

Akoestisch onderzoek Saneringsplan Zee en Delta Fase 2

Hoofdrapport

Datum	20 november 2020
Status	Definitief

Projectnaam	Akoestisch onderzoek Saneringsplan Zee en Delta Fase 2
Document	Hoofdrapport
Uitgegeven door	Perceel 1 (Antea Group, RHDHV, Witteveen+Bos)
Versie	F1.2
Rapport	Definitief
Status	Definitief
Datum	20 november 2020
Projectnummer	412729
Referentie	201120 412729 WP4.2.9 rap MJPG Hoofdrapport Ako Saneringsplan Zee en Delta Fase 2

INHOUD**BLAD**

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	7
2 REGELGEVING EN ONDERZOEKSMETHODE	10
2.1 Wegvakken die van sanering zijn uitgesloten	10
2.2 Akoestisch onderzoek voor saneringsplan	10
2.3 De inventarisatie van potentiële saneringsobjecten	11
2.4 Maatregelenonderzoek	12
2.5 Verlagen bestaande geluidproductieplafonds	14
2.6 Samenloop van sanering weg en spoor	14
3 AFBAKENING EN AKOESTISCH REKENMODEL	15
3.1 Afbakening	15
3.2 Het akoestisch rekenmodel in het detailonderzoek	15
4 TOELICHTING OP DE HOOFDSTUKKEN PER GEMEENTE	22
4.1 Toelichting op het onderzoek naar de saneringsobjecten en de bijlagen	22
4.2 Toelichting op het onderzoek naar maatregelen	22
5 GOEREE-OVERFLAKKEE	26
5.1 Bepaling van de saneringsomvang	26
5.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	31
6 MIDDELBURG	32
6.1 Bepaling van de saneringsomvang	32
6.2 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	37
7 SCHOUWEN-DUIVELAND	38
7.1 Bepaling van de saneringsomvang	38
7.2 Clusterindeling	39
7.3 Afweging per individueel cluster	42
7.4 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	58
8 SAMENVATTING, DEFINITIEF PAKKET, EFFECT MAATREGELEN	59
8.1 Saneringsobjecten met resterende overschrijding	59
9 BEGRIPPENLIJST	62
10 LITERATUURLIJST	65

BIJLAGEN

Bijlage A - Bijlagenrapport Algemeen

Bijlage B - Landelijk onderzoek naar niet te saneren objecten

Bijlage C1 - Onderzoeksgebied

Bijlage C2 - Bestaande geluidmaatregelen

Bijlage C3 - Geactualiseerde lijst met gemelde adressen voor sanering onder categorie A

Bijlage D1 - Basisberekeningen geluidgevoelige objecten | Bestemmingscodes

Bijlage D2 - Basisberekeningen geluidgevoelige objecten | Saneringsobjecten

Bijlage D3 - Basisberekeningen geluidgevoelige objecten | Niet saneringsobjecten

Bijlage E - Onderzochte maatregelvarianten

Bijlage F - Geluidbelastingen maatregelvarianten bij onderzochte objecten

Bijlage G - Saneringsobjecten met blijvende overschrijding van de maximale waarde van 65 dB

Bijlage H - Saneringsobjecten die in aanmerking komen voor gevelisolatieonderzoek

Bijlage I - Toepasbaarheid Landelijk Onderzoek

Bijlage J - Rapportage akoestisch onderzoek op referentiepunten

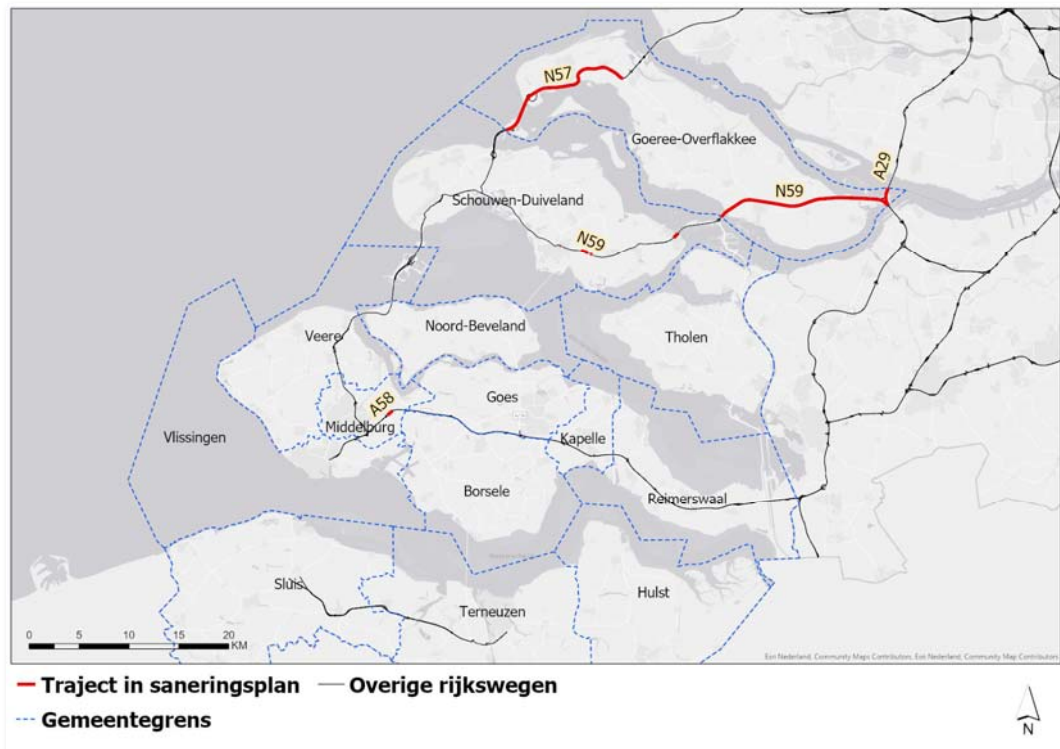
SAMENVATTING

De Wet milieubeheer (Wm) legt aan Rijkswaterstaat, als beheerder van rijkswegen, de verplichting op een saneringsplan op te stellen voor de (delen van) rijkswegen waarvoor dat nog nodig is. Rijkswaterstaat stelt deze plannen per regio op en geeft daarbij prioriteit aan de wegvakken waarlangs zich hoge geluidbelastingen voordoen, volgens onderstaande fasering:

- *Fase 1* omvat de sanering van:
 - o de wegvakken waarlangs saneringsobjecten zijn gelegen met een geluidbelasting die hoger is dan 70 dB in de situatie volgens het geluidregister en waarvoor doelmatige geluidbeperkende maatregelen zijn onderzocht;
 - o de wegvakken waarlangs saneringsobjecten zijn gelegen met een geluidbelasting van 70 dB of lager in de situatie volgens het geluidregister, waarvoor zeker geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen;
 - o de wegvakken waarlangs geen saneringsobjecten zijn gelegen.
- *Fase 2* omvat de sanering van:
 - o de overige wegvakken waarlangs saneringsobjecten zijn gelegen met een geluidbelasting van 70 dB of lager in de situatie volgens het geluidregister, deze saneringsobjecten zullen in een volgend saneringsplan worden opgenomen.

In de regio Zee en Delta zijn delen van de rijkswegen A29, A58, N57 en de N59 nog niet gesaneerd. Hiervoor is een Fase2-saneringsplan opgesteld, waarvan dit akoestisch onderzoek deel uitmaakt. In dit onderzoek zijn de saneringsobjecten langs de betreffende rijkswegdelen geïnventariseerd en is bepaald of er maatregelen in aanmerking komen om de geluidsbelasting op de saneringsobjecten te verlagen.

In onderstaande afbeelding zijn de wegdelen aangegeven die onder dit saneringsplan vallen.



Figuur 0-1 De trajecten in het saneringsplan

Voor de op bovenstaande figuur en meer in detail in bijlage C1 aangegeven wegdelen is akoestisch onderzoek uitgevoerd. Voor de niet aangegeven wegdelen is de sanering reeds in een ander besluit afgehandeld. Voor de gebieden langs de wegdelen die in bijlage C1 zijn aangeduid als “Landelijk Onderzoek” is in een afzonderlijk onderzoek dat betrekking heeft op geheel Nederland, vastgesteld dat zich in deze gebieden geen saneringsobjecten bevinden (zie bijlage B).

Saneringsobjecten

De wegdelen die met de omschrijving “Detailonderzoek” op bijlage C1 zijn aangegeven, zijn opnieuw onderzocht. In dit gedetailleerde onderzoek is de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bepaald. Op basis van deze geluidbelasting is bepaald of er sprake is van een saneringsobject:

- voor objecten die door gemeentes al eerder aan de Minister zijn gemeld als potentieel saneringsobject en waarvan de sanering nog niet is afgehandeld, is dat het geval als de geluidbelasting hoger is dan 60 dB;
- voor objecten die langs wegvakken liggen die zijn opgenomen in bijlage 4 van het Bgm is dat het geval als de geluidbelasting hoger is dan 55 dB;

- voor alle objecten die niet zijn aangemeld, is dat het geval als de geluidbelasting hoger dan 65 dB is.

In onderstaande tabel is een totaaloverzicht gegeven van de aantallen saneringsobjecten binnen dit saneringsplan. Het gaat in totaal om 78 woningen.

Tabel 0-1 Overzicht saneringsobjecten binnen dit saneringsplan

Gemeentenaam	Type A	Type B	Zowel type A als B	Type C	Zowel type B als C	Totaal
Goeree-Overflakkee	0	1	0	0	0	1
Middelburg	41	0	16	0	0	57
Schouwen-Duiveland	0	0	0	19	1	20

In de overige gemeentes in het onderzoeksgebied liggen geen saneringsobjecten voor fase 2. De overige saneringsobjecten binnen de regio Zee en Delta zijn afgehandeld in een eerder saneringsplan voor fase 1 of in andere projecten.

Geadviseerde maatregelen

Op grond van de gemaakte afwegingen voor de saneringsobjecten wordt geadviseerd de maatregelen in onderstaande tabel in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 0-2 Geadviseerde bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A58	Beide hoofdrijbanen	900	Tweelaags ZOAB	163,0	163,9
N59	Hoofdrijbaan	170	Dunne deklaag A	17,38	17,55
N59	Hoofdrijbaan	360	Dunne deklaag A	17,86	18,22
N59	Hoofdrijbaan	330	Dunne deklaag A	18,34	18,67
N59	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB	35,5	36,0

Effect maatregelen op geluidbelasting bij saneringsobjecten

De geadviseerde maatregelen zorgen ervoor dat de geluidbelasting bij 63 saneringsobjecten afneemt ten opzichte van de geluidbelasting bij volledig benut plafond (Lden,GPP). In onderstaande tabel is het aantal saneringsobjecten per geluidbelastingklasse opgenomen in de situatie zonder de saneringsmaatregelen en in de situatie na realisatie van de saneringsmaatregelen.

Tabel 0-3 – Aantal saneringsobjecten per geluidbelastingsklasse

Geluidbelastingsklasse	Situatie geluidregister (Lden,GPP)	Na geluidbeperkende maatregelen
55 dB of lager	0	1
56 t/m 60 dB	14	35
61 t/m 65 dB	46	41
66 t/m 70 dB	18	1
71 t/m 75 dB	0	0
76 dB of hoger	0	0
Totaal	78	78

Met de geadviseerde maatregelen wordt bij 19 saneringsobjecten de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ teruggebracht tot de streefwaarde voor saneringsobjecten¹. Voor de overige 59 saneringsobjecten is dit niet mogelijk. Voor 42 woningen, zoals opgenomen in bijlage H, moet na het onherroepelijk worden van het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden onderzocht of kan worden voldaan aan de wettelijke eisen voor de geluidbelasting in de woning. Dit onderzoek naar de zgn. binnenwaarde valt buiten het kader van dit akoestisch onderzoek.

Bij vaststelling van het saneringsplan blijft de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond op 1 saneringsobject boven 65 dB. Voor dit object, zoals opgenomen in bijlage G, zal het vaststellingsbesluit van dit plan daarom in het Kadaster worden ingeschreven.

¹ De streefwaarde bedraagt 60 dB bij saneringsobjecten type A en B en bij saneringsobjecten type C is deze 5 dB lager dan de geluidbelasting die op basis van het huidige geluidproductieplafond is toegestaan, met een maximum van 60 dB.

1 INLEIDING

Rijkswaterstaat heeft de taak om saneringsmaatregelen langs het hoofdwegennet uit te voeren. Dit vindt plaats binnen het “Meerjarenprogramma Geluidsanering” (MJPg). Hiervoor worden door Rijkswaterstaat saneringsplannen opgesteld die door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat worden vastgesteld. Nadat het saneringsplan onherroepelijk is, wordt tot uitvoering van het plan overgegaan.

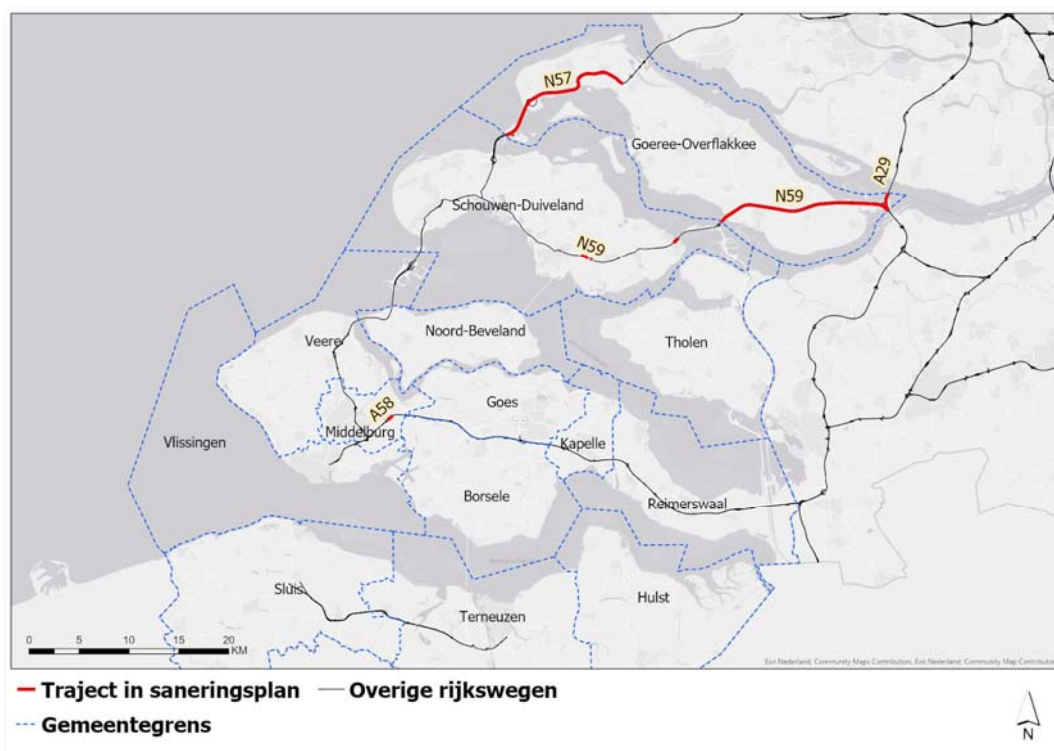
De trajectdelen die voor sanering in aanmerking komen, zijn verdeeld in twee fases:

- *Fase 1* omvat de sanering van:
 - de wegvakken waarlangs ten minste één saneringsobject is gelegen met een geluidbelasting die hoger is dan 70 dB in de situatie volgens het geluidregister en waarvoor doelmatige geluidbeperkende maatregelen zijn onderzocht;
 - de wegvakken waarlangs saneringsobjecten zijn gelegen met een geluidbelasting van 70 dB of lager in de situatie volgens het geluidregister, waarvoor zeker geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen;
 - de wegvakken waarlangs geen saneringsobjecten zijn gelegen.
- *Fase 2* omvat de sanering van:
 - de overige wegvakken waarlangs saneringsobjecten zijn gelegen met een geluidbelasting van 70 dB of lager in de situatie volgens het geluidregister, deze saneringsobjecten zullen in een volgend saneringsplan worden opgenomen.

Voor saneringsobjecten waar de geluidbelasting na eventueel getroffen geluidbeperkende maatregelen nog hoger is dan de streefwaarde voor sanering², wordt na het onherroepelijk worden van het vaststellingsbesluit van het saneringsplan een onderzoek naar de geluidbelasting in de woning. Als daaruit blijkt dat de gevelisolatie verbeterd zou moeten worden om te kunnen voldoen aan de wettelijke eisen, zal Rijkswaterstaat de eigenaar van het pand een aanbod doen.

Voorliggend rapport betreft het verslag van het akoestisch onderzoek dat ten grondslag ligt aan het fase2-saneringsplan. In dat verband wordt een saneringsplan opgesteld voor delen van de rijkswegen A29, A58, N57 en N59 in de regio Zee en Delta. In onderstaande figuur zijn de wegdelen globaal aangegeven die onder dit saneringsplan vallen. In bijlage C1 is de afbakening van de wegdelen in detail aangegeven.

² De streefwaarde bedraagt 60 dB bij saneringsobjecten type A en B en bij saneringsobjecten type C is deze 5 dB lager dan de geluidbelasting die op basis van het huidige geluidproductieplafond is toegestaan, met een maximum van 60 dB.



Figuur 1-1 De trajecten in het saneringsplan

De rapportage van het akoestisch onderzoek

De rapportage van het akoestisch onderzoek bestaat uit vier delen:

- Dit rapport, het (overkoepelende) hoofdrapport
- Bijlagenrapport "Algemene Uitgangspunten bij akoestisch onderzoek in saneringsplannen in het kader van het Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJP)"
Dit rapport wordt aangeduid met "Bijlagenrapport Algemeen" en is als bijlage A bij dit rapport gevoegd.
- Het landelijk onderzoek gerapporteerd in het rapport "Onderzoek naar de niet te saneren objecten langs rijkswegen", kenmerk V.2012.0488.12.R001, versie 004.
Dit rapport wordt aangeduid met "Landelijk Onderzoek" en is als bijlage B bij dit rapport gevoegd.
- Rapportage akoestisch onderzoek op referentiepunten.
Dit rapport is als bijlage J bij dit rapport gevoegd.

Inhoud van het hoofdrapport

In dit hoofdrapport wordt verslag gedaan van:

- de gevolgde onderzoeksmethode;
- de uitgangspunten en invoergegevens die zijn gehanteerd voor het Detailonderzoek;
- de inventarisatie van geluidgevoelige objecten die voor sanering in aanmerking komen;
- de afweging van de maatregelen;
- de geluidbelastingen voor en na het treffen van eventuele saneringsmaatregelen.

Hoofdstuk 2 van dit hoofdrapport beschrijft op hoofdlijnen de onderzoeksmethode en de regelgeving. De afbakening van het onderzoeksgebied en het akoestisch rekenmodel met de invoergegevens worden behandeld in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 bevat een toelichting op de rapportage van het Detailonderzoek en in de daarop volgende hoofdstukken is per gemeente een verslag opgenomen van het uitgevoerde onderzoek.

In hoofdstuk 8 is een overzicht opgenomen van de geluidbeperkende maatregelen die doelmatig en inpasbaar zijn bevonden en een overzicht van de saneringsobjecten waar een onderzoek naar de geluidwering van de gevels dient te worden uitgevoerd.

In hoofdstuk 9 is een korte toelichting gegeven op de in dit rapport gehanteerde termen en begrippen. In het Bijlagenrapport Algemeen (Bijlage A) is meer in detail beschreven wat het wettelijk en beleidsmatige kader voor dit onderzoek is. Dit rapport kan worden beschouwd als algemene naslaginformatie.

De geadviseerde maatregelen in dit saneringsplan worden opgenomen in het geluidregister. Hiertoe is een akoestisch onderzoek op referentiepunten uitgevoerd, waarmee de nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds zijn bepaald. Dit onderzoek is uitgevoerd door het Geluidloket van Rijkswaterstaat en is bijgevoegd als bijlage J.

2 REGELGEVING EN ONDERZOEKSMETHODE

2.1 Wegvakken die van sanering zijn uitgesloten

In het Besluit geluid milieubeheer (Bgm) is een aantal trajecten van rijkswegen opgenomen dat niet (meer) voor sanering in aanmerking komt:

- Trajecten waar voor de invoering van hoofdstuk 11 van de Wm een project is geprojecteerd dan wel recent is uitgevoerd. De trajecten waar de sanering al ter hand is genomen zijn geduid in de laatste kolom van bijlage 2 van het Bgm;
- In bijlage 5 van het Bgm is daarnaast een aantal trajecten opgenomen waar de sanering op basis van het overgangsrecht nog wordt afgehandeld volgens eerdere wetgeving. Voor die trajecten geldt de saneringsplicht van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer daarom ook niet.

Daarnaast zijn er trajecten waar de sanering in het kader van een besluit wordt afgehandeld:

- Trajecten waar een wijziging van een geluidproductieplafond wordt voorbereid, dient ingevolge artikel 11.42 van de Wm de sanering in beginsel te worden afgehandeld. Dit wordt gekoppelde sanering genoemd;
- Trajecten waar de sanering tegelijkertijd met een tracébesluit wordt voorbereid.

2.2 Akoestisch onderzoek voor saneringsplan

In het akoestisch onderzoek voor het saneringsplan is onderzocht:

- Welke objecten als categorie A-saneringsobject moeten worden aangemerkt (objecten op de “lijst met gemelde objecten”³ met een hogere geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond dan 60 dB en waarvan de sanering nog niet is afgehandeld);
- Welke objecten als categorie B-saneringsobject moeten worden aangemerkt (woningen, stand- en ligplaatsen met een hogere geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond dan 65 dB);
- Welke objecten als categorie C-saneringsobject moeten worden aangemerkt: woningen, stand- en ligplaatsen langs in bijlage 4 van het Bgm aangewezen wegvakken met een geluidbelasting die bij volledige benutting van het geluidproductieplafond hoger is dan 55 dB;
- In welke mate de geluidbelasting op de saneringsobjecten met geluidbeperkende maatregelen kan worden teruggebracht tot de streefwaarde;
- Welke geluidproductieplafonds moeten worden gewijzigd als gevolg van de geadviseerde maatregelen.

³Voor het verbeteren van geluidhinderknelpunten die al bestonden ten tijde van het in werking treden van de Wet geluidhinder in 1979, is in 1986 al een saneringsoperatie in het leven geroepen. Saneringssituaties moesten door de gemeentes bij de toenmalige minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) worden aangemeld. De uiterste datum daarvoor was 1 januari 2009. Inmiddels zijn deze aangemeldingen definitief vastgelegd op een lijst met objecten voor sanering onder categorie a. Deze lijst wordt de ‘lijst met gemelde objecten’ genoemd.

Het akoestisch onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de wegdelen die in bijlage C1 zijn aangeduid met “traject in saneringsplan”. Voor de overige rijkswegdelen is het saneringsonderzoek in een eerder saneringsplan opgenomen of is de sanering in een eerder project ter hand genomen.

2.3 De inventarisatie van potentiële saneringsobjecten

In het bijlagenrapport algemeen (bijlage A) is in paragraaf 3.2 aangegeven hoe het saneringsonderzoek in algemene zin is uitgevoerd. In deze paragraaf wordt beschreven welke onderzoeksmethode is gehanteerd voor het inventariseren van de objecten die mogelijk voor sanering in aanmerking komen.

Potentiële categorie A-saneringsobjecten en potentiële categorie B-saneringsobjecten

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft in 2013 een landelijk onderzoek uitgevoerd dat als doel had om vast te stellen welke objecten in ieder geval niet voor sanering in aanmerking komen, omdat de geluidbelasting lager is dan de drempelwaarde van 60 dB voor categorie A-saneringsobjecten en 65 dB voor categorie B-saneringsobjecten. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in het rapport “Onderzoek naar de niet te saneren objecten langs rijkswegen V.2012.0488.12.R001 versie 004” (hier na te noemen het ‘Landelijk Onderzoek’, zie bijlage B).

In principe is voor alle objecten die volgens dit onderzoek niet zijn uitgesloten, in het onderhavig onderzoek (het Detailonderzoek) onderzocht of de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond de drempelwaarde voor een saneringsobject overschrijdt.

Er doen zich tussen beide onderzoeken wel overlappen voor:

- In het Detailonderzoek zijn alle objecten, die op de lijst met potentiële saneringsobjecten staan vermeld, opnieuw beschouwd. Dit betreft ook de meeste objecten die in het Landelijk Onderzoek zijn uitgesloten. Alleen objecten die volgens het Landelijk Onderzoek een geluidbelasting hebben van 57 dB of lager, zijn niet altijd in het Detailonderzoek opnieuw onderzocht. Als deze objecten in een gebied zijn gelegen waar zich geen andere potentiële saneringsobjecten bevinden, wordt voor de afhandeling van de sanering verwezen naar het Landelijk Onderzoek.
- In het Detailonderzoek is voor de afbakening van het onderzoeksgebied de ligging van de in het Landelijk Onderzoek uitgesloten objecten als leidraad gebruikt. Door het zoeken naar logische begrenzingen zijn veel uitgesloten objecten opnieuw onderzocht.

Voor de objecten die in het Landelijk Onderzoek zijn uitgesloten maar in het detailonderzoek opnieuw zijn onderzocht, is de geluidbelasting van het detailonderzoek maatgevend.

De toepasbaarheid van het Landelijk Onderzoek

Het Landelijk Onderzoek geeft aan welke objecten, binnen een afstand van 500 meter van de rijksweg, in ieder geval niet voor sanering in aanmerking komen. Bij objecten die op een grotere afstand dan 500 meter van een rijksweg liggen, kan de geluidbelasting niet hoger zijn dan de drempelwaarde voor sanering.

Dit onderzoek is echter gebaseerd op het geluidregister zoals dit luidde op 9 juli 2013, terwijl het voorliggende saneringsplan gebaseerd moet zijn op het geluidregister en de geluidproductieplafonds zoals deze gelden op het moment van vaststelling van dit plan. Aangezien sinds de uitvoering van het Landelijk Onderzoek in 2013 voor verschillende wegvakken de geluidproductieplafonds zijn aangepast, dient te worden vastgesteld of de potentiële saneringsobjecten die in het Landelijk Onderzoek zijn uitgesloten, in de actuele situatie van het geluidregister wellicht toch een saneringsobject zijn.

Voor wegvakken waar een project in uitvoering is of al is uitgevoerd, is de sanering binnen het betreffende project afgehandeld en zijn de objecten uit het Landelijk Onderzoek niet meer beschouwd. Voor de wegvakken waarlangs geen project heeft plaatsgevonden en waar het geluidregister is gewijzigd, is het Landelijk Onderzoek niet meer toepasbaar. Voor deze wegvakken is onderzocht of de lijst met objecten die voor sanering zijn uitgesloten nog bruikbaar is. Van dit onderzoek is in Bijlage I het verslag opgenomen. Voor de wegdelen waarvan is geconstateerd dat het Landelijk Onderzoek niet meer bruikbaar is, is in voorliggend rapport detailonderzoek verricht.

Potentiële categorie C-saneringsobjecten

In dit saneringsplan zijn potentiële categorie C-saneringsobjecten onderzocht, die gelegen zijn langs een wegvak, dat is aangewezen in bijlage 4 van het Bgm. Het gaat hier om de N59 tussen Bruinisse en de Philipsdam (km. 26,7 tot km. 28,0).

2.4 Maatregelenonderzoek

2.4.1 De geluidbeperkende maatregelen

In het Bijlagenrapport Algemeen wordt in hoofdstuk 3 nader ingegaan op de verschillende soorten geluidbeperkende maatregelen die voor sanering kunnen worden ingezet.

2.4.2 Financiële doelmatigheid

De geluidbeperkende maatregelen zijn getoetst op hun financiële doelmatigheid volgens de regels die daarvoor zijn gegeven in hoofdstuk 6 van het Bgm en paragraaf 4 van de Regeling geluid milieubeheer (Rgm).

In deze regels wordt het budget dat beschikbaar is om eventuele maatregelen te treffen uitgedrukt in zogenaamde reductiepunten. Het aantal beschikbare reductiepunten wordt voor elk saneringsobject bepaald op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder (bestaande) maatregelen. Deze geluidbelasting wordt ook wel de geluidsbelasting in de situatie bij “standaard akoestische kwaliteit” (SAK) genoemd en wordt daarom aangeduid met de afkorting “Lden,SAK”. Deze geluidbelastingen zijn vermeld in de bijlage F. Vervolgens is de clustering uitgevoerd en mede op basis van het totale budget van het cluster zijn geluidbeperkende maatregelen op financiële doelmatigheid onderzocht. In het Bijlagenrapport Algemeen (bijlage A) wordt hier nader op ingegaan.

2.4.3 Overige toetsingscriteria

Na gebleken doelmatigheid zijn de maatregelen getoetst aan de overige criteria die zijn genoemd in artikel 11.29 Wm (“overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard”), en in voorkomende gevallen ook aan locatie specifieke aanvullende criteria zoals landschappelijke inpassing. Hieraan is in het onderzoek op de volgende wijze invulling gegeven.

Overwegende bezwaren van vervoerskundige en technische aard

Bij bronmaatregelen is beoordeeld of het toepassen van tweelaags ZOAB of een dunne deklaag technisch mogelijk is.

Van een overwegend bezwaar van technische aard is bijvoorbeeld sprake als:

- Toepassing van een maatregel leidt tot significant hogere onderhoudslasten en er geen alternatieven voorhanden zijn;
- Toepassing van een maatregel alleen mogelijk is na het aanbrengen van ingrijpende wijzigingen aan andere elementen van de infrastructuur;
- Toepassing van een bronmaatregel vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud alleen mogelijk is als er sprake is van een minimale lengte van 500 meter.

Bij een gebleken overwegend technisch bezwaar is de bronmaatregel niet in beschouwing genomen of is de positie van de maatregel zodanig aangepast dat er geen technisch bezwaar resteert.

Bij afschermende maatregelen is eveneens vastgesteld of er sprake is van een overwegend bezwaar van technische aard. Bij een optredend overwegend bezwaar van technische aard is onderzocht of het technisch bezwaar kon worden opgeheven door het aanpassen van de maatregel of verplaatsing ervan. Wanneer dit niet mogelijk bleek is de maatregel verder niet meer in beschouwing genomen. Het gaat daarbij om situaties waarin alleen door het aanbrengen van zeer grote (dure) wijzigingen aan de infrastructuur (bv. in het geval van het verleggen van een hogedruk gasleiding) een geluidbeperkende maatregel zou kunnen worden getroffen.

Overwegende bezwaren van landschappelijke en/of stedenbouwkundige aard

De beoordeling of er sprake is van overwegende bezwaren van landschappelijke en/of stedenbouwkundige aard heeft plaats gevonden nadat de financieel doelmatige maatregel is bepaald.

Deze beoordeling is in eerste instantie en op hoofdlijnen gebaseerd op de mate waarin het maatregelontwerp leidt tot een verstoring op basis van landschappelijke en stedenbouwkundige criteria.

Enkele voorbeelden van de daarbij gehanteerde overwegingen zijn:

- Sluit het ontwerp aan bij bestaand beleid, bestaande planvorming en bestaande voorzieningen?
- Zijn er mogelijkheden voor de toepassing van een geluidwal (vaak het ontwerptechnische voorkeursalternatief)?

- Zijn er in het geval van een geluidscherm mogelijkheden om het scherm te laten begroeien en zo een 'groen' scherm te realiseren?
- Wordt er voldoende rekening gehouden met de leefbaarheid voor omwonenden (zoals bijvoorbeeld daglichttoetreding en sociale veiligheid)?
- Wordt er voldoende rekening gehouden met de consequenties voor weggebruikers (zoals bijvoorbeeld beleving Nederlands landschap, continuïteit vormgeving en vermijden insluiting)?

Vervolgens is locatie specifiek beoordeeld of de verstoringen kunnen worden verminderd door mitigerende maatregelen. In deze beoordeling is de ernst van de verstoringen afgewogen tegen het akoestische effect van het aanpassen of laten vervallen van de financieel doelmatige maatregel.

Uiteindelijk heeft het geheel van de beoordelingen, zoals bedoeld in deze paragraaf, geresulteerd in een integrale afweging die heeft geleid tot de geadviseerde 'Eindvariant'.

2.5 Verlagen bestaande geluidproductieplafonds

Wanneer besloten wordt tot het treffen van geluidbeperkende maatregelen, worden de geluidproductieplafonds verlaagd met het geluidreducerend effect van de maatregelen. De te verlagen geluidproductieplafonds maken deel uit van het saneringsplan en zijn opgenomen in bijlage J van dit rapport.

2.6 Samenloop van sanering weg en spoor

Langs de wegdelen waar dit saneringsplan betrekking op heeft, doen zich geen saneringsobjecten voor die ook voor sanering vanwege spoorweglawaai in aanmerking komen. Er is daarom geen aanleiding om maatregelen die getroffen worden vanwege spoorweglawaai af te stemmen met de maatregelen voor wegverkeer.

3 AFBAKENING EN AKOESTISCH REKENMODEL

In dit hoofdstuk is aangegeven welke tracédelen zijn onderzocht en op welke manier en met welke geografische gegevens het akoestisch rekenmodel is opgesteld. In het Bijlagenrapport Algemeen wordt ingegaan op de algemene achtergronden van het geluidmodel.

3.1 Afbakening

Dit saneringsplan heeft betrekking op de wegen zoals weergegeven in bijlage C1. Het betreft globaal gezien de rijkswegen A29, A58, N57 en de N59, voor zover gelegen in de regio Zee en Delta. Er zijn echter wegdelen die niet zijn onderzocht:

- De wegdelen die van sanering zijn uitgesloten. Voor deze wegdelen is of wordt de sanering in een ander projectbesluit meegenomen (zie hoofdstuk 2 van het Bijlagenrapport Algemeen (bijlage A)).
- De overige wegdelen zijn in een eerder saneringsplan opgenomen of de sanering is afgehandeld bij een project.

In Bijlage C1 zijn de tracédelen opgenomen die onder dit saneringsplan vallen. Deze wegdelen zijn ook aangegeven op de figuren in de gemeentelijke hoofdstukken.

3.2 Het akoestisch rekenmodel in het detailonderzoek

3.2.1 Inleiding

De akoestische rekenmodellen zijn opgesteld bij start van het onderzoek, om ervoor te zorgen dat de onderzoeken actueel blijven doen we het volgende:

Controle voor publicatie

Kort voor de publicatie van het saneringsplan zijn de volgende controles uitgevoerd:

- De ligging van gebouwen is gecontroleerd aan de hand van de meest recente informatie uit de BAG (Basis Administratie Gebouwen).
- Het geluidregister is gecontroleerd op aanpassingen die leiden tot wijzigingen in het onderzoek.

Controles gedurende het onderzoek

Gedurende het onderzoek vinden de volgende controles plaats

- Bijlage C3, met daarin de status van de gemelde saneringsobjecten, is geactualiseerd aan de hand van de meest recente stand van zaken.
- Wijzigingen in het geluidregister die leiden tot aanpassingen in het onderzoek zijn direct verwerkt.
- Bij het opstellen van de rapportage maken we voor het kaartmateriaal gebruik van online-informatie waarin de actuele BAG te zien is. Veranderingen in de ligging en aanwezigheid van gebouwen worden dan gesignaleerd en verwerkt in de rapportage.
- In aanvulling op het landelijk onderzoek zijn alle geluidgevoelige objecten binnen 50 meter van de rijkswegen gecontroleerd, om zo zeker te zijn wat de saneringsobjecten zijn.

3.2.2 Gebruikte rekenmethoden

Bij de berekeningen in het detailonderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket DGMR Geomilieu versie 4.20. Dit pakket voldoet aan Standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg) zijn de regels vastgelegd, waaraan de berekening van de geluidbelasting bij geluidgevoelige objecten door wegverkeer moet voldoen. De Standaard Rekenmethode II van dit voorschrift kent het ruimste toepassingsbereik en is de standaard voor detailberekeningen van de geluidbelasting. In bijlagen 3 en 5 van dit Rmg zijn voorschriften opgenomen voor de modellering.

3.2.3 Ligging van de weg

Als basis voor het modelleren van de weg zijn de volgende bronbestanden gebruikt:

- Het vigerende geluidregister van Rijkswaterstaat (www.rws.nl/geluidregister) zoals dit luidt op 11 juni 2020. Ten tijde van het ter visie gaan van het voorliggende saneringsplan is deze versie van het register binnen het onderzoeksgebied van dit saneringsplan nog steeds actueel.
- DTB (Digitale Topografische Bestanden) voor het wegmodel van de hoofdweg.

3.2.4 Parameters wegdekverharding

Als parameters voor de wegdekverharding uit het geluidmodel zijn de waarden uit de CROW-publicatie 316 “De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012” gebruikt.

3.2.5 Gebruikt kaartmateriaal omgeving

Voor het modelleren van de omgeving van de weg is gebruikgemaakt van het volgende (kaart-) materiaal:

- Geluidregister (www.rws.nl/geluidregister) voor de ligging en brongegevens van de wegvakken en de informatie over afschermende voorzieningen.
- Luchtfoto's voor het controleren van de vorm van gebouwen en de omgeving van de gebouwen:
 - o luchtfoto's 25cm 2017-2019 (ESRI webservice);
 - o luchtfoto's Globespotter / Streetsmart (van Cyclomedia), 2017-2019;
 - o luchtfoto's Google / Bing maps (2017-2019).
- Digitaal Topografische Bestanden (DTB) van november 2016 van Rijkswaterstaat, ten behoeve van:
 - o het opstellen van het digitale terreinmodel (DTM) ofwel hoogtemodel binnen de DTB-grenzen;
 - o de ligging van schermen en geluidwallen;
 - o de bepaling van harde gebieden;
 - o de ligging van de rijlijnen;
 - o Basiskaart ESRI (Topo RD - Map Service) voor de controle van de ligging van de rijlijnen.
- Top10NL kaart van januari 2017 voor:

- o de harde bodemgebieden buiten het beheersgebied van de rijksweg;
- o het genereren van hoogte-informatie buiten het beheersgebied van Rijkswaterstaat door de hoogte af te leiden uit het AHN (Algemeen Hoogtebestand Nederland).
- Basis Administratie Gebouwen (BAG), versie juni 2018, is gebruikt voor de adresgegevens (straatnaam, huisnummer, gemeente) en overige administratieve gegevens (zoals de BAG Identificatie, bouwjaar) en het type bestemming, waaruit de ligging van de geluidgevoelige bestemmingen en overige bebouwing is afgeleid.
- AHN2 en AHN3, versie januari 2017 van PDOK, zijn gehanteerd als basis voor de hoogtebepaling van de gebouwen en van en het afleiden van de hoogte-informatie buiten het beheersgebied van RWS.
- NWB, versie 2017, voor gegevens over wegnummers en hectometrerings.
- DKK, versie 2018, is de kadastrale kaart die gebruikt is voor de kadastrale aanduiding.

Tevens heeft er voor alle potentiële saneringsobjecten en andere geluidgevoelige objecten een controle plaatsgevonden met globespotter en zo nodig met behulp van de BAG en de website www.ruimtelijkeplannen.nl. De controle was erop gericht om de juistheid van de modellering en de adresgegevens vast te stellen. Naast de controle van de adresgegevens, de bestemming van het gebouw en het aantal bouwlagen is de juistheid van de modellering gecontroleerd. Als het niet mogelijk was om met de beschikbare openbare informatie de juiste informatie te achterhalen, bijvoorbeeld als het object is afgeschermd door begroeiing, heeft de controle plaatsgevonden door middel van een bezoek aan het object. De in bijlage D2 en D3 vermelde waarnemingen zijn gebaseerd op de geïnventariseerde aantallen bouwlagen.

3.2.6 Bodemgebieden

In het rekenmodel is rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Als basis hiervoor is de TOP10NL versie 2015 gehanteerd. Verfiningen zijn, daar waar relevant voor de geluidbelasting van saneringsobjecten, toegepast op basis van luchtfoto's en Digitale Terrein Modellen (DTM's).

Bij de bodemgebieden is onderscheid gemaakt in drie typen:

- Voor akoestisch hard gebied (water, geasfalteerde vlakken en overige harde oppervlakken) is er geen demping van het geluid en is de absorptie 0%;
- Voor akoestisch zacht gebied (grasland, akkerland en bos- en duingrond en overige zachte gebieden) wordt verondersteld dat al het geluid wordt gedempt en is de absorptie 100%;
- Bij wegdektypes die significant absorberende eigenschappen hebben, bijvoorbeeld enkellaags ZOAB en tweelaags ZOAB, wordt een deel van het geluid gedempt en is een absorptie van 50% aangehouden.

3.2.7 Verkeers- en andere brongegevens

Alle bron- en overdrachtsgegevens zijn gebaseerd op het landelijke geluidregister. Voor de gedetailleerde informatie van de verkeers- en andere brongegevens wordt verwezen naar dit geluidregister, dat te raadplegen is op www.rws.nl/geluidregister.

Verkeersgegevens hoofdweg

De verkeersintensiteiten die in de berekeningsmodellen voor de dag-, avond- of nachtperiode zijn gebruikt, worden uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende etmaalperiode per uur over de weg rijdt (gemiddeld over het jaar) en zijn gebaseerd op de situatie met volledig benut geluidproductieplafond. Voor de voertuigen is onderscheid gemaakt naar het type voertuig. De voertuigen zijn verdeeld in lichte, middelzware en zware voertuigen. Afhankelijk van het aantal rijstroken van de hoofdweg zijn de verkeersintensiteiten voor de verschillende situaties in de geluidmodellen bovendien toegedeeld aan één of meer rijlijnen per rijrichting. De opdeling van de verkeersintensiteiten in etmaalperioden, voertuigcategorieën en rijlijnen is toegelicht in het Bijlagenrapport Algemeen.

De geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond, het $L_{den,GPP}$, is berekend op basis van de intensiteiten uit het geluidregister. Bij de wegvakken, waarvoor een plafondcorrectiewaarde in het geluidregister is opgenomen, is de geluidemissie met deze plafondcorrectiewaarde verhoogd.

Wegdekverharding

Bij de berekening van het $L_{den,GPP}$ is de wegdekverharding ontleend aan het geluidregister. Op de hoofdrijbaan geldt voor het $L_{den,SAK}$ voor alle rijkswegen als standaard de toepassing van ZOAB. Als er in werkelijkheid een minder stille verharding op het wegvak ligt, kan de $L_{den,SAK}$ lager zijn dan de $L_{den,GPP}$. Alleen wanneer er een technisch bezwaar tegen de toepassing van ZOAB geldt, is voor het $L_{den,SAK}$ de verharding uit het geluidregister aangehouden.

Snelheden

In de geluidmodellen moet worden uitgegaan van de rijsnelheden zoals opgenomen in het geluidregister. Deze snelheden kunnen plaatselijk afwijken van de werkelijke maximumsnelheid. De landelijke verlaging van de maximumsnelheid naar 100 km/u overdag wordt daarom in dit saneringsplan niet gehanteerd.

3.2.8 Bestaande geluidbeperkende maatregelen

Bij de berekening van de geluidbelasting in de omgeving wordt rekening gehouden met de afschermende werking van bestaande geluidschermen en –wallen, alsmede van stillere wegdekken, voor zover deze als brongegeven in het geluidregister zijn opgenomen. Deze maatregelen zijn opgenomen in bijlage C2. Bovendien is rekening gehouden met afschermende objecten die niet in het geluidregister zijn opgenomen. Dit zijn bijvoorbeeld geluidschermen die geplaatst zijn op grotere afstand van de weg en niet in beheer zijn bij Rijkswaterstaat.

3.2.9 Nieuwe geluidbeperkende maatregelen

In de Regeling geluid milieubeheer zijn de randvoorwaarden voor toepassing van geluidbeperkende maatregelen vastgelegd. Hieronder wordt nader ingegaan op de uitgangspunten die in het onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen zijn gehanteerd.

Bronmaatregelen

Bronmaatregelen worden uitsluitend toegepast op de hoofdrijbanen van de weg. Het gaat bij autowegen meestal om tweelaags ZOAB, bij N-wegen wordt ook een dunne deklaag type A toegepast. Als een hoofdrijbaan een bronmaatregel krijgt, dan wordt het deel van een toe- of afrit dat langs die hoofdrijbaan ligt vanaf of tot aan het loslaatpunt (het punt waar de toe- of afrit zich afsplitst van de hoofdrijbaan) ook voorzien van dezelfde bronmaatregel. Op het afgesplitste deel wordt de bronmaatregel niet toegepast: op de meeste toe- en afritten is er sprake van een technisch bezwaar tegen de toepassing van bronmaatregelen wegens optrekkend of afremmend verkeer of wringend verkeer als de toe- of afrit een krappe bocht maakt. Ook bij gelijkvloerse kruisingen gelden vanwege dezelfde argumenten beperkingen voor de toepassing van bronmaatregelen.

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als die over een aaneengesloten lengte van ten minste 500 meter kunnen worden aangelegd. Het is om redenen van beheer en onderhoud niet wenselijk dat over kortere afstanden dan 500 meter verschillende soorten verhardingen worden toegepast. Een cluster van saneringsobjecten moet daarom voldoende reductiepunten hebben om over ten minste een lengte van 500 meter een bronmaatregel te kunnen aanleggen. Alleen wanneer wordt aangesloten op een bestaande bronmaatregel of op de bronmaatregel voor een ander cluster, kan voor dat cluster worden volstaan met een kortere lengte mits de totale lengte van de aaneengesloten bronmaatregel ten minste 500 meter bedraagt.

Bij de afweging van bronmaatregelen wordt gewerkt met de lengte die conform het KDMC doelmatig is voor het wegvak. In het saneringsplan wordt deze lengte, in verband met eisen vanuit beheer en onderhoud, zodanig aangepast dat de begin- en eindmetrering samenvallen met een hele hectometrering van de weg.

Als er tussen twee afzonderlijke wegvakken met een bronmaatregel een wegvak ligt zonder bronmaatregel met een lengte van die minder is dan 500 meter, dan wordt daar vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud dezelfde bronmaatregel aangebracht.

Afschermdende maatregelen

Wanneer een geluidscherm wordt afgewogen, is vrijwel altijd een absorberend scherm beschouwd met absorptiewaarden volgens klasse A3 uit deel 2, paragraaf 5.4.8 van het Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer (tenzij expliciet anders vermeld). Als vanwege landschappelijke overwegingen een reflecterend scherm wenselijk is, zijn ook reflecterende schermen in beschouwing genomen (klasse A0). Daarbij is onderzocht of zich als gevolg van het reflecterend scherm aan de overzijde van de weg toenames van de geluidbelastingen zullen voordoen.

Tabel 3-1– Absorptiewaarden bij een reflecterend en absorberend scherm

Omschrijving	Absorptiefactoren per octaafband							
	63Hz	125Hz	250Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
A0 (reflecterend)	0,00	0,03	0,08	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20
A3 (absorberend)	0,10	0,2	0,45	0,70	0,85	0,92	0,92	0,85

Vormgeving en maatvoering schermen

Voor de afstand tussen de voet van het geluidsscherm en de binnenkant kantstreep van de weg is standaard 7,0 meter aangehouden. Van deze afstand is in sommige gevallen, met inachtneming van de eisen met betrekking tot veiligheid en beheer en onderhoud, afgeweken. Bij schermen die ten opzichte van de weg achteroverhellen, is in het akoestisch rekenmodel het hoogste punt van het scherm aangehouden. Voor deze schermen is een hellingshoek aangehouden van 15 graden.

De hoogte van schermen is aangegeven ten opzichte van de hoogte van de dichtstbijzijnde kantstreep. Alleen bij schermen die op een bestaande wal worden gesitueerd of schermen die op de rand van een ingraving worden gerealiseerd, is de hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld aangegeven.

Afwijken van de ‘akoestisch optimale maatregellengte’

Zoals in het Bijlagenrapport Algemeen (bijlage A) is aangegeven, wordt een geluidsscherm of geluidwal in beginsel ontworpen over de ‘akoestisch optimale maatregellengte’ (AOM). Als er onvoldoende reductiepunten zijn om het geluidsscherm over die lengte aan te leggen, kan worden teruggevallen op een kortere lengte mits:

- Alle saneringsobjecten in het cluster achter het scherm of de wal liggen, en
- Het scherm of de wal voor ten minste driekwart van de saneringsobjecten in het cluster de AOM van die objecten afzonderlijk afdekt.

Een clusters van drie of minder woningen kan alleen voldoen aan deze voorwaarden als voor elk van de woningen een maatregel wordt getroffen die ten minste de lengte van de AOM heeft.

Bij korte schermen ook zijgevels onderzoeken

Als voor clusters met slechts een enkele of een zeer beperkt aantal saneringsobjecten de AOM die wordt uitgezet vanuit de maatgevende gevel, 150 meter of minder zou zijn, is het risico aanwezig dat een schermmaatregel ten opzichte van de afmetingen van het/de saneringsobject(en) in het cluster te kort wordt om ook de zijgevels daarvan nog akoestisch zinvol te kunnen afschermen. In die gevallen wordt de AOM ook uitgezet vanuit de waarneempunten op de zijgevels. Als er onvoldoende budget is om een geluidsscherm te plaatsen over de AOM van de zijgevels, maar er is wel voldoende budget om het scherm over ten minste de lengte van de AOM van de maatgevende gevel te realiseren, is een scherm waarbij alleen de maatgevende gevel wordt afgeschermd toch doelmatig.

Minimale hoogte 2 meter

Als voorwaarde voor een nieuw te plaatsen geluidscherm of -wal geldt dat deze ten minste 2 meter hoog moet zijn ten opzichte van de verharding van de rijksweg of het lokale maaiveld. In het onderzoek zijn daarom geen voorzieningen onderzocht die lager zijn dan 2 meter.

Ten minste met 3 meter verhogen

Als het constructief niet mogelijk is om een bestaand geluidscherm (of -wal) te verhogen, moet de gehele voorziening worden vervangen. Er geldt dan als voorwaarde dat een nieuw scherm ten minste 3 meter hoger moet zijn dan het bestaande scherm om doelmatig te kunnen zijn.

Als een geluidscherm (of -wal) wel ophoogbaar is, dan kunnen verhogingen met 1 of 2 meter wel worden beoordeeld op hun doelmatigheid.

Ten minste 5 dB vermindering van de geluidbelasting

Een geluidscherm of -wal moet, inclusief het effect van een mogelijk aanwezige of een te treffen bronmaatregel, ten minste een vermindering van de geluidbelasting realiseren van 5 dB ten opzichte van de geluidbelasting $L_{den,SAK}$ op enig punt van een gevel van een saneringsobject in het cluster. Als aan deze voorwaarde niet wordt voldaan is de voorziening per definitie niet doelmatig.

3.2.10 Het geluidmodel

Alle relevante elementen zijn samengebracht in een akoestisch rekenmodel. Geïnteresseerden die meer informatie wensen over de opbouw en inhoud van het akoestisch rekenmodel, kunnen contact opnemen met Rijkswaterstaat op het telefoonnummer: 0800 – 8002.

3.2.11 Uitstralingseffect maatregelen

Het is mogelijk dat de geluidbelasting bij saneringsobjecten zal afnemen, ook al zijn er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen getroffen voor het cluster waarin het object zich bevindt. Dit is het gevolg van een maatregel die getroffen wordt in een naburig cluster, die een uitstralingseffect heeft op clusters waar geen maatregelen worden getroffen. De geluidbelasting in de eindsituatie kan dan lager worden. Dit kan gevolgen hebben op het resterende aantal saneringsobjecten, dat dan kan afwijken van het aantal resterende saneringsobjecten per afzonderlijk cluster.

4 TOELICHTING OP DE HOOFDSTUKKEN PER GEMEENTE

In de volgende hoofdstukken wordt per gemeente verslag gedaan van de resultaten van het onderzoek. In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de inhoud van deze hoofdstukken.

4.1 Toelichting op het onderzoek naar de saneringsobjecten en de bijlagen

Het onderzoek per gemeente begint met een verslag van de inventarisatie van de saneringsobjecten, waarbij op basis van de geluidbelasting in de situatie volgens het geluidregister is vastgesteld of een object voor sanering in aanmerking komt.

In *bijlage C1* is per gemeente aangegeven welke objecten wel of niet voor sanering in aanmerking komen:

- Objecten die op basis van het eerder uitgevoerde Landelijk Onderzoek, zie bijlage B, zijn uitgesloten voor sanering;
- Objecten die op basis van een gedetailleerd onderzoek zijn uitgesloten voor sanering, omdat de geluidbelasting lager is dan de vereiste drempelwaarde voor sanering;
- Objecten die op basis van het gedetailleerde onderzoek in aanmerking komen voor sanering.

Voorliggende rapportage bevat het verslag van het akoestisch onderzoek voor fase 2 en bevat onderstaande bijlagen, waarin het resultaat van de inventarisatie is opgenomen:

- *Bijlage C3* bevat de status van de objecten die door de gemeentes al eerder als potentieel saneringsobject zijn gemeld bij de Minister van Infrastructuur en Waterstaat en waarvan de sanering nog niet eerder in een ander plan is afgehandeld. Als de objecten niet voor sanering in aanmerking komen, is de reden hiervoor aangegeven.
- *Bijlage D2* bevat de adressen van de objecten die als saneringsobject worden aangemerkt. Hierin zijn onder andere per object de geluidbelastingen opgenomen waarop het maatregelonderzoek is gebaseerd.
- *Bijlage D3* bevat de objecten die zijn onderzocht in het detailonderzoek, maar niet voor sanering in aanmerking komen.

4.2 Toelichting op het onderzoek naar maatregelen

Voor de saneringsobjecten is onderzocht of deze objecten voor geluidbeperkende maatregelen in aanmerking komen. In het Bijlagenrapport Algemeen (bijlage A) zijn de achtergronden van de daarbij gehanteerde methodiek opgenomen, in grote lijnen omvat het maatregelenonderzoek de stappen die hieronder zijn genoemd.

Clustering van objecten

Bij elkaar gelegen saneringsobjecten die van eenzelfde maatregel profiteren, zijn als een cluster beschouwd waarvoor gezamenlijk geluidbeperkende maatregelen zijn onderzocht. Op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen (de standaard akoestische kwaliteit, zie paragraaf 2.4.2) is het beschikbare budget aan reductiepunten bepaald

van het cluster. Met dit budget moeten bestaande en aanvullende geluidbeperkende maatregelen worden bekostigd.

Bestaande geluidbeperkende maatregelen

Voor elk cluster is geïnventariseerd of er al geluidbeperkende maatregelen zijn getroffen. De aanwezigheid van bestaande maatregelen betekent dat er minder budget beschikbaar is voor aanvullende geluidbeperkende maatregelen. In *bijlage C2* zijn voor de clusters de bestaande maatregelen weergegeven, waarvoor maatregelpunten in rekening zijn gebracht.

Als er in het kader van de naleving van geluidproductieplafonds al een bronmaatregel is aangebracht of binnenkort zal worden aangebracht, dan is het niet langer mogelijk om in het kader van de sanering bronmaatregelen te treffen (conform Bijlage VI, paragraaf 1.4, punt 6 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012). Om die reden worden voor deze maatregelen geen maatregelpunten in rekening gebracht (conform art. 11, lid 4, van de Regeling geluid milieubeheer).

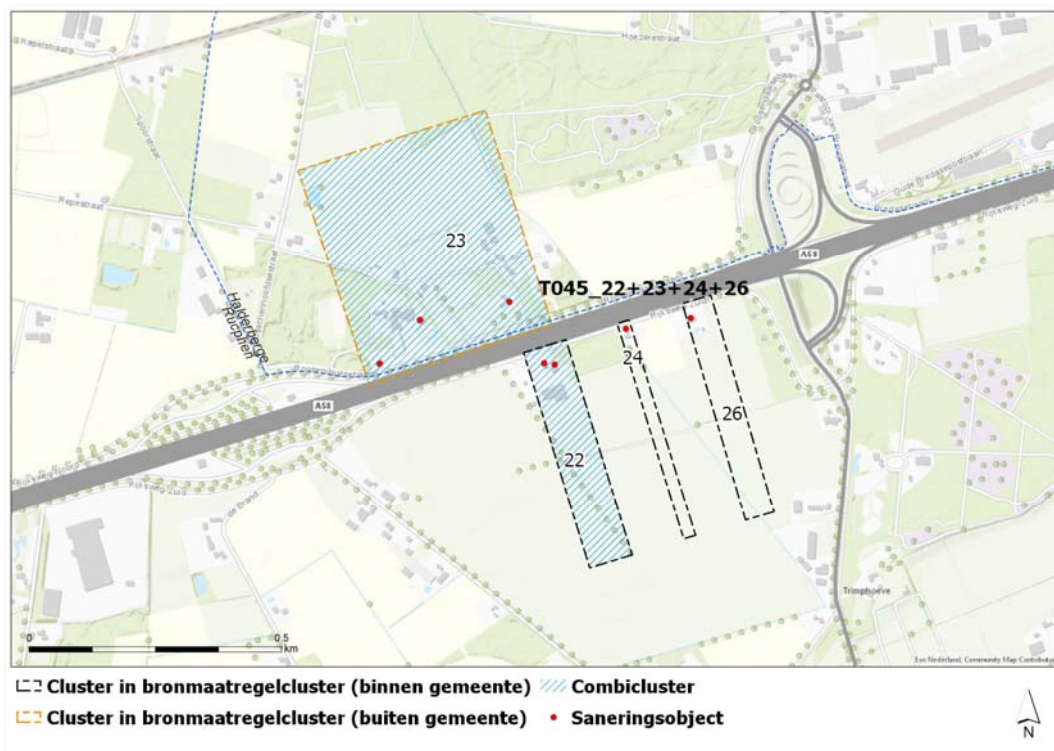
Onderzoek naar doelmatige maatregelen

Per cluster is onderzocht welke geluidbeperkende maatregelen akoestisch financieel doelmatig zijn. Hierbij zijn maatregelen beoordeeld op het effect van de maatregel tegen de kosten van de maatregel.

Als er sprake is van een mogelijke samenhang met naastgelegen of tegenoverliggende clusters, dan zijn de maatregelen voor deze combinatie van clusters afgewogen. Er is in deze rapportage sprake van:

- een combicluster, als er sprake is van twee clusters aan weerszijden van de weg die van dezelfde bronmaatregel profiteren;
- een bronmaatregelcluster als clusters en/of combiclusters zo dicht bij elkaar liggen, dat ze mogelijk een doelmatige maatregel kunnen bekostigen op basis van het gezamenlijke budget.

In onderstaande afbeelding is een voorbeeld opgenomen van de combi- en de bronmaatregelclusters. Clusters 22 en 23 vormen samen een combicluster, dat weer met de clusters 24 en 26 een bronmaatregelcluster vormt.



De onderbouwing van de maatregelenafweging is opgenomen in de volgende bijlagen:

- In *bijlage E* zijn de onderzochte varianten van geluidbeperkende maatregelen gespecificeerd;
- In *bijlage F* zijn voor de verschillende varianten en de uiteindelijk geadviseerde maatregelen per saneringsobject de geluidbelastingen vermeld;
- .

Overwegende bezwaren tegen een maatregel

Tegen het toepassen van een akoestisch financieel doelmatige maatregel kunnen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard zijn. Als er geen overwegende bezwaren zijn zoals hierboven benoemd, zijn de saneringsmaatregelen geadviseerd voor het cluster.

Geluidbelasting na maatregelen nog hoger dan de maximale waarde

In *bijlage G* zijn de saneringsobjecten opgenomen waar de geluidbelasting, na het al dan niet treffen van geluidbeperkende maatregelen, nog hoger is dan 65 dB. Voor deze objecten zal het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster, nadat de vaststelling daarvan onherroepelijk is geworden.

Geluidbelasting na maatregelen

Het saneringsplan is erop gericht de geluidbelasting bij de saneringsobjecten te verlagen tot de streefwaarde voor sanering. Voor saneringsobjecten type A en B is deze 60 dB, voor saneringsobjecten type C is deze 5 dB lager dan de geluidbelasting die op basis van het huidige geluidproductieplafond is toegestaan, met een maximum van 60 dB.

Als de geluidbelasting na het al dan niet treffen van geluidbeperkende maatregelen nog hoger is dan 60 dB, dient onderzocht te worden of de geluidbelasting in het object de wettelijke grenswaarden niet overschrijdt. In *bijlage H* zijn de adressen opgenomen waarvoor na het onherroepelijk worden van het vaststellingsbesluit van het saneringsplan een onderzoek naar de gevelisolatie zal worden uitgevoerd.

5 GOEREE-OVERFLAKKEE

5.1 Bepaling van de saneringsomvang

5.1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de saneringsobjecten binnen deze gemeente inzichtelijk gemaakt en is onderzocht of er doelmatige geluidbeperkende maatregelen getroffen kunnen worden om de geluidbelasting bij de saneringsobjecten te verlagen.

De saneringsomvang in deze gemeente is bepaald door voor potentiële saneringsobjecten de geluidbelasting in de situatie conform het geluidregister, de $L_{den,GPP}$, te toetsen aan de drempelwaarden voor sanering:

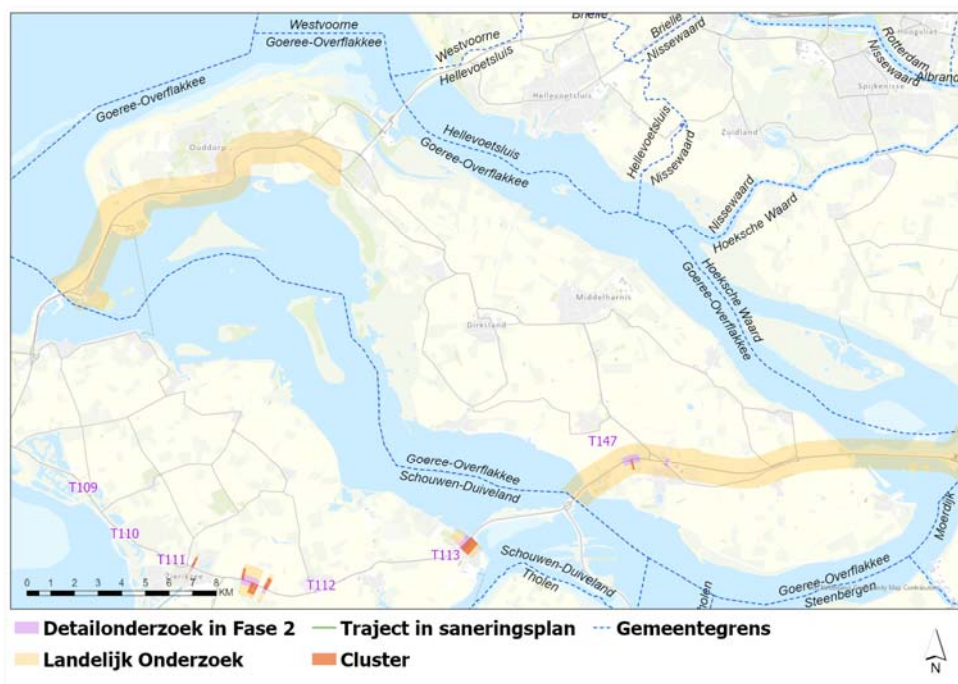
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie B);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 55 dB (categorie C).

In dit saneringsplan zijn voor deze gemeente de saneringsobjecten in het onderzoek opgenomen, waar de geluidbelasting in de situatie conform het geluidregister hoger is dan de drempelwaarden voor sanering.

Als er geen doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen of als de geluidbelasting met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot de streefwaarde voor sanering, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

5.1.2 Onderzoeksgebied

De wegdelen die in het detailonderzoek zijn onderzocht, zijn aangegeven op onderstaande afbeelding. Op de figuren in de volgende paragrafen zijn ook de potentiële saneringsobjecten aangegeven. In bijlage C1 is het onderzoeksgebied meer gedetailleerd weergegeven. Voor de gebieden buiten het detailonderzoek wordt verwezen naar het Landelijk Onderzoek (zie bijlage B).



Figuur 5-1 Tracédelen in dit saneringsplan

5.1.3 Vaststelling saneringsobjecten

Op basis van de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond, het $L_{den,GPP}$, is bepaald welke objecten binnen het onderzoeksgebied als saneringsobject worden aangemerkt. Deze objecten zijn vermeld in bijlage D2 van dit rapport.

Tabel 5-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

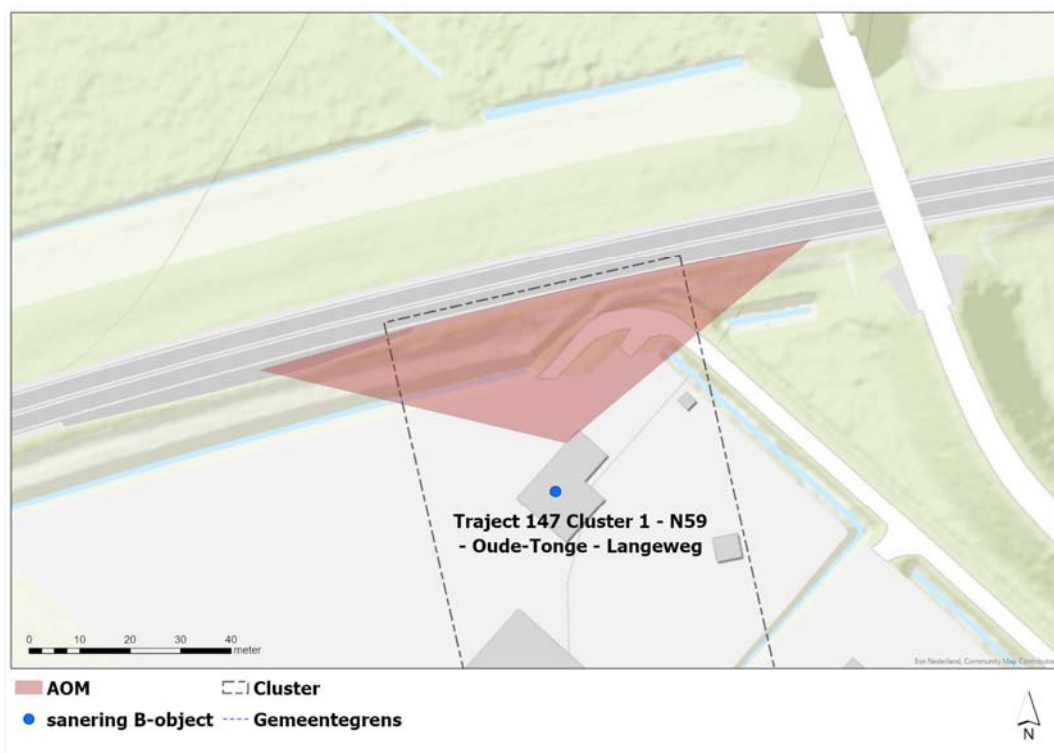
Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	1
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	1

5.1.4 Afweging maatregelen Traject 147 Cluster 01 - N59 - Oude-Tonge - Langeweg 35

In de gemeente Goeree-Overflakkee is één saneringsobject gelegen dat een afzonderlijk cluster vormt. Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T147_01. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2. Het aantal reductiepunten bij deze woning is gebaseerd op de situatie volgens de standaard akoestische kwaliteit, met een verharding van enkellaags ZOAB op het wegvak. Deze geluidbelasting is lager dan de geluidbelasting die op basis van het geluidregister is toegestaan.

Informatie cluster T147_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	7800
AOM [m]	110
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800



Figuur 5-2 Cluster T147_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De AOM van dit cluster is korter dan 500 meter maar het cluster heeft voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

In onderstaande tabel zijn voor dit cluster het totale beschikbare budget aan reductiepunten en de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel (tweelaags ZOAB) opgenomen.

Tabel 5-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T147_01	7800	500	7	7700	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

In onderstaande tabel zijn het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen en de benodigde maatregelpunten voor een scherm van 2 meter hoog over de AOM opgenomen. Op basis van deze gegevens is beoordeeld of er voldoende budget beschikbaar is voor deze maatregel, al dan niet in combinatie met een bronmaatregel.

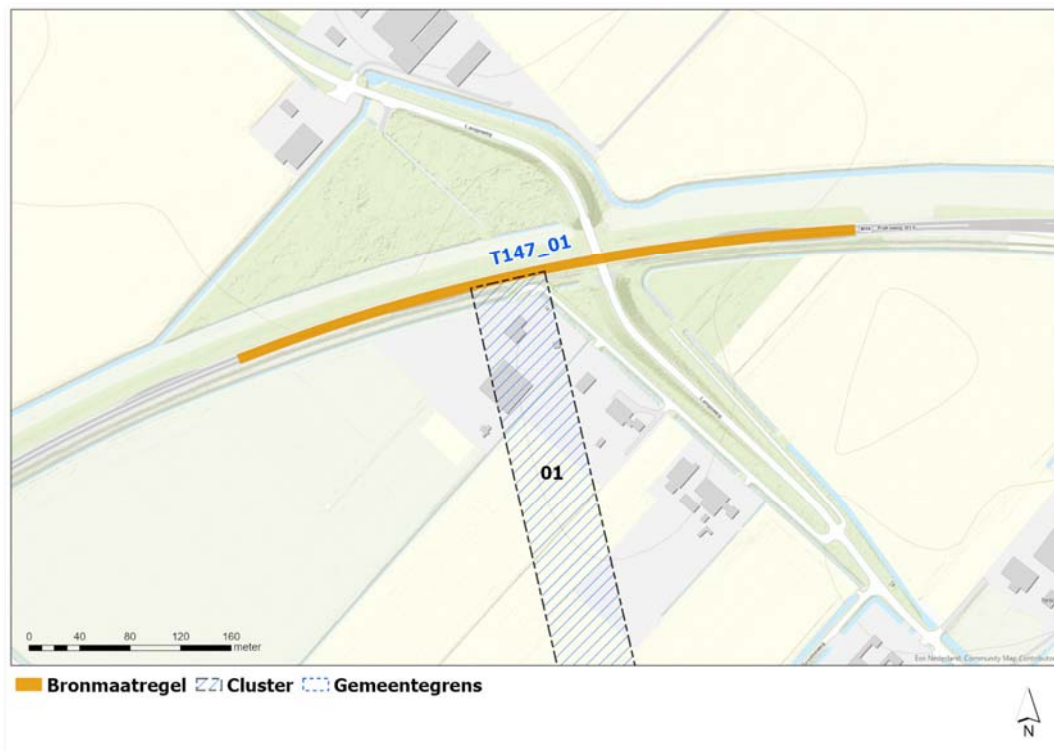
Tabel 5-3 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T147_01	7800	100	110	10230	nee	nee

Er is voor dit cluster onvoldoende budget om binnen de AOM een scherm te realiseren van minimaal 2 meter hoog. Een afschermende voorziening is derhalve hier niet financieel doelmatig.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven.



Figuur 5-3 Maatregel Cluster T147_01

Conclusie Traject 147 Cluster 01 - N59- Oude-Tonge - Langeweg 35

Uit de maatregelenafweging voor cluster T147_01 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 5-4 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T147_01	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 5-5 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB

5.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor één saneringsobject in de gemeente Goeree-Overflakkee kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 5-6 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
N59	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB	35,5	36,0

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de toekomstige geluidbelasting bij het saneringsobject bij volledige benutting van het geluidproductieplafond hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woning, die is opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

6 MIDDELBURG

6.1 Bepaling van de saneringsomvang

6.1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de saneringsobjecten binnen deze gemeente inzichtelijk gemaakt en is onderzocht of er doelmatige geluidbeperkende maatregelen getroffen kunnen worden om de geluidbelasting bij de saneringsobjecten te verlagen.

De saneringsomvang in deze gemeente is bepaald door voor potentiële saneringsobjecten de geluidbelasting in de situatie conform het geluidregister, de $L_{den,GPP}$, te toetsen aan de drempelwaarden voor sanering:

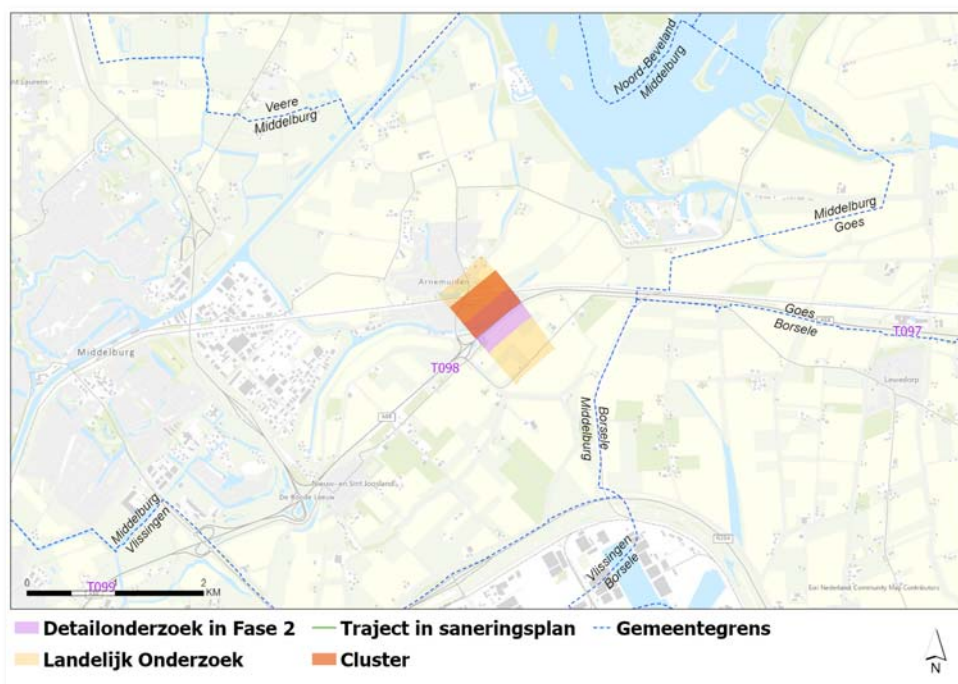
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie B);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 55 dB (categorie C).

In dit saneringsplan zijn voor deze gemeente de saneringsobjecten in het onderzoek opgenomen, waar de geluidbelasting in de situatie conform het geluidregister hoger is dan de drempelwaarden voor sanering.

Als er geen doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen of als de geluidbelasting met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot de streefwaarde voor sanering, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

6.1.2 Onderzoeksgebied

De wegdelen die in het detailonderzoek zijn onderzocht, zijn aangegeven op onderstaande afbeelding. Op de figuren in de volgende paragrafen zijn ook de potentiële saneringsobjecten aangegeven. In bijlage C1 is het onderzoeksgebied meer gedetailleerd weergegeven. Voor de gebieden buiten het detailonderzoek wordt verwezen naar het Landelijk Onderzoek (zie bijlage B).



Figuur 6-1 Tracédelen in dit saneringsplan

6.1.3 Vaststelling saneringsobjecten

Op basis van de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond, het $L_{den,GPP}$, is bepaald welke objecten binnen het onderzoeksgebied als saneringsobject worden aangemerkt. Deze objecten zijn vermeld in bijlage D2 van dit rapport.

Tabel 6-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

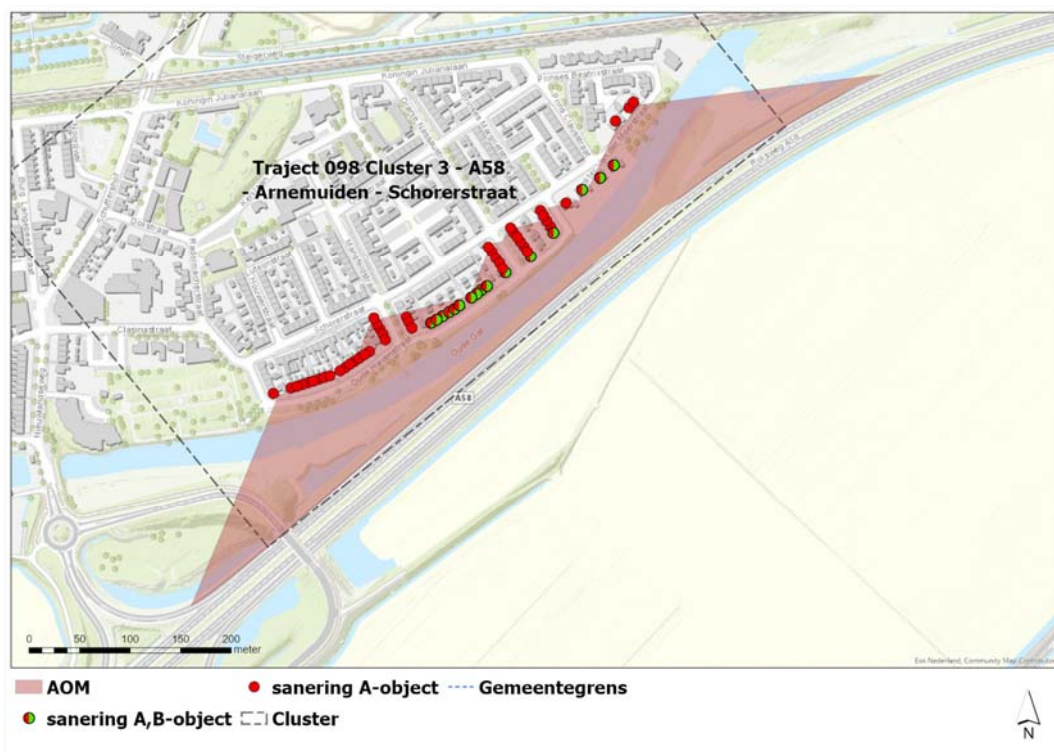
Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	41
Saneringsobject B	0
Saneringsobjecten A en B	16
Totaal	57

6.1.4 Afweging maatregelen Traject 98 Cluster 03 - A58 - Arnhemuiden

In de gemeente Middelburg zijn 57 saneringsobjecten gelegen, die tezamen één cluster vormen. Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T098_03. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T098_03

Aantal saneringsobjecten	57
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	299200
AOM [m]	830
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	299200



Figuur 6-2 Cluster T098_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De AOM van het cluster is langer dan 500 meter en het cluster heeft voldoende budget om over deze AOM een bronmaatregel aan te leggen.

In onderstaande tabel zijn voor dit cluster het totale beschikbare budget aan reductiepunten en de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel opgenomen.

Tabel 6-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T098_03	299200	830	15	27390	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

Het resterende budget bedraagt na aftrek van de maatregelpunten voor de bronmaatregel 271.810 reductiepunten. Met dit budget is het mogelijk om over de gehele AOM een geluidsschermd met een hoogte van maximaal 6 meter te plaatsen. Er is daarom een onderzoek uitgevoerd naar een doelmatige afschermdende maatregel.

In onderstaande tabel zijn de onderzochte varianten en hun effect op de geluidbelasting weergegeven. In bijlage F zijn de geluidbelastingen van de saneringsobjecten bij deze varianten opgenomen.

Tabel 6-3 Onderzochte varianten

Variant-nummer	Variant	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluidreductie [dB]	Aantal overschrijdingen streefwaarde	Totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregelpunten variant
V1	Bronmaatregel	830	--	84	35	92	27390
V2	Bronmaatregel met scherm 4m	830	4	125	12	30	170980
V3	Bronmaatregel met scherm 5m	830	5	132	0	0	203350

Uit bovenstaande tabel blijkt dat met een geluidsschermd met een hoogte van 5 meter alle overschrijdingen van de streefwaarde kunnen worden weggenomen. Dit scherm heeft ten opzichte van een scherm met een hoogte van 4 meter een 6% hogere geluidreductie, tegen 19% hogere kosten. Een geluidsschermd met een hoogte van 5 meter in combinatie met een bronmaatregel is de doelmatige variant (V3).

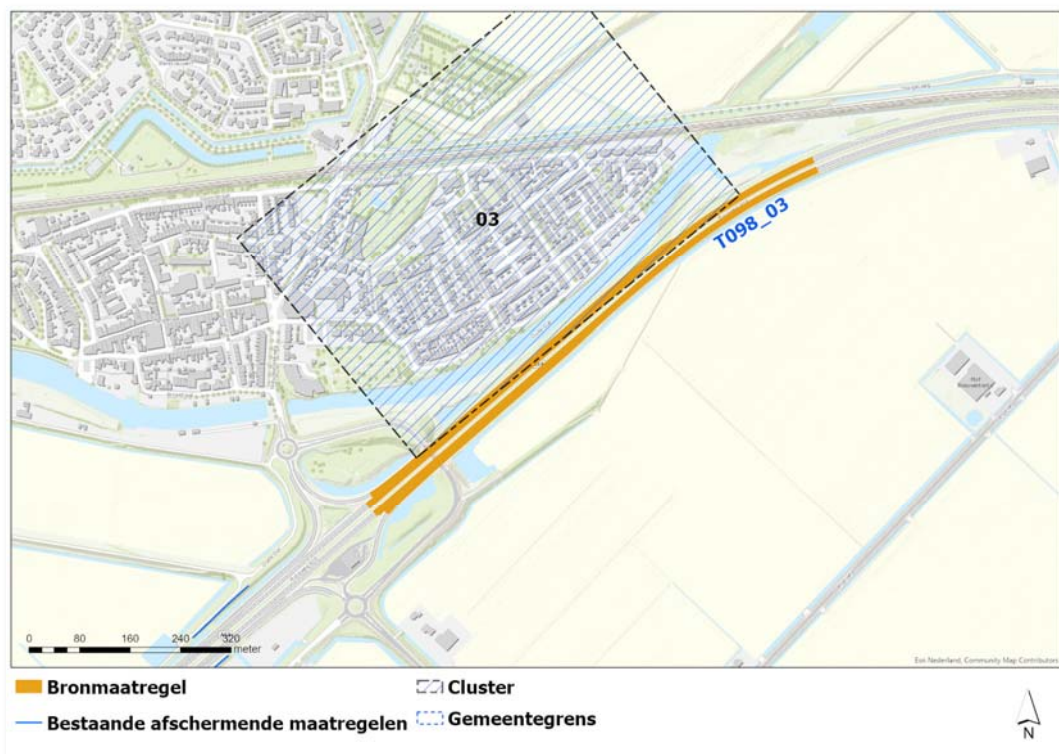
Overwegende bezwaren van landschappelijke en stedenbouwkundige aard

Het voorgestelde geluidsschermd ligt aan de zuidzijde van Arnhemuiden, in de nabijheid van het beschermd Nationaal landschap Zuidwest Zeeland, deelgebied Walcheren. Deze locatie (Arnhemuiden aan het Oude Gat) vormt een herkenbare entree van Walcheren. Het beoogde geluidsschermd schermt zowel het zicht vanaf de A58 op Arnhemuiden af als het zicht vanuit Arnhemuiden op het achterliggende poldergebied achter de A58. De gemeente Middelburg heeft in haar Ruimtelijke Inpassingsvisie geluidsanering A58 Arnhemuiden, zoals vastgesteld door B&W op 12 december 2017, vastgelegd dat een geluidsschermd op deze locatie stuit op overwegende

bezwaren van landschappelijke en stedenbouwkundige aard. Een afschermende maatregel is daarom op deze locatie niet mogelijk.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven.



Figuur 6-3 Maatregel Cluster T098_03

Conclusie Traject 98 Cluster 03 - A58 - Arnhem

Uit de maatregelenafweging voor cluster T098_03 is gebleken dat er zowel een doelmatige bron- als schermmaatregel doelmatig is, maar dat tegen een geluidscherm een overwegend bezwaar van landschappelijke en stedenbouwkundige aard bestaat.

Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen. De lengte van de geadviseerde bronmaatregel is afgerond op hele hectometers.

Tabel 6-4 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T098_03	Beide hoofdrijbanen	900	Tweelaags ZOAB

Tabel 6-5 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	38
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	65 dB

6.2 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Middelburg kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 6-6 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A58	Beide hoofdrijbanen	900	Tweelaags ZOAB	163,0	163,9

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de toekomstige geluidbelasting bij 38 saneringsobjecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

7 SCHOUWEN-DUIVELAND

7.1 Bepaling van de saneringsomvang

7.1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de saneringsobjecten binnen deze gemeente inzichtelijk gemaakt en is onderzocht of er doelmatige geluidbeperkende maatregelen getroffen kunnen worden om de geluidbelasting bij de saneringsobjecten te verlagen.

De saneringsomvang in deze gemeente is bepaald door voor potentiële saneringsobjecten de geluidbelasting in de situatie conform het geluidregister, de $L_{den,GPP}$, te toetsen aan de drempelwaarden voor sanering:

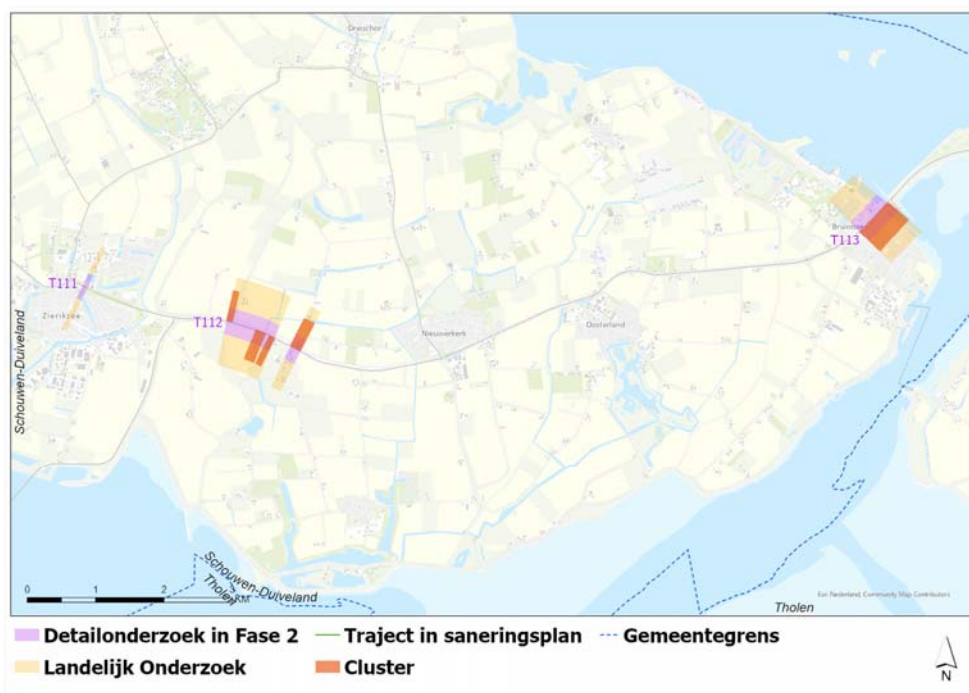
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie B);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 55 dB (categorie C).

In dit saneringsplan zijn voor deze gemeente de saneringsobjecten in het onderzoek opgenomen, waar de geluidbelasting in de situatie conform het geluidregister hoger is dan de drempelwaarden voor sanering.

Als er geen doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen of als de geluidbelasting met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot de streefwaarde voor sanering, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

7.1.2 Onderzoeksgebied

De wegdelen die in het detailonderzoek zijn onderzocht, zijn aangegeven op onderstaande afbeelding. Op de figuren in de volgende paragrafen zijn ook de potentiële saneringsobjecten aangegeven. In bijlage C1 is het onderzoeksgebied meer gedetailleerd weergegeven. Voor de gebieden buiten het detailonderzoek wordt verwezen naar het Landelijk Onderzoek (zie bijlage B).



Figuur 7-1 Tracédelen in dit saneringsplan

7.1.3 Vaststelling saneringsobjecten

Op basis van de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond, het $L_{den,GPP}$, is bepaald welke objecten binnen het onderzoeksgebied als saneringsobject worden aangemerkt. Deze objecten zijn vermeld in bijlage D2 van dit rapport.

Tabel 7-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	0
Saneringsobjecten A en B	0
Saneringsobjecten B en C	1
Saneringsobjecten C	19
Totaal	20

7.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 7-2 zijn de clusters die binnen het onderzoeksgebied zijn gelegen vermeld met het aantal saneringsobjecten. De ligging van de clusters is aangegeven in de afbeeldingen onder de tabel.

In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit

budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie volgens de zgn. standaard akoestische kwaliteit: met enkellaags ZOAB op de rijksweg en zonder bestaande afschermende maatregelen, het Lden,SAK. Alleen wanneer er technische bezwaren tegen enkellaags ZOAB zijn, wordt uitgegaan van de bestaande verharding van de weg.

In bijlage F is voor de saneringsobjecten het Lden,SAK opgenomen en het daarvan afgeleide aantal reductiepunten.

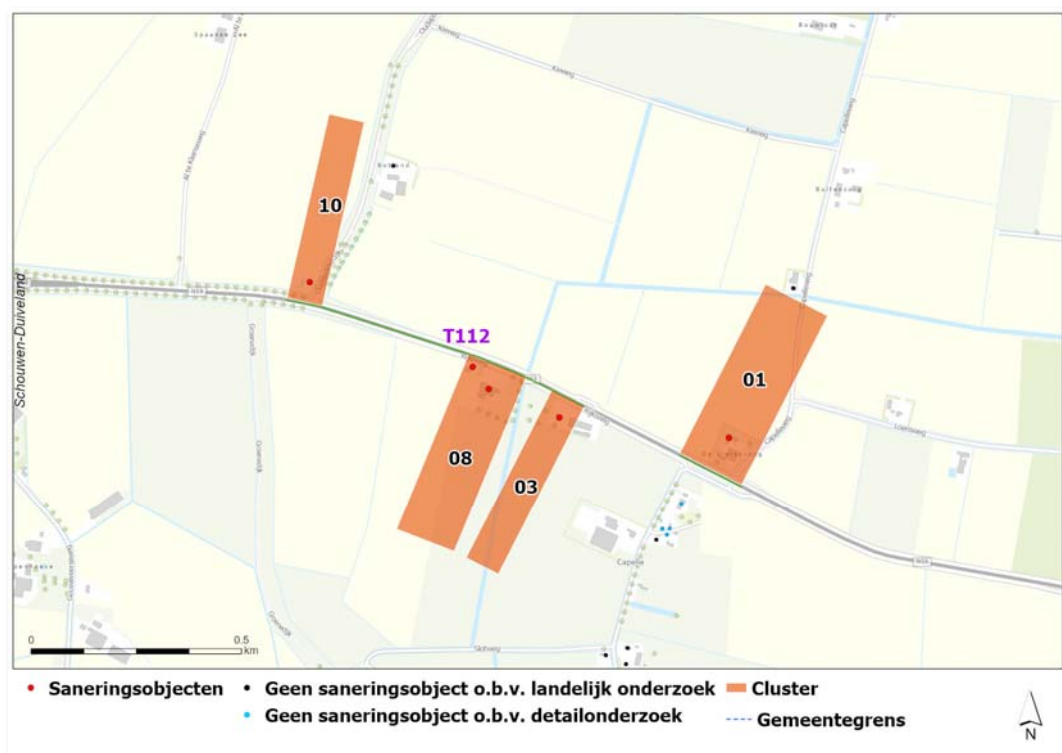
Op de N59 ter hoogte van de saneringsobjecten is al een bronmaatregel aangebracht, deels dunne deklaag type B (DDB) en deels dunne deklaag type A (DDA). Aangezien deze bronmaatregel niet in het kader van de naleving zijn aangebracht, kunnen deze als saneringsmaatregel worden toegepast als de afzonderlijke clusters voldoende budget hebben om deze maatregel te bekostigen.

Er is niet onderzocht of deze bronmaatregel vervangen kan worden door een stiller wegdek, zoals tweelaags ZOAB. Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid en beheer en onderhoud bestaan de volgende bezwaren tegen het toepassen van deze verharding:

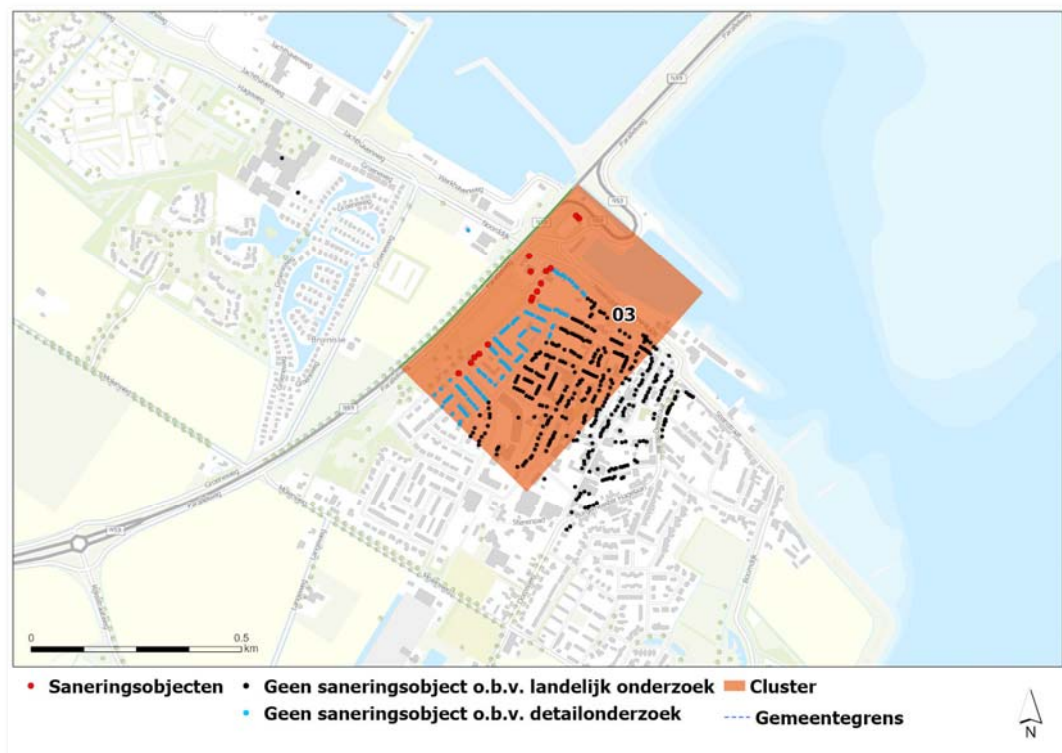
- Tweelaags ZOAB is dikker dan de bestaande dunne deklaag type A. Aan het begin en het einde van deze deklaag ontstaat daardoor een overgang in de hoogte. Dergelijke overgangen hebben een negatief effect op de verkeersveiligheid en vergen meer onderhoud. Als de bovenkant van het tweelaags ZOAB gelijk gehouden moet worden met de aansluitende deklaag, dient een deel van de funderingslaag te worden verwijderd met ontoelaatbare effecten op de draagkracht van de constructie;
- De dikkere top laag van tweelaags ZOAB vergt een kostbare aanpassing van de bermen van de rijksweg;
- De gladheidsbestrijding op wegvakken met een lage verkeersintensiteit is bij tweelaags ZOAB minder effectief, omdat het zout dan in de open ruimtes wegzakt. Dit leidt tot een lagere verkeersveiligheid.

Tabel 7-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)
T112_01	Traject 112 Cluster 01 - N59 - Nieuwerkerk - Capelleweg 1	1	2400
T112_03	Traject 112 Cluster 03 - N59 - Nieuwerkerk - Rijksweg 21	1	3900
T112_08	Traject 112 Cluster 08 - N59 - Nieuwerkerk - Rijksweg 25 en 27	2	11700
T112_10	Traject 112 Cluster 10 - N59 - Zierikzee - Oude Polderdijk 1	1	4100
T113_03	Traject 113 Cluster 03 - N59 - Bruinisse	15	50400



Figuur 7-2 Clusterindeling



Figuur 7-3 Clusterindeling

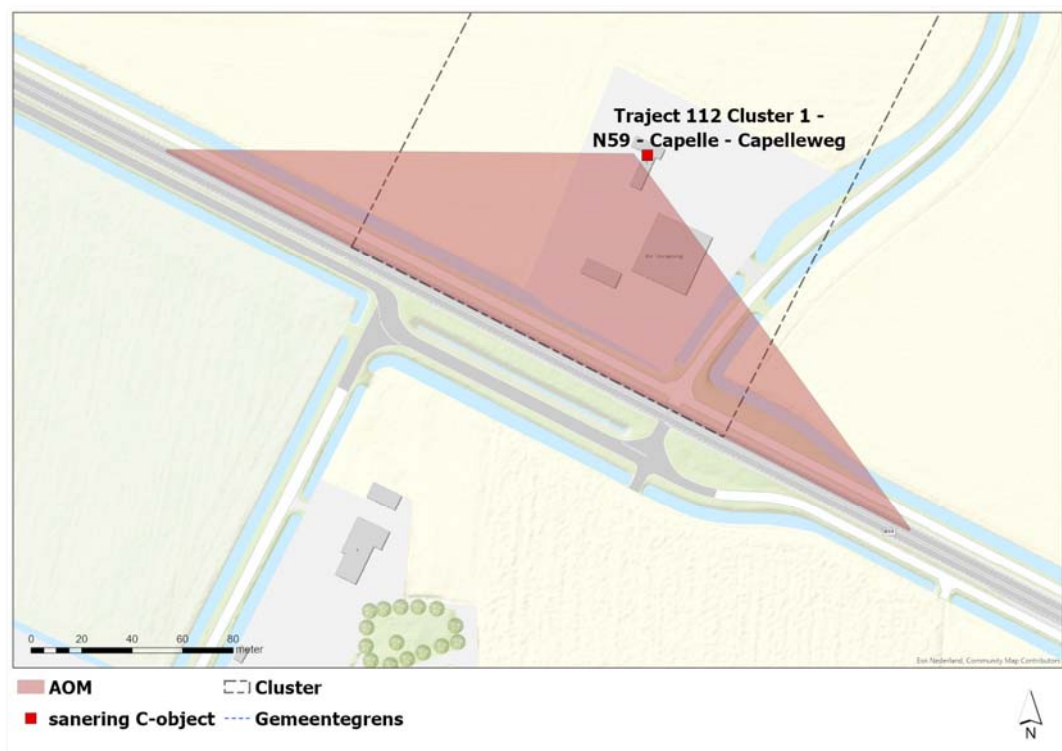
7.3 Afweging per individueel cluster

7.3.1 Afweging maatregelen Traject 112 Cluster 01 - N59 - Nieuwerkerk -Capelleweg 1

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T112_01. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T112_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	56 dB
Aantal reductiepunten	2400
AOM [m]	330
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	2400



Figuur 7-4 Cluster T112_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Over de AOM van dit cluster is reeds een bronmaatregel aanwezig in de vorm van een dunne deklaag type A. Aangezien deze maatregel niet in het geluidregister is opgenomen en niet bestemd is voor het oplossen van een dreigend nalevingsknelpunt, kan deze als saneringsmaatregel worden ingezet. Voor deze bestaande bronmaatregel geldt niet de eis dat er minimaal 500 meter aangelegd moet worden. Het cluster heeft voldoende budget voor deze bronmaatregel over de eigen AOM, en is daarom doelmatig.

In onderstaande tabel zijn voor dit cluster het totale beschikbare budget aan reductiepunten, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel opgenomen.

Tabel 7-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T112_01	2400	330	7	2079	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

In onderstaande tabel zijn het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen en de benodigde maatregelpunten voor een scherm van 2m hoog over de AOM opgenomen. Op basis van deze gegevens is onderzocht of er voldoende budget beschikbaar is voor deze maatregel, al dan niet in combinatie met een bronmaatregel.

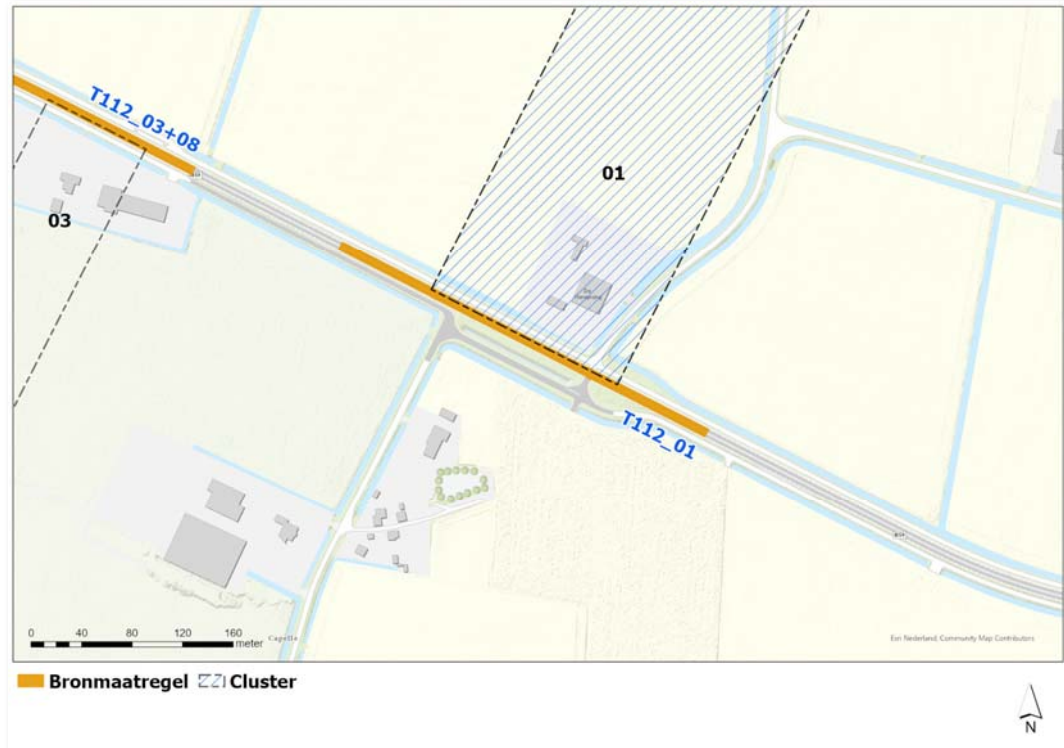
Tabel 7-4 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T112_01	2400	321	330	30690	nee	nee

Er is voor dit cluster onvoldoende budget om binnen de AOM een scherm te realiseren van minimaal 2 meter hoog. Een afschermende voorziening is derhalve hier niet financieel doelmatig.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de doelmatige maatregelen van het naastgelegen cluster aangegeven.



Figuur 7-5 Maatregel Cluster T112_01

Conclusie Traject 112 Cluster 01 – N59- Nieuwerkerk -Capelleweg 1

Uit de maatregelenafweging voor cluster T112_01 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 7-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T112_01	Hoofdrijbaan	330	Dunne deklaag A

Tabel 7-6 – Effecten maatregelen

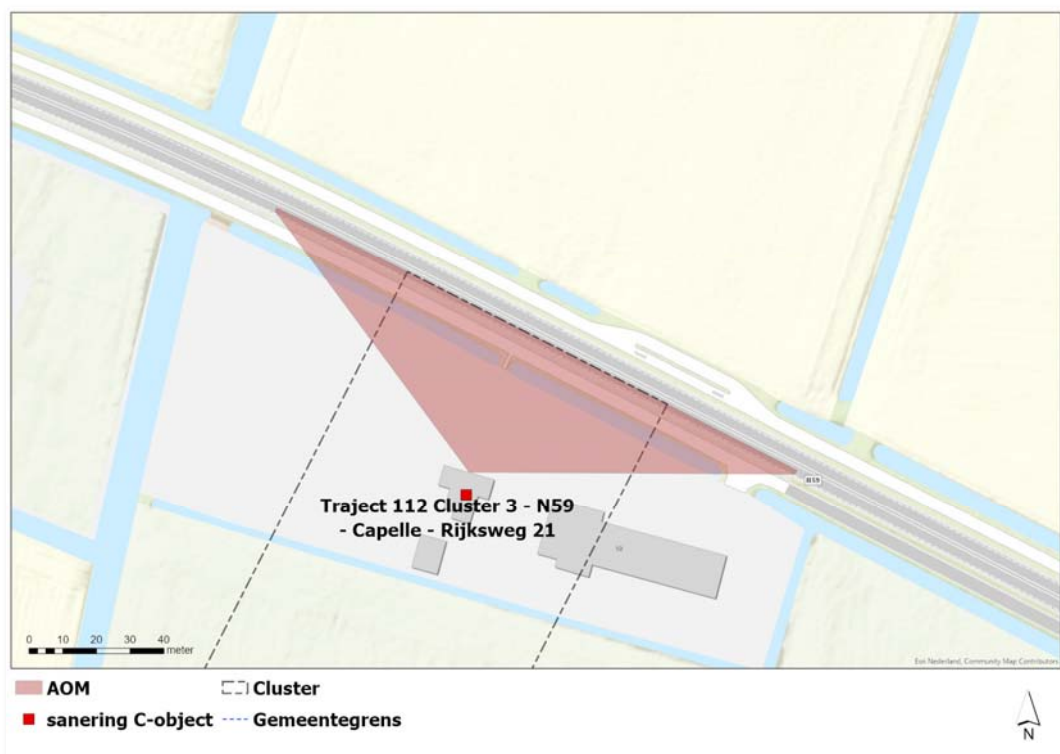
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	53 dB

7.3.2 Afweging maatregelen Traject 112 Cluster 03 – N59 – Nieuwerkerk -Rijksweg 21

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T112_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T112_01+03+08+10. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T112_03

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	62 dB
Aantal reductiepunten	3900
AOM [m]	170
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	3900



Figuur 7-6 Cluster T112_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Over de AOM van dit cluster is reeds een bronmaatregel aanwezig in de vorm van een dunne deklaag, type A. Aangezien deze maatregel niet in het geluidregister is opgenomen en niet bestemd is voor het oplossen van een dreigend nalevingsknelpunt, kan deze als saneringsmaatregel worden ingezet. Voor deze bestaande bronmaatregel geldt niet de eis dat

er minimaal 500 meter aangelegd moet worden. Het cluster heeft voldoende budget voor deze bronmaatregel over de eigen AOM, en is daarom doelmatig.

In onderstaande tabel zijn voor dit cluster het totale beschikbare budget aan reductiepunten, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen.

Tabel 7-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T112_03	3900	170	7	1071	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

In onderstaande tabel zijn het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen en de benodigde maatregelpunten voor een scherm van 2 meter hoog over de AOM opgenomen. Op basis van deze gegevens is onderzocht of er voldoende budget beschikbaar is voor deze maatregel, al dan niet in combinatie met een bronmaatregel.

Tabel 7-8 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T112_03	3900	2829	170	15810	nee	nee

Er is voor dit cluster onvoldoende budget om binnen de AOM een scherm te realiseren van minimaal 2 meter hoog. Een afschermdende voorziening is derhalve hier niet financieel doelmatig.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de doelmatige maatregelen van de naastgelegen clusters aangegeven.



