

Akoestisch onderzoek Saneringsplan Noord Nederland Fase 2

Hoofdrapport

Datum	5 november 2021
Status	Definitief

Projectnaam	Akoestisch onderzoek Saneringsplan Noord Nederland Fase 2
Document	Hoofdrapport
Uitgegeven door	Perceel 1 (Antea Group, RHDHV, Witteveen+Bos)
Versie	F2.3
Rapport	Definitief
Status	Gereed voor publicatie
Datum	5 november 2021
Projectnummer	412729
Referentie	221105 412729 WP4.2.9 rap MJPG Hoofdrapport Ako Saneringsplan Noord Nederland Fase 2

INHOUD**BLAD**

SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	10
2 REGELGEVING EN ONDERZOEKSMETHODE	14
2.1 Wegvakken die van sanering zijn uitgesloten	14
2.2 Akoestisch onderzoek voor saneringsplan	14
2.3 De inventarisatie van potentiële saneringsobjecten	15
2.4 Maatregelenonderzoek	17
2.5 Verlagen bestaande geluidproductieplafonds	18
2.6 Samenloop van sanering weg en spoor	19
3 AFBAKENING EN AKOESTISCH REKENMODEL	20
3.1 Afbakening	20
3.2 Het akoestisch rekenmodel in het Detailonderzoek	20
4 TOELICHTING OP DE HOOFDSTUKKEN PER GEMEENTE	27
4.1 Toelichting op het onderzoek naar de saneringsobjecten en de bijlagen	27
4.2 Toelichting op het onderzoek naar maatregelen	27
5 ASSEN	31
5.1 Bepaling van de saneringsomvang	31
5.2 Clusterindeling	33
5.3 Overzicht bronmaatregelclusters	35
5.4 Afweging per individueel cluster	37
5.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	45
6 DE FRYSKE MARREN	46
6.1 Bepaling van de saneringsomvang	46
6.2 Clusterindeling	48
6.3 Overzicht bronmaatregelclusters	50
6.4 Afweging per individueel cluster	51
6.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	60
7 DE WOLDEN	61
7.1 Bepaling van de saneringsomvang	61
7.2 Clusterindeling	62
7.3 Overzicht bronmaatregelclusters	66
7.4 Afweging per individueel cluster	68
7.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	96
8 EMMEN	97

8.1	Bepaling van de saneringsomvang	97
8.2	Afweging per individueel cluