toename van het geluid aan de overzijde van de A4 (o.a. Stompwijk), ten opzichte van de uitgangssituatie, zoals was weergegeven in figuur 2. Hieronder zijn de resultaten beschreven en zijn de bijbehorende geluidscontouren weergegeven in de verschillende figuren.

Scherms en grondwal

Voor tracédeel 2 geldt dat zowel het geluidsscherms als de geluidswal vanaf een hoogte van 3m een hoorbaar effect hebben van >3db ten opzichte van de huidige situatie ter hoogte van de woningen. In de basis heeft een geluidsscherms door de rechte stand en scherpe top een iets groter effect dan een schuinstaande wal. Daarnaast staat het geluidsscherms dichter op de bron waardoor deze een groter effect heeft direct op het achterliggende gebied. Hoe groter de afstand hoe kleiner dit effect. Zie figuren 11 en 12 voor de geluidscontouren. Voor een weergave van de verschilresultaten wordt verwezen naar figuur 7 in hoofdstuk 3.



Figuur 11: geluidscontouren op 1,5m hoogte; 3m scherm met in het blauwe venster tracé 2



Figuur 12: geluidscontouren op 1,5m hoogte; 3m geluidswal met in het blauwe venster tracé 2

4.2 Locatiebepaling

Voor de minimale afmetingen van de geluidwerende voorzieningen (scherm en wal) gaan we uit van de uitkomsten van de geluidsberekeningen. Dit betekent dat zowel door de aanleg van een scherm van 3m als van een geluidswal van 3m een hoorbaar effect van 3 dB en daarmee een halvering van het geluid wordt bereikt ter hoogte van de woningen in Voorschoten.

Voor de locatiebepaling van een geluidswal zijn we uitgegaan van een gangbaar talud van de wal van 1:3.

Op basis van deze afmetingen is geconcludeerd dat ter hoogte van tracé 2 er voldoende ruimte beschikbaar is tussen de Rijksweg A4 en de Noordplas om zowel een scherm als een wal te plaatsen (NB bij de locatiebepaling is alleen gekeken naar het ruimtebeslag en (nog) niet gekeken naar de technische haalbaarheid; dit volgt in de volgende paragraaf).

4.3 Technische haalbaarheid

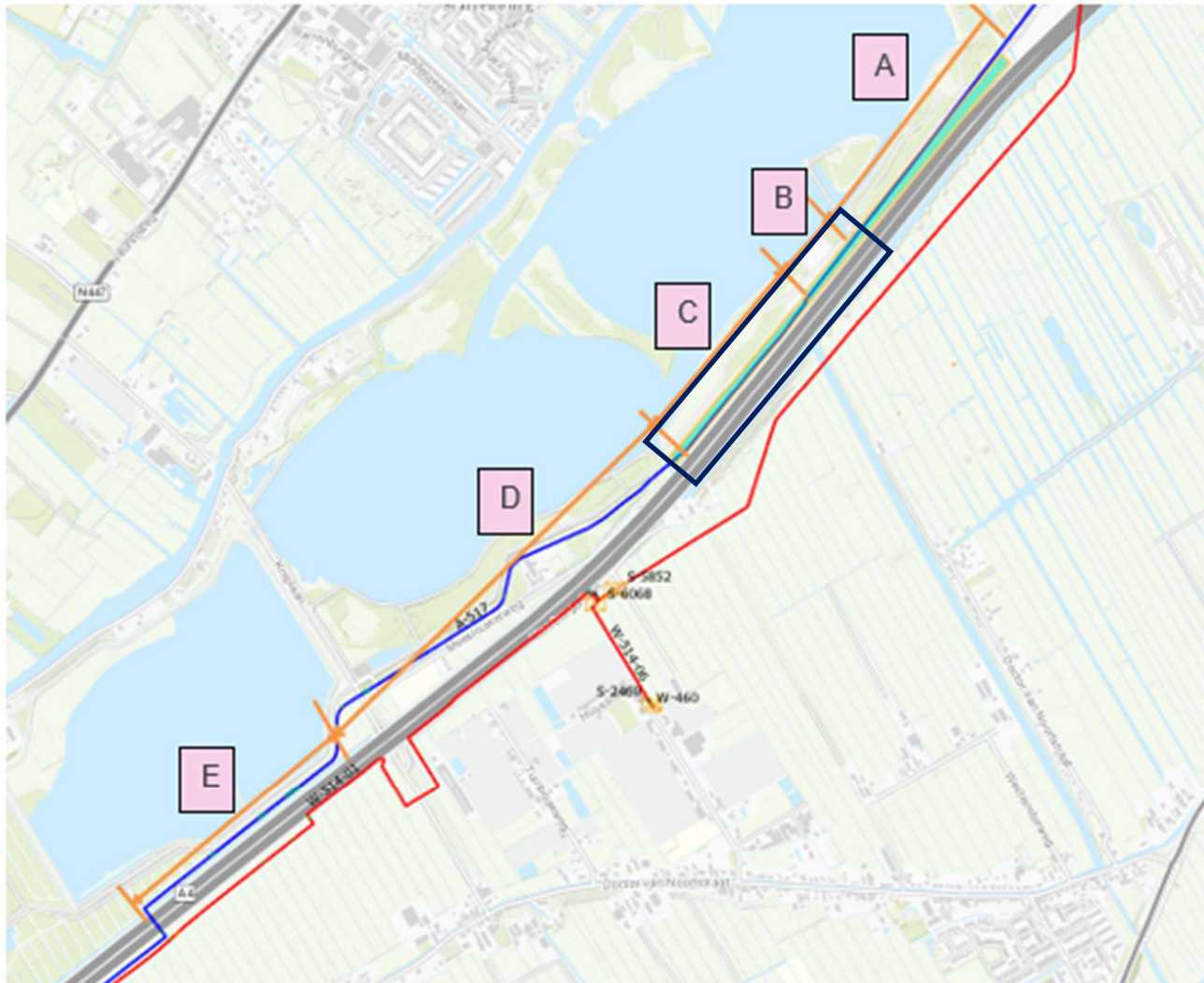
Geluidswal

Afgezien van het feit dat er voldoende ruimte beschikbaar op tracédeel 2, zorgt de zettingseis van Gasunie er alsnog voor dat deze variant niet haalbaar is. Er is onvoldoende ruimte beschikbaar tussen de weg en de leiding om een geluidswal te kunnen plaatsen zonder dat deze zetting veroorzaakt op de leiding (zie paragraaf 2.3 voor de aanpak van de geotechnische berekeningen).

Geluidsscherm

Ook - uitgaande van een 5e rijbaan – moeten we concluderen dat de zettingseis van Gasunie er toe leidt dat op een deel van het tracé de ruimte tussen een scherm en de gasleiding kleiner is dan de noodzakelijke 10m, waardoor er onvoldoende ruimte is voor het plaatsen van een geluidsscherm. Zie bijlage 3: overzichtskaart afstanden leiding t.o.v. scherm bij 4^e en 5^e rijstrook.

Uitgaande van een 4e rijbaan is er voldoende ruimte aanwezig om langs het hele tracé 2 een geluidsscherm te plaatsen, echter wel alleen in de uitvoering van een houten scherm vanwege de beperkte beschikbare ruimte door de ligging van diverse K&L en een watergang. In tegenstelling tot de andere subvarianten wordt het houten scherm bevestigd aan een HEA profiel op kleef (stalen balkconstructie). Zie bijlage 3: overzichtskaart afstanden leiding t.o.v. scherm bij 4^e en 5^e rijstrook, bijlage 4: overzichtskaart afstanden watergang t.o.v. scherm bij 4^e en 5^e rijstrook en bijlage 5: overzichtskaart afstanden K&L t.o.v. scherm bij 4^e en 5^e rijstrook.



Figuur 13: Gasleiding deel B en C (blauwe venster) loopt parallel aan de Rijksweg A4

4.4 Landschappelijke inpassing en vormgeving

Rekening houdend met de technische restricties is er ter hoogte van tracé 2 op het moment alleen een houten geluidsscherm mogelijk. Als bij aanleg van de 5^e rijstrook de gasleiding en watergang verlegd worden, wordt geadviseerd om alsnog het houten scherm te vervangen door de RWS wall. Vanuit vormgeving en landschappelijk inpassing gaat de voorkeur uit naar de RWS wall, omdat daarmee aangesloten wordt bij de vormgeving van RWS over de gehele Rijksweg A4 en daarmee een herkenbare en zelfde lijn in het landschap wordt doorgezet. Daarnaast kent de RWS wall een groene en natuurlijke uitstraling, die het meest passend is in het landschap van Vlietland. Ook heeft de RWS wall een potentiële ecologische waarde, afhankelijk van de vulling en afwerking.

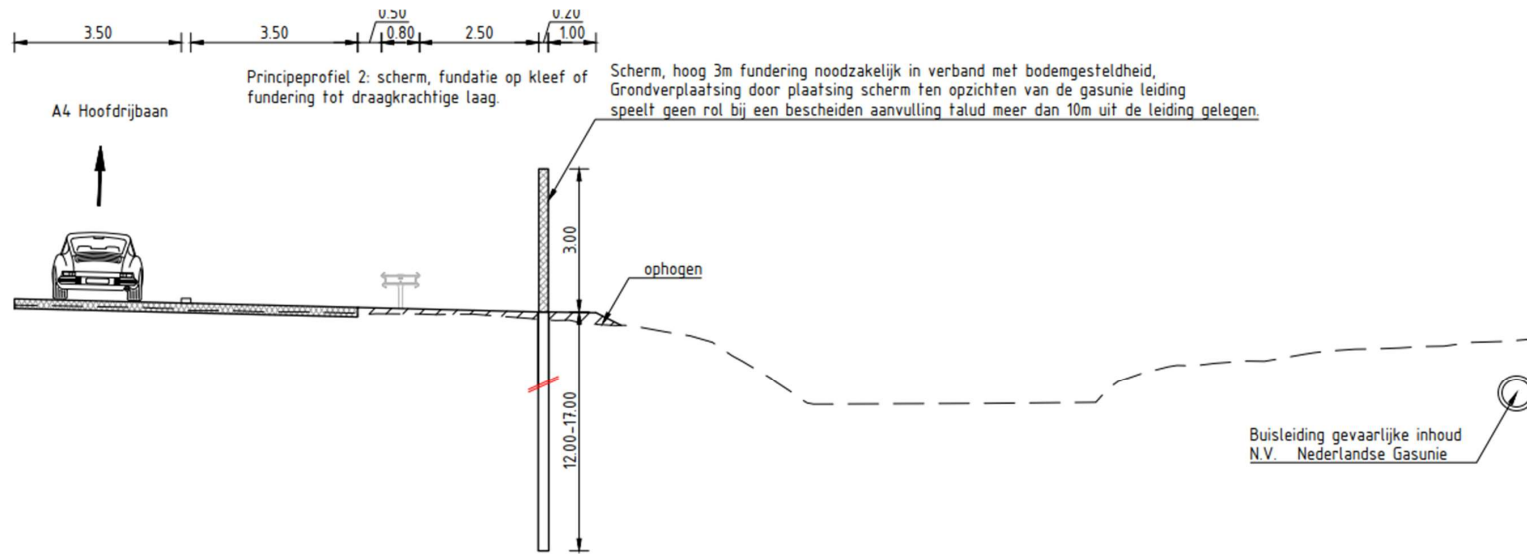
4.5 Kosten

Aanvullend op de gestelde uitgangspunten in paragraaf 2.5, gelden voor tracé 2 specifiek de volgende uitgangspunten:

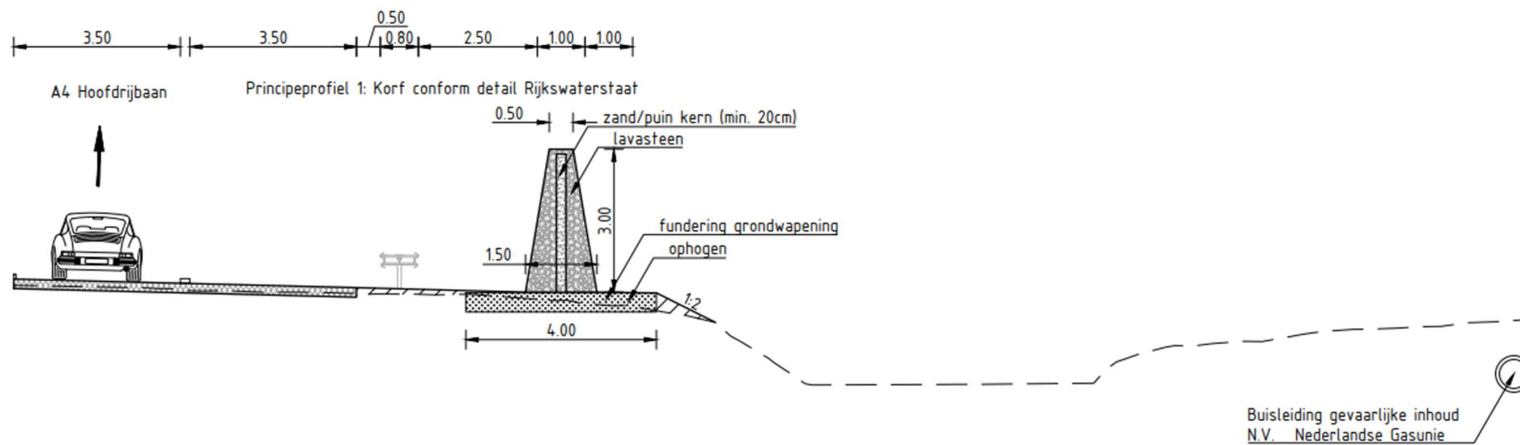
- Ter hoogte van tracé 2 komen de eisen van RWS en Gasunie met elkaar in 'aanvaring', doordat het plaatsen van een scherm naast de 5e rijbaan binnen de 10m invloedssfeer komt te staan van de geen zettingseis van Gasunie. Op dit deel hebben we de globale kosten doorgerekend van het plaatsen van een geluidwerende voorziening naast de 4^e rijbaan
- Anticiperend op een 5^e rijstrook hebben we ook het eventueel in de toekomst verplaatsen van het houten scherm bij realisatie van de 5^e rijstrook berekend. Let op: dit zijn de kosten bij *hergebruik* en niet de kosten van zelfstandige aanleg. Hierbij is er vanuit gegaan dat K&L en de aanwezige watergang door derden wordt verlegd i.h.k.v. de realisatie van de 5^e rijstrook. Het houten scherm wordt hergebruikt, de fundering moet opnieuw worden aangelegd, het scherm als ook de beplanting moet worden aangebracht
- Ook zijn, anticiperend op een 5^e rijstrook, de kosten geraamd van het plaatsen van een RWS wall naast de 5^e rijstrook, waarbij ook er vanuit is gegaan dat K&L en de aanwezige watergang door derden wordt verlegd i.h.k.v. de realisatie van de 5^e rijstrook.
- Zie voor de principeprofielen van een houten scherm en de RWS wall resp. figuur 14 en 15

Ramingen

Tracé 2 (842m)	
Houten scherm 4 ^e rijstrook	€ 1.900.000
Houten scherm 5 ^e rijstrook hergebruik	€ 1.300.000
RWS wall 5 ^e rijstrook	€ 2.500.000



Figuur 14: Principeprofiel houten scherm



Figuur 15: Principeprofiel RWS wall

5 Tracédeel 3: A4- Meeslouwerplas

Het derde tracédeel betreft het gedeelte ter hoogte van de Meeslouwerplas en beslaat deels de Meeslouwerweg met het bestaande houten scherm met haag achter de woningen aan de Rijksweg A4. Dit tracé heeft een lengte van 1075 meter, waarvan het bestaande houten scherm 605 meter lang is.

De gasleiding ligt ook hier nagenoeg op maaiveld en op grondgebied van de Gasunie zelf. Ook hier mogen absoluut geen zettingen ontstaan. Het gehele perceel van de Gasunie is niet toegankelijk voor werkzaamheden omdat de leiding weinig gronddekking heeft. Dit deel is dan ook verboden toegang voor derden om de externe veiligheid voor deze leiding te borgen. Vanaf de Meeslouwerweg volgt de gasleiding deze weg en loopt 'weg' van de Rijksweg A4.

5.1 Geluidseffectiviteit

Geluidsberekeningen voor tracédeel 3 zijn alleen gemaakt voor het plaatsen van een geluidsscherm aansluitend aan het reeds aanwezige houten scherm. Door beperkte ruimte door bebouwing aan de Meeslouwerweg en het reeds bestaand scherm ter hoogte van tracé 3 is de geluidsberekening van een geluidswal, met een aanzienlijke footprint, hier buiten beschouwing gelaten (zie ook 5.2. locatiebepaling).

Uit de berekeningen volgt wederom dat een geluidsscherm bij een hoogte van 3m een hoorbaar effect van >3db heeft ten opzichte van de huidige situatie ter hoogte van de woningen in Voorschoten, en geen toename ter hoogte van Stompwijk.



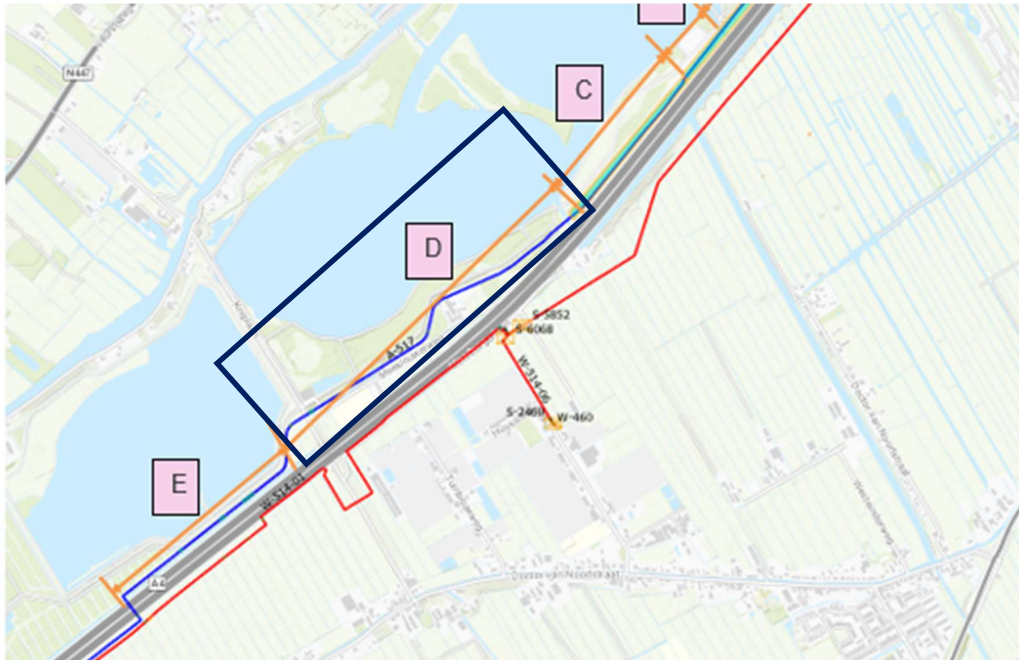
Figuur 16: geluidscontouren op 1,5m hoogte; 3m scherm met in het blauwe venster tracé 3