Figuur 7-7 Maatregel Cluster T112_03

Conclusie Traject 112 Cluster 03 – N59- Nieuwerkerk -Rijksweg 21

Uit de maatregelenafweging voor cluster T112_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 7-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T112_03	Hoofdrijbaan	170	Dunne deklaag A

Tabel 7-10 – Effecten maatregelen

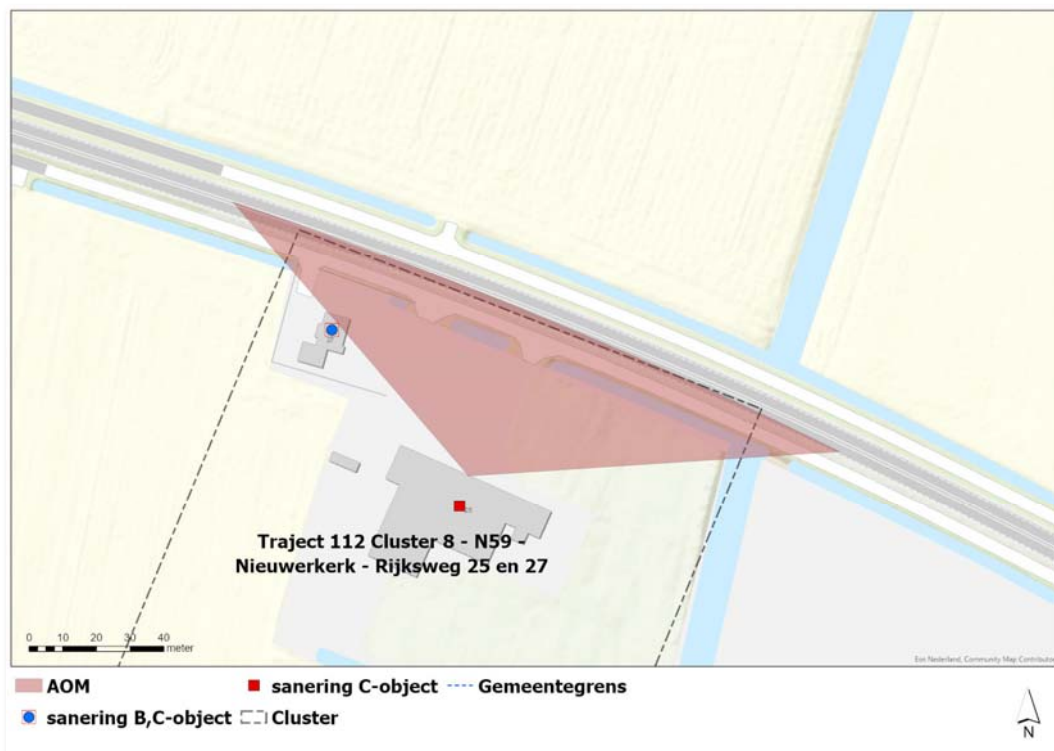
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	60 dB

7.3.3 Afweging maatregelen Traject 112 Cluster 08 – N59 – Nieuwerkerk – Rijksweg 25 en 27

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T112_08. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T112_01+03+08+10. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T112_08

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	11700
AOM [m]	210
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	11700



Figuur 7-8 Cluster T112_08 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Over de AOM van dit cluster is reeds een bronmaatregel aanwezig in de vorm van een dunne deklaag type A. Aangezien deze maatregel niet in het geluidregister is opgenomen en niet bestemd is voor het oplossen van een dreigend nalevingsknelpunt, kan deze als saneringsmaatregel worden ingezet. Voor deze bestaande bronmaatregel geldt niet de eis dat

er minimaal 500 meter aangelegd moet worden. Het cluster heeft voldoende budget voor deze bronmaatregel over de eigen AOM, en is daarom doelmatig.

In onderstaande tabel zijn voor dit cluster het totale beschikbare budget aan reductiepunten, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen.

Tabel 7-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T112_08	11700	210	7	1323	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

In onderstaande tabel zijn het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen en de benodigde maatregelpunten voor een scherm van 2 meter hoog over de AOM opgenomen. Op basis van deze gegevens is onderzocht of er voldoende budget beschikbaar is voor deze maatregel, al dan niet in combinatie met een bronmaatregel.

Tabel 7-12 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T112_08	11700	10377	210	19530	nee	nee

Er is voor dit cluster onvoldoende budget om binnen de AOM een scherm te realiseren van minimaal 2 meter hoog. Een afschermdende voorziening is derhalve hier niet financieel doelmatig.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de doelmatige maatregelen van de naastgelegen clusters aangegeven.



Figuur 7-9 Maatregel Cluster T112_08

Conclusie Traject 112 Cluster 08 - N59- Nieuwerkerk -Rijksweg 25 en 27

Uit de maatregelenafweging voor cluster T112_08 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 7-13 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T112_08	Hoofdrijbaan	210	Dunne deklaag A

Tabel 7-14 – Effecten maatregelen

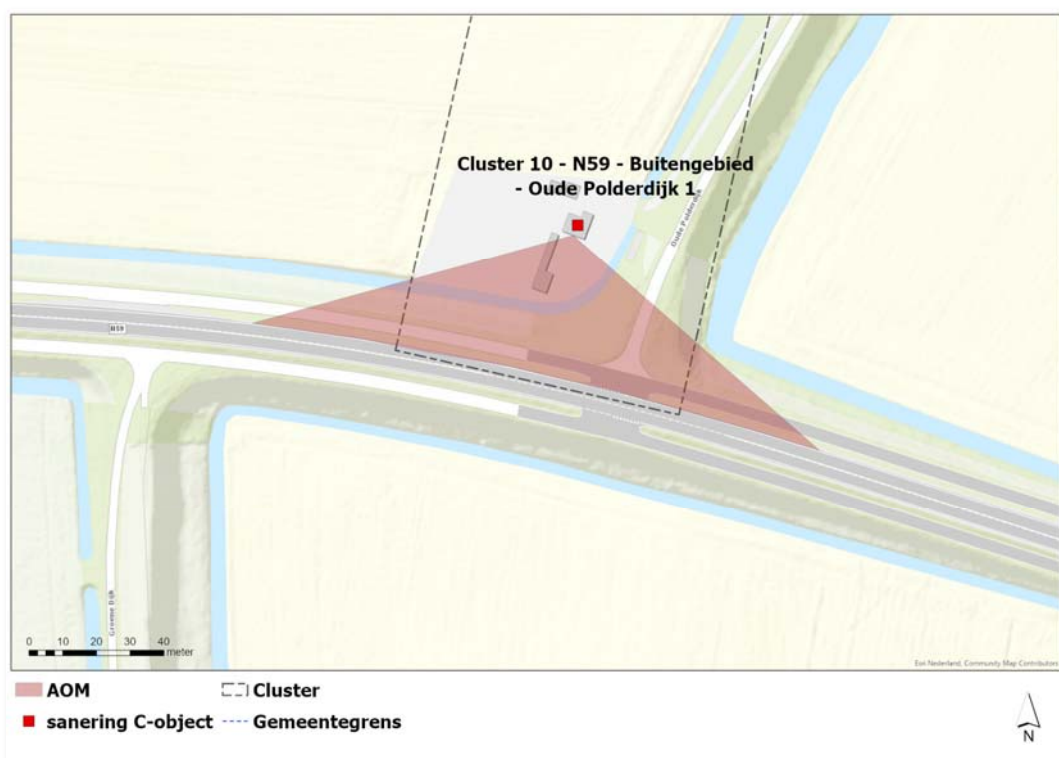
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB

7.3.4 Afweging maatregelen Traject 112 Cluster 10 - N59 - Zierikzee -Oude Polderdijk 1

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T112_10. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T112_10

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	62 dB
Aantal reductiepunten	4100
AOM [m]	170
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	4100



Figuur 7-10 Cluster T112_10 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Over de AOM van dit cluster is reeds een bronmaatregel aanwezig in de vorm van een dunne deklaag type A. Aangezien deze maatregel niet in het geluidregister is opgenomen en niet bestemd is voor het oplossen van een dreigend nalevingsknelpunt, kan deze als saneringsmaatregel worden ingezet. Voor deze bestaande bronmaatregel geldt niet de eis dat

er minimaal 500 meter aangelegd moet worden. Het cluster heeft voldoende budget voor deze bronmaatregel over de eigen AOM, en is daarom doelmatig.

In onderstaande tabel zijn voor dit cluster het totale beschikbare budget aan reductiepunten en de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel opgenomen.

Tabel 7-15 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte totale bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T112_10	4100	170	7	1071	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

In onderstaande tabel zijn het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen en de benodigde maatregelpunten voor een scherm van 2 meter hoog over de AOM opgenomen. Op basis van deze gegevens is onderzocht of er voldoende budget beschikbaar is voor deze maatregel, al dan niet in combinatie met een bronmaatregel.

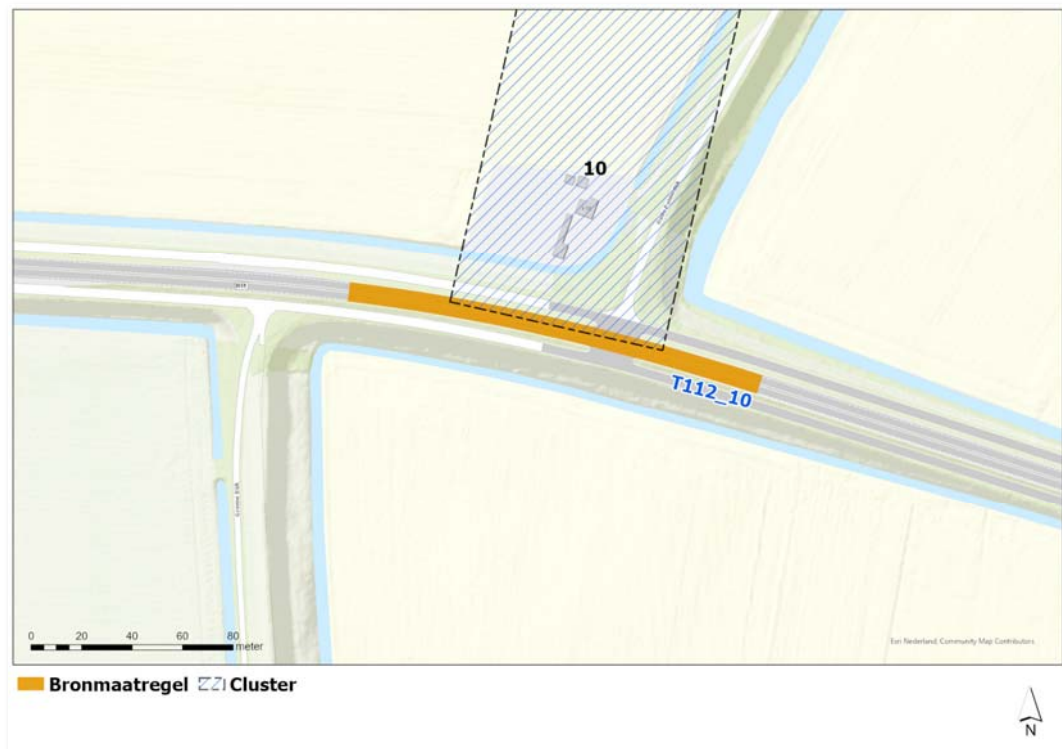
Tabel 7-16 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T112_10	4100	3029	170	15810	nee	nee

Er is voor dit cluster onvoldoende budget om binnen de AOM een scherm te realiseren van minimaal 2 meter hoog. Een afschermdende voorziening is derhalve hier niet financieel doelmatig.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven.



Figuur 7-11 Maatregel Cluster T112_10

Conclusie Traject 112 Cluster 10 - N59- Zierikzee -Oude Polderdijk 1

Uit de maatregelenafweging voor cluster T112_10 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 7-17 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T112_10	Hoofdrijbaan	170	Dunne deklaag A

Tabel 7-18 – Effecten maatregelen

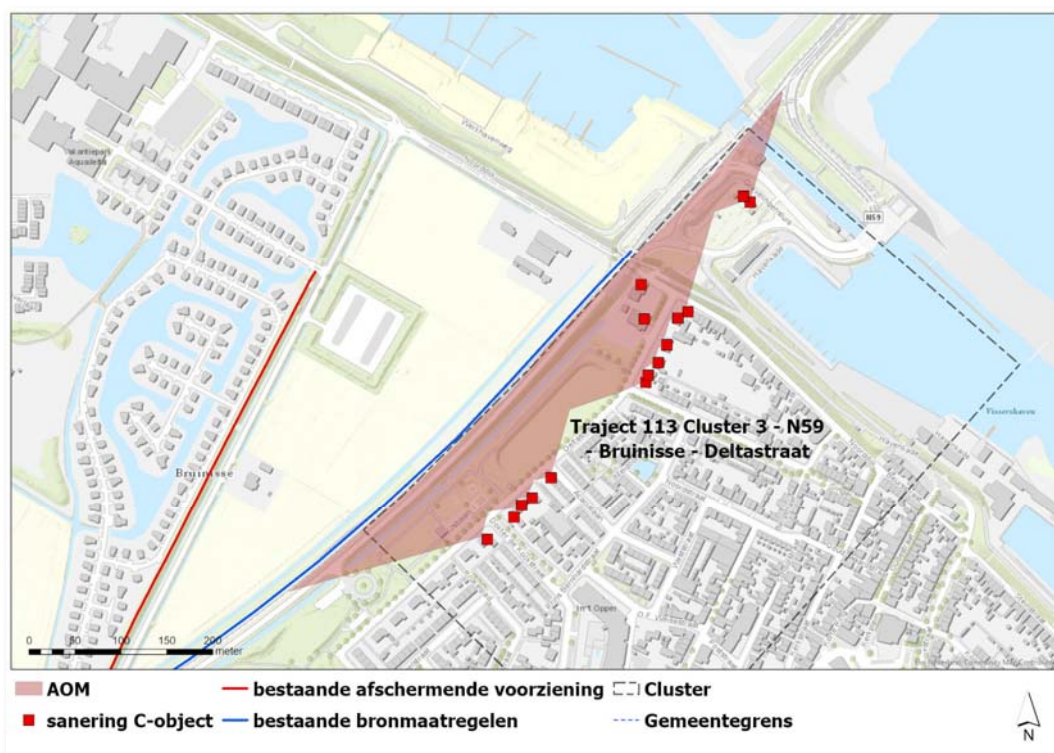
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	60 dB

7.3.5 Afweging maatregelen Traject 113 Cluster 03 - N59 - Bruinisse

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T113_03. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T113_03

Aantal saneringsobjecten	15
Hoogste geluidbelasting	64 dB
Aantal reductiepunten	50400
AOM [m]	780
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	47192



Figuur 7-12 Cluster T113_03 maatregelafweging

Nieuwbouw Bruinisse

In Bruinisse worden langs de N59 de woningen aan de Deltastraat 5 t/m 13 gesloopt en is voorzien dat daar komende jaren nieuwbouw gaat plaatsvinden. Het bestemmingsplan voor deze ontwikkeling is in procedure. Uit informatie van de projectontwikkelaar is gebleken dat deze woningen geen saneringsobject zijn: de maximale bouwhoogte is twee bouwlagen en de geluidbelasting op de hoogste bouwlaag is niet hoger dan 55 dB.

Bestaande bronmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster is over een lengte van 525 meter al een bronmaatregel (dunne deklaag A) op de N59 aanwezig. Vanwege de aanwezigheid van diverse kruisingen ter hoogte van de sluis is het ook niet mogelijk om deze bronmaatregel in noordoostelijke richting uit te breiden. Een bronmaatregel kan daarom voor dit cluster niet meer worden toegepast.

In onderstaande tabel zijn de maatregelpunten bepaald voor deze bronmaatregel. De kosten voor deze bestaande maatregel worden in mindering gebracht op het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen voor dit cluster.

Tabel 7-19 Overzicht bestaande bronmaatregelen

Cluster	Verharding	Wegbreedte [m]	Lengte [m]	Maatregelpunten
T113_03	Dunne deklaag A	7	525	3308

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

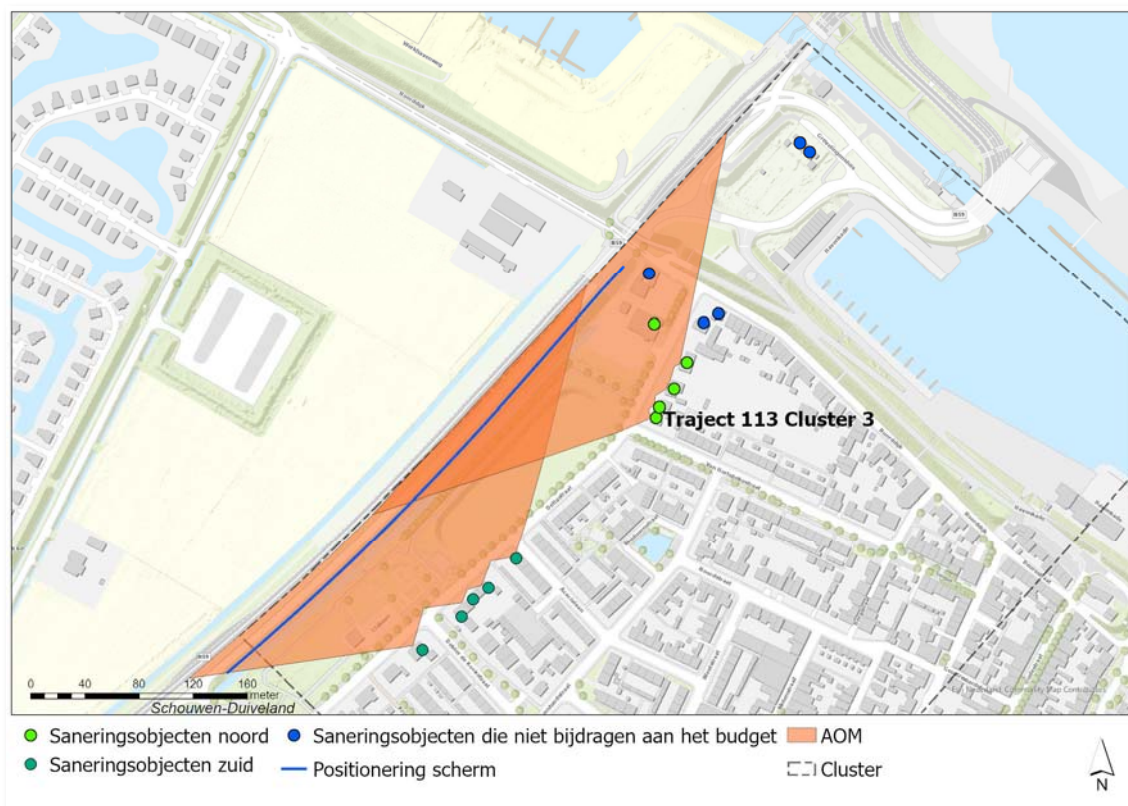
In onderstaande tabel zijn het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen en de benodigde maatregelpunten voor een scherm van 2 meter hoog over de AOM opgenomen. Op basis van deze gegevens is onderzocht of er voldoende budget beschikbaar is voor deze maatregel, al dan niet in combinatie met een bronmaatregel.