5.2 Locatiebepaling

Zoals aangegeven is er op tracé 3 onvoldoende ruimte beschikbaar, vanwege de woningen aan de Meeslouwerweg, om een geluidswal te plaatsen. Ruimte voor een scherm aansluitend aan het reeds bestaande houten scherm langs de Rijksweg A4 is dan ook de enige optie.

5.3 Technische haalbaarheid

Op basis van de 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. Echter spelen er op dit deel van het tracé diverse raakvlakken met overige kabels en leidingen en een bestaande watergang, waardoor ook voor dit deel wordt geadviseerd om in eerste instantie een houten scherm te plaatsen naast de 4e rijstrook en deze bij een toekomstige verbreding van de Rijksweg A4 naar een 5^e rijstrook te verplaatsen of te vervangen. Waarbij er vanuit wordt gegaan dat de kabels en leidingen en de watergang in het kader van de realisatie van de 5^e rijstrook worden verlegd.



Figuur 17: Gasleiding deel D (blauwe lijn) loopt achter woningen langs op afstand van de Rijksweg A4

5.4 Landschappelijke inpassing en vormgeving

Rekening houdend met de technische restricties, is er ter hoogte van tracé 3 alleen een houten geluidsscherm mogelijk. Gelijk aan tracédeel 2 geldt dat als bij aanleg van de 5^e rijstrook de gasleiding en watergang verlegd worden, wordt geadviseerd om alsnog het houten scherm te vervangen door de RWS wall. Vanuit landschappelijk oogpunt gaat de voorkeur uit de RWS wall, omdat daarmee aangesloten wordt bij de vormgeving van RWS over de gehele Rijksweg A4 en daarmee een herkenbare en zelfde lijn in het landschap wordt doorgezet. Daarnaast kent de RWS wal een groene en natuurlijke uitstraling, die het meest passend is in het landschap van Vlietland. Ook heeft de RWS wall een potentiële ecologische waarde, afhankelijk van de vulling en afwerking.

5.5 Kosten

Aanvullend op de gestelde uitgangspunten in paragraaf 2.5, gelden voor tracé 3 specifiek de volgende uitgangspunten:

- Het behoud van het bestaande houten scherm over een lengte van 605m. Het is de verantwoordelijk van RWS voor een verplaatsing en/of verhoging van het bestaande scherm bij een eventuele verbreding van de Rijksweg A4 met een 5^e rijstrook. Tracé 3 is 1075m lang, waarvan alleen de kosten zijn berekend over 470m met een nieuw scherm.
- Op basis van de technische haalbaarheid (conflict watergang en K&L) is op dit deel van het tracé op dit moment alleen een houten scherm haalbaar naast de 4^e rijbaan.
- Anticiperend op een 5^e rijstrook hebben we ook het eventueel in de toekomst verplaatsen van het houten scherm bij realisatie van de 5^e rijstrook berekend. Let op: dit zijn de kosten bij *hergebruik* en niet de kosten van zelfstandige aanleg. Hierbij is er vanuit gegaan dat K&L en de aanwezige watergang door derden wordt verlegd i.h.k.v. de realisatie van de 5^e rijstrook. Het houten scherm wordt hergebruikt, de fundering moet opnieuw worden aangelegd, het scherm als ook de beplanting moet worden aangebracht
- Ook zijn, anticiperend op een 5^e rijstrook, de kosten geraamd van het plaatsen van een RWS wall naast de 5^e rijstrook, waarbij ook er vanuit is gegaan dat K&L en de aanwezige watergang door derden wordt verlegd i.h.k.v. de realisatie van de 5^e rijstrook.
- Zie voor de principeprofielen van een houten scherm en de RWS wall resp. figuur 14 en 15

Ramingen

Tracé 3 (470 m)	
Houten scherm 4 ^e rijstrook	€ 1.000.000
Houten scherm 5 ^e rijstrook hergebruik	€ 800.000
RWS wall 5 ^e rijstrook	€ 1.400.000

6 Tracédeel 4: A4- Vogelplas

Het vierde tracédeel is het meest zuidelijke deel van het tracé vanaf de Kniplaan ter hoogte van de Vogelplas. Dit tracé heeft een lengte van 1185 meter.