Tabel 7-20 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T113_03	47192	n.v.t.	780	72540	nee	n.v.t.

Voor het plaatsen van een geluidscherm met een hoogte van 2 meter over de gehele AOM is onvoldoende budget.

Aangezien de saneringsobjecten in dit cluster verspreid liggen over twee locaties, is nader onderzocht of een geluidscherm voor de afzonderlijke locaties doelmatig is. In onderstaande afbeelding zijn de saneringsobjecten aangegeven van deze locaties, in het noorden en het zuiden van het cluster. Daarbij is tevens aangegeven welke saneringsobjecten niet achter de maatregel liggen en dus geen bijdrage kunnen leveren aan het budget.



Figuur 7-13 Onderzochte subclusters saneringsobjecten

Vanwege het feit dat de beschikbare ruimte tussen de rijksweg en de parallelweg niet voldoende is voor het plaatsen van een geluidscherm, zal een geluidscherm aan de zuidzijde van de parallelweg geplaatst moeten worden. Er is langs dit wegvak sprake van technische bezwaren, waardoor een geluidscherm niet over de gehele AOM kan worden geplaatst:

- Voor het wegvak vanaf het viaduct over de Noorddijk en de Grevelingensluis is vanwege de wegenstructuur het plaatsen van een effectief geluidscherm niet mogelijk;
- Aan de zuidzijde is sprake van een toerit.

De maximale lengte van een geluidscherm, gelegen tussen de toerit en het viaduct, bedraagt ca. 430 meter, zoals aangegeven in Figuur 7-13.

Onderzochte varianten

In onderstaande tabel is zowel voor het gehele cluster als voor de subclusters het beschikbare budget aan reductiepunten opgenomen, de AOM en de maatregelpunten die benodigd zijn om een scherm met een hoogte van 2 meter over deze AOM te plaatsen. Hieruit blijkt dat zowel het gehele cluster als de subclusters over onvoldoende reductiepunten beschikken om een scherm over de AOM te kunnen bekostigen. Een aanvullende afschermdende maatregel is voor dit cluster niet doelmatig.

Tabel 7-21 Gegevens afschermdende maatregel

Variant	Reductiepunten	AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over de AOM
Schermd subcluster zuid	15.000	375	34.875
Schermd subcluster noord	16.700	270	25.575
Schermd subclusters noord en zuid samen	31.700	430	39.990

Conclusie Traject 113 Cluster 03 - N59 - Bruinisse

Voor cluster T113_03 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen geluidbeperkende maatregel op te nemen. Bij de saneringsobjecten wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

7.4 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Schouwen-Duiveland kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 7-22 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
N59	Hoofdrijbaan	170	Dunne deklaag A	17,38	17,55
N59	Hoofdrijbaan	360	Dunne deklaag A	17,86	18,22
N59	Hoofdrijbaan	330	Dunne deklaag A	18,34	18,67

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de toekomstige geluidbelasting bij 20 saneringsobjecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond hoger zijn dan de streefwaarde. Voor de woningen waar deze geluidbelasting nog hoger is dan 60 dB, zoals opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Melding aan het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de toekomstige geluidbelasting bij 5 saneringsobjecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond afnemen, maar er resteert nog 1 saneringsobject waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. De overschrijding van deze maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, worden vastgelegd in het Kadaster.

8 SAMENVATTING, DEFINITIEF PAKKET, EFFECT MAATREGELEN

8.1 Saneringsobjecten met resterende overschrijding

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de toekomstige geluidbelasting bij 59 saneringsobjecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond hoger zijn dan de streefwaarde. Voor 42 woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de toekomstige geluidbelasting bij 1 saneringsobject nog hoger zijn dan de maximale waarde van 65 dB. De overschrijding van deze maximale waarde moet voor de woning, zoals opgenomen in bijlage G, worden vastgelegd in het Kadaster.

Verlaging geluidproductieplafond

Ten gevolge van het realiseren van doelmatige saneringsmaatregelen moet het geluidproductieplafond worden verlaagd met het effect van de maatregelen. In bijlage J is de rapportage van het akoestisch onderzoek op referentiepunten opgenomen, waarin de verlaagde geluidproductieplafonds zijn opgenomen.

Definitief maatregelenpakket sanering

Na de afweging van doelmatige maatregelen en de overwegingen uit het oogpunt van goed wegbeheer wordt het maatregelenpakket geadviseerd zoals opgenomen in onderstaande tabel.

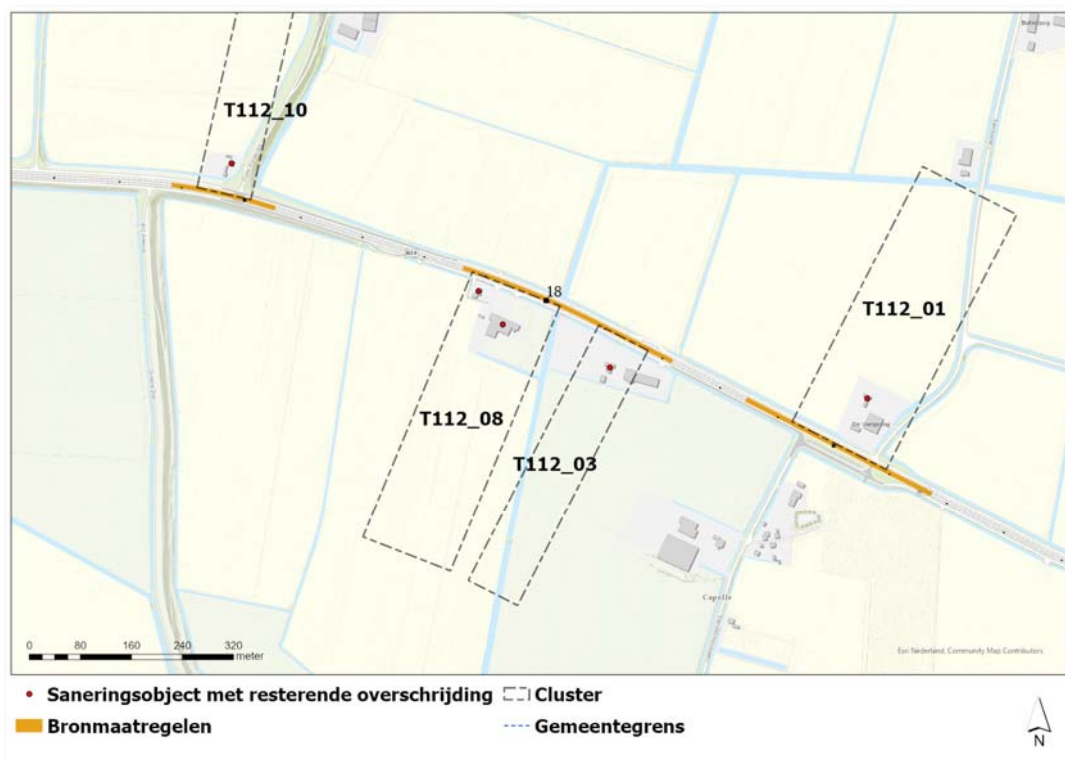
Tabel 8-1 Geadviseerde bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A58	Beide hoofdrijbanen	900	Tweelaags ZOAB	163,0	163,9
N59	Hoofdrijbaan	170	Dunne deklaag A	17,38	17,55
N59	Hoofdrijbaan	360	Dunne deklaag A	17,86	18,22
N59	Hoofdrijbaan	330	Dunne deklaag A	18,34	18,67
N59	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB	35,5	36,0

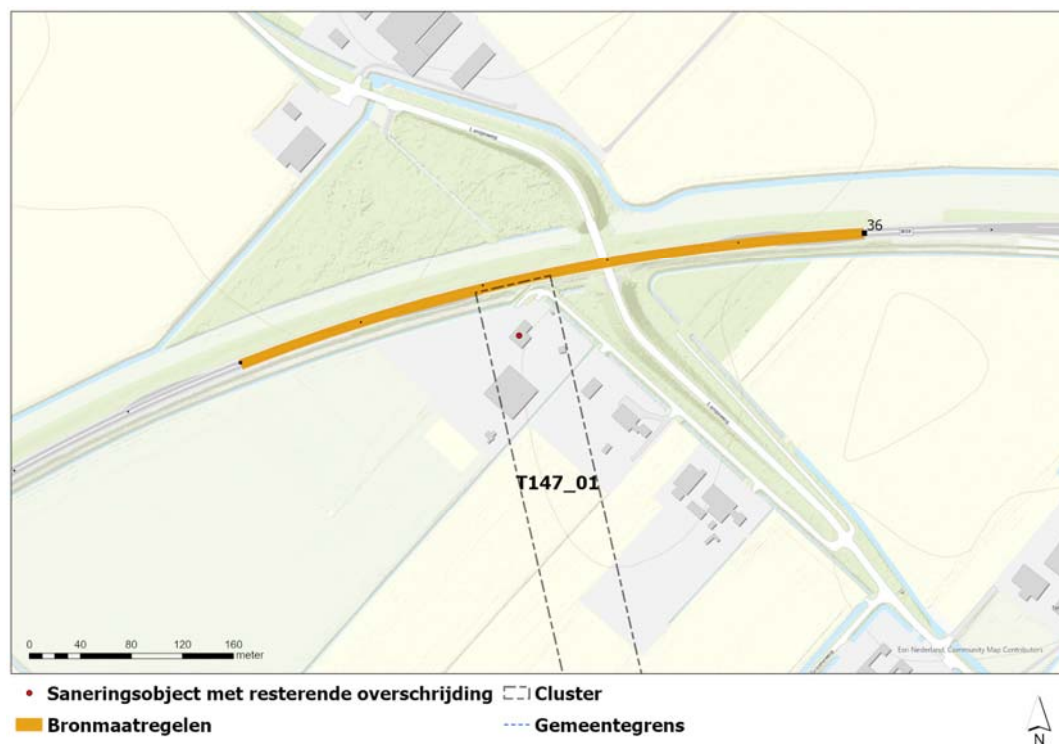
In onderstaande figuren is de ligging van de geadviseerde maatregelen opgenomen.



Figuur 8-1 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Middelburg



Figuur 8-2 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Schouwen-Duiveland



Figuur 8-3 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Goeree-Overflakkee

9 BEGRIPPENLIJST

Akoestisch optimale maatregellengte (AOM)

De lengte waarover een geluidbeperkende maatregel zich langs of op de weg, bij voorkeur, dient uit te strekken.

Binnenwaarde

De "binnenwaarde" is de maximale geluidbelasting die mag worden ondervonden in een geluidgevoelige ruimte van een geluidgevoelig object (dus 'binnen'). De hoogte van de binnenwaarde is afhankelijk van het jaar van ingebruikname van de weg en het jaar waarin de bouwvergunning voor het geluidgevoelige object is afgegeven. In artikel 11.2, Wet milieubeheer, is de hoogte van de binnenwaarde geregeld. Voor wegverkeer zijn deze waarden:

- Binnenwaarde 36 dB voor geluidgevoelige ruimten van:
 - o geluidgevoelige objecten bij wegen die in gebruik zijn genomen op of na 1 januari 1982;
 - o indien voor de bouw van die objecten een bouwvergunning is afgegeven na 1 januari 1982.
- Binnenwaarde van 41 dB voor geluidgevoelige ruimten van alle overige geluidgevoelige objecten.

Bovendien is in artikel 11.38, lid 2 Wet milieubeheer (11.64, lid 3 voor saneringsobjecten) geregeld dat wanneer maatregelen moeten worden getroffen om een binnenwaardeoverschrijding tegen te gaan, die maatregelen zo moeten worden ontworpen dat ze de geluidbelasting binnen terugbrengen tot een waarde die bij voorkeur 3dB of meer lager ligt dan de toepasselijke binnenwaarde.

Doelmatigheidscriterium (DMC)

Het doelmatigheidscriterium is bedoeld om op een eenduidige wijze de financiële doelmatigheid van geluidbeperkende maatregelen te onderzoeken. Daarmee kan worden bepaald of er overwegende bezwaren van financiële aard bestaan tegen het treffen van een op zichzelf effectieve maatregel. Wanneer dat zo is kan besloten worden om af te zien van het treffen van een dergelijke maatregel.

Geluidproductie

De waarde van het geluidniveau, uitgedrukt in Lden en afgerond op één decimaal, op een referentiepunt. De geluidproductie is geen geluidniveau dat in het veld gemeten kan worden, maar een rekeneenheid in een vereenvoudigd model van de rijksweg en zijn omgeving. Hierdoor is er een eenduidige relatie tussen het gebruik van de weg en de waarde van de geluidproductie, en kan aan de hand van de geluidproductie goed bijgehouden worden of het geluid van de rijksweg binnen de begrenzing van het geluidproductieplafond blijft. De beheerder (Rijkswaterstaat) brengt jaarlijks een verslag uit over de naleving van deze geluidproductieplafonds.

Geluidproductieplafond (GPP)

De maximaal toegestane waarde van de geluidproductie op een referentiepunt, uitgedrukt in L_{den} en afgerond op één decimaal.

Geluidregister

Wettelijk voorgeschreven landelijke gegevensbank waarin de ligging van alle referentiepunten is opgenomen, alsmede het geldende geluidproductieplafond in elk punt. Het geluidregister bevat tevens aanvullende, zogenaamde brongegevens per referentiepunt, waarmee bijvoorbeeld gemeentes geluidsberekeningen kunnen doen voor bestemmingsplannen. Het geluidregister is openbaar en via www.rws.nl/geluidregister te raadplegen.

Geluidbelasting

Het geluidniveau bij een ontvanger (bijvoorbeeld een woning), uitgedrukt in L_{den} en afgerond op een geheel getal. Hierbij geldt een bijzondere afrondingsregel: als het niet afgeronde geluidniveau precies op een halve dB eindigt, wordt de geluidbelasting afgerond op het dichtstbijzijnde even gehele getal.

Jurisprudentie

Het geheel van rechterlijke uitspraken. Hierin vindt een nadere uitleg en/of invulling van wettelijke bepalingen plaats waarmee eveneens rekening moet worden gehouden bij het nemen van een besluit.

L_{den}

De 'eenheid' waarin het jaargemiddelde geluidniveau vanwege de rijksweg wordt uitgedrukt. L_{den} is een optelsom van de jaargemiddelde geluidniveaus in de dagperiode (7.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-7.00 uur), waarbij een weging plaatsvindt voor de verschillende duur van deze drie beoordelingsperioden, en waarbij 5dB wordt bijgeteld in de avondperiode en 10dB in de nachtperiode.

$L_{den,GPP}$

De waarde van de geluidbelasting op een geluidgevoelig object bij volledige benutting van het (geldende) geluidproductieplafond.

$L_{den,SAK}$

De waarde van de geluidbelasting op een geluidgevoelig object in de situatie met standaard akoestische kwaliteit. Op basis van deze geluidbelasting worden de reductiepunten van het object bepaald.

Referentiepunt

Denkbeeldig punt op ca. 50 meter afstand van de rijksweg en op 4 meter hoogte boven het plaatselijk maaiveld. Referentiepunten liggen aan beide zijden van de weg, op ca. 100 meter afstand van elkaar. Zodoende zijn er langs alle rijkswegen circa 60.000 referentiepunten

aanwezig. De precieze ligging van elk punt is opgenomen in het geluidregister. In dit geluidregister is voor elk referentiepunt een geluidproductieplafond opgenomen.

Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III.

De regels waar de berekening van de geluidbelasting bij geluidgevoelige objecten, door wegverkeer aan moet voldoen, zijn vastgelegd in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III. Standaard Rekenmethode II van dit voorschrift kent het ruimste toepassingsgebied en is de standaard voor detailberekeningen van de geluidbelasting.

Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V.

De regels waar de berekening van de geluidproductie op de referentiepunten (en dus ook van de vast te stellen waarden van de geluidproductieplafonds) aan moet voldoen zijn vastgelegd in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V.

Situatie zonder maatregelen (standaard akoestische kwaliteit, SAK)

Situatie waarin een weg voldoet aan de akoestische kwaliteit van een zoab wegdek, tenzij daartegen technische bezwaren zijn, én er geen andere (bestaande of toekomstige) geluidbeperkende maatregelen aanwezig zijn; ook zonder de maatregelen die in het geluidregister zijn opgenomen (zie ook Lden,SAK).

Streefwaarde

De "voorkeurswaarde" voor saneringsobjecten

Voor categorie A en categorie B-saneringsobjecten is dit 60 dB bij volledige benutting van het huidige geluidproductieplafond.

Voor categorie C-saneringsobjecten geldt als streefwaarde de geluidbelasting bij volledige benutting van het huidige plafond verminderd met 5 dB, met een maximum van 60 dB

Volledig benut geluidproductieplafond

Onder volledig benut geluidproductieplafond wordt verstaan de situatie waarbij de geluidproductie van de weg gelijk is aan het vastgelegde geluidproductieplafond in een referentiepunt. Er is dan geen ruimte meer om de geluidproductie te laten groeien, vandaar de kreet volledig benut geluidproductieplafond.

10 LITERATUURLIJST

1. Rapport “Onderzoek naar de niet te saneren objecten langs rijkswegen” V.2012.0488.12.R001” versie 004 29 november 2013
2. LO2013-Fase 1 GPP Check en analyse: Aanvullende saneringsobjecten voor de herijking, niet genummerd, RWS, september 2016
3. Niet herleidbare BSV-objecten, RWS021-02-02rl, dBvision, 31 mei 2013
4. Landelijk onderzoek geluidmaatregelen PluG, RWS021-07-08, dBvision, 4 februari 2014
5. Kader Doelmatigheidscriterium Geluidmaatregelen, eindconcept, ongenummerd, RWS 7 september 2016,
6. BSV overzicht sanering rijksinfrastructuur wegverkeer januari 2012.xls, Ministerie van I en W, 25 januari 2012
7. Kader Akoestisch onderzoek wegverkeer, ongenummerd, RWS, 13 april 2016