De gasleiding loopt hier weer parallel en in de nabijheid van de Rijksweg A4, maar op grotere afstand dan in tracédeel 2 het geval is (zie figuur 17). Gasunie heeft hiervan aangegeven dat een eventuele voorziening geen invloed mag hebben op de ligging van de Gasunie uitoefenen. En hun vermoeden is dat een naastgelegen grondwal waarschijnlijk te veel zettingen oplevert tenzij deze – naar een eerste inschatting- 20m van de leiding af wordt gepositioneerd (Nb op basis van onze geotechnische berekeningen is deze afstand bijgesteld naar 10m).

6.1 Geluidseffectiviteit

Door de ligging van de Vogelplas op korte afstand tot de Rijksweg A4 is er onvoldoende ruimte beschikbaar voor het plaatsen van geluidswal, met een gangbaar talud van 1:3. De geluidsberekening van een geluidswal is hier dan ook buiten beschouwing gelaten (zie ook 6.2. locatiebepaling).

Uit de berekeningen volgt wederom dat een geluidsscherm bij een hoogte van 3m een hoorbaar effect van >3db en daarmee, tezamen met de geluidwerende voorziening op tracé 1-3, een halvering van het geluid, heeft ten opzichte van de huidige situatie ter hoogte van de woningen in Voorschoten, en geen toename aan de overzijde van de A4 (o.a. ter hoogte van Stompwijk).



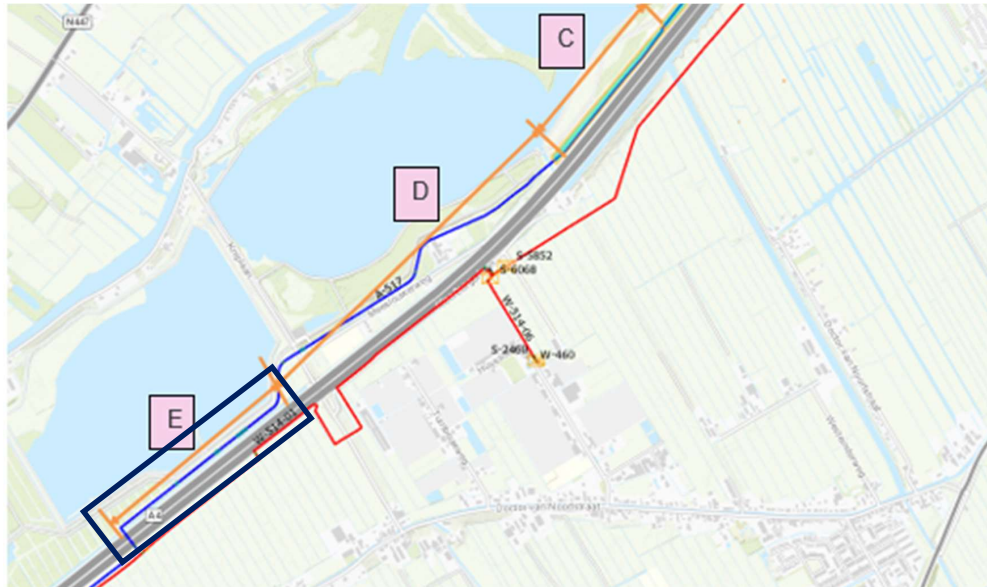
Figuur 16: geluidscontouren op 1,5m hoogte; 3m scherm met in het blauwe venster tracé 4

6.2 Locatiebepaling

Op tracé 4 is er onvoldoende ruimte beschikbaar tussen de Rijksweg A4 en de Vogelplas om een geluidswal te plaatsen op basis van bovenstaande uitgangspunten. Wel is er voldoende ruimte beschikbaar voor het plaatsen van een scherm als geluidwerende maatregel.

6.3 Technische haalbaarheid

Op basis van de geotechnisch studie concluderen we dat de zettingseis van Gasunie niet beperkend is voor het plaatsen van een geluidsscherm ter hoogte van tracé 4 (Gasunie deel E): de leiding ligt hier namelijk op geruime afstand van de Rijksweg A4 (zie overzichtskaart afstanden leiding t.o.v. scherm bijlage 6)



Figuur 17: Gasleiding deel E (blauwe lijn) ligt op voldoende afstand van de Rijksweg A4

Nader veldonderzoek dient uitgevoerd te worden als er gekozen wordt voor het plaatsen van een Greenwall of RWS wall, vanwege het relatieve hoog eigen gewicht, de matige stabiliteit van deze geluidwerende maatregelen en de venige ondergrond.

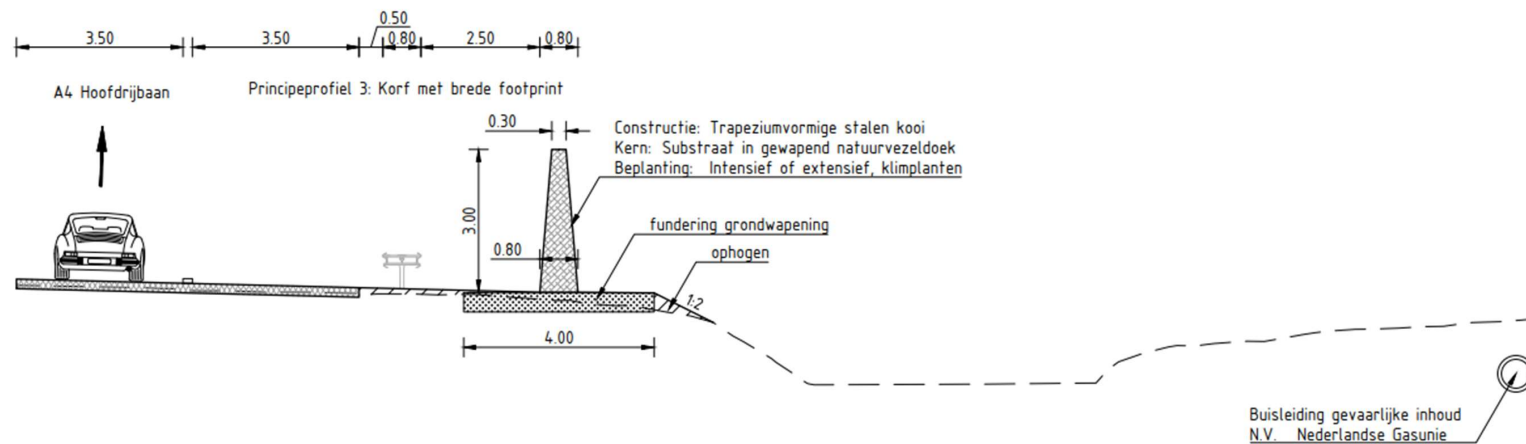
6.4 Landschappelijke inpassing en vormgeving

Voor wat betreft de landschappelijke inpassing gaat ook voor dit tracédeeltje de voorkeur uit naar de uitvoering van een geluidscherm in de vorm van de RWS wall. Hiermee wordt aangesloten bij de vormgeving van RWS over de gehele Rijksweg A4 en wordt een herkenbare en zelfde lijn in het landschap doorgezet. Daarnaast kent de RWS wall een groene en natuurlijke uitstraling, die het meest passend is in het landschap van Vlietland. Ook heeft de RWS wall een potentiële ecologische waarde, afhankelijk van de vulling en afwerking.

6.5 Kosten

Aanvullend op de gestelde uitgangspunten in paragraaf 2.5, gelden voor tracé 4 specifiek het volgende uitgangspunt:

- Op basis van de technische haalbaarheid is geconcludeerd dat op dit deel van het tracé geen conflict is met de gasunieleiding, watergangen of onoverbrugbare conflicten met andere K&L.
- Over een afstand van 1185m en met een hoogte van 3m zijn dan ook de drie subvarianten doorgerekend: houten scherm (principeprofiel figuur 14) de RWS wall (principeprofiel figuur 15) en de Greenwall (principeprofiel figuur 18)



Figuur 18: Principeprofiel Greenwall

Ramingen

Tracé 4 (1185m)	
Houten scherm	€ 2.100.000
Greenwall	€ 2.500.000
RWS wall	€ 3.100.000

7 Resultaat

De volgende aspecten, zoals benoemd in het behandelvoorstel *motie 867 - Geluidbeperkende maatregelen* d.d. 25-06-2019, zijn in bovenstaande inventarisatie meegenomen:

- Precieze plek en hoogte van de geluidswerende voorziening ten opzichte van de weg
- Geluidsreductie van de geluidswerende voorziening
- Kansen voor duurzame energievoorziening
- Aanlegkosten
- Landschappelijk inpassing van voorziening
- Benodigde aanpassingen van bestemmingsplannen
- Ruimtegebruik van de Rijksweg A4 na aanleg van de vijfde rijstrook
- Vragen met betrekking tot ruimte voor de beoogde voorziening op het grondgebied van het Rijk en/of in het recreatiegebied en bijbehorende (planologische) eisen (zoals vormgevingseisen van RWS)
- Aansluiting op het bestaande scherm nabij de Kniplaan
- Afstemming met de reeds overeengekomen grondwal van 1,5 meter hoog
- Eventuele verplaatsing van de gasleiding langs de Rijksweg A4
- De bodemgesteldheid (bekend is dat het hier om een slappe bodem gaat)
- Wisselwerking met eventuele wettelijke geluidsmaatregelen in het kader van de planstudie A4 Burgerveen-N14
- Planning en voortgang van de planstudie A4 Burgerveen-N14
- Beheer en onderhoud en eigenaarschap van de geluidswerende voorziening
- Mogelijke geluidseffecten aan de andere zijde van de Rijksweg A4 (Stompwijk) bij plaatsing van geluidswerende voorziening en in hoeverre geluidsabsorberende maatregelen daarbij helpen

De analyse van bovenstaande punten heeft onderstaand overzicht tot resultaat: de verschillende uitvoeringsopties voor adequate geluidswerende maatregelen.

In het overzicht is onderscheid gemaakt in een tijdelijk scherm, naast de 4e rijstrook, en een definitief scherm, naast de 5e rijstrook. De landschappelijke inpassing is een belangrijke wegingsfactor. Met het plaatsen van geluidswerende voorziening wordt afgeweken van vigerend provinciaal ruimtelijk beleid (paragraaf 2.4). Omdat deze op Rijksground wordt geplaatst is de provincie voor realisatie afhankelijk van de medewerking van Rijkswaterstaat. Om die reden is ook de inpassingsvisie van RWS voor dit deel van de A4 van invloed. Ons voorkeursadvies luidt de uitvoering van de RWS wall in de definitieve situatie. Provinciale Staten bepalen wat de definitieve keuze zal zijn voor de geluidswerende voorziening.

* Voor het haalbaarheidsonderzoek van dit tracé is uitgegaan van de opgave zoals in de motie verwoord (bijlage 1). In de provinciale oplegger bij deze rapportage is aangegeven hoe deze zich verhoudt tot de brief van Gedeputeerde Staten d.d. 15 september 2020.

** Tracés 2 en 3 hebben beiden 1 tijdelijke optie vanwege de beperkte beschikbare ruimte

Zie bijlage 7 en 8 voor overzichtskaarten met daarop per tracé de verschillende opties bij een 4e en 5e rijbaan.

Tracé	Uitvoering	Uitvoeringsopties	Locatie	Inpassing landschap	Kosten tijdelijke maatregelen	Opties kosten definitieve maatregelen	Voorkeurs- advies
1	Definitief	Greenwall (op 1,5 grondwal)	5e rijstrook	+		€ 800.000	RWS wall € 1.000.000 (*)
	Definitief	Houten scherm (op 1,5 grondwal)	5e rijstrook	+		€ 850.000	
	Definitief	RWS wall (op 1,5 grondwal)	5e rijstrook	+++		€ 1.000.000	
2	Tijdelijk (**)	Houten scherm	4e rijstrook	+	€ 1.900.000		Houten scherm + RWS wall € 4.400.000
	Definitief	Houten scherm (hergebruik)	5e rijstrook	+		€ 1.300.000	
	Definitief	RWS wall	5e rijstrook	+++		€ 2.500.000	
3	Tijdelijk (**)	Houten scherm	4e rijstrook	+	€ 1.000.000		Houten scherm + RWS wall €2.400.000
	Definitief	Houten scherm (hergebruik)	5e rijstrook	+		€ 800.000	
	Definitief	RWS wall	5e rijstrook	+++		€ 1.400.000	
4	Definitief	Houten scherm	5e rijstrook	+		€ 2.100.000	RWS wall €3.100.000
	Definitief	Green wall	5e rijstrook	+		€ 2.500.000	
	Definitief	RWS wall	5e rijstrook	+++		€ 3.100.000	

8 Vervolg

Stakeholdergesprekken

Op woensdag 7 oktober wordt deze rapportage besproken met belanghebbenden uit het gebied. Belanghebbenden hebben de gelegenheid om verhelderende vragen te stellen om de opgave en het onderzoek scherp te krijgen.

Vervolgens zijn belanghebbenden van harte uitgenodigd om een schriftelijke reactie te geven over het resultaat en hun voorkeur voor een uitvoeringsvariant. Reacties worden gebundeld en toegevoegd in de bijlage van deze rapportage, waarna deze ter besluitvorming aan Provinciale Staten wordt voorgelegd

Planning

In bijlage 9 is een voorstel voor de planning met globale doorlooptijden voor het vervolg opgenomen. Aan Gedeputeerde Staten wordt voorgesteld om gelijktijdig met de besluitvorming de conditionering op te starten. Dit zijn o.a. nadere bodemonderzoeken, een verleggingsplan voor K&L en de voorbereiding van vergunningsaanvragen. Ook wordt voorgesteld om de aanbesteding gelijktijdig aan de besluitvorming voor te bereiden zodat op het moment van besluitvorming de aanbestedingsprocedure kan worden gestart.

Bijlage 1 Motie 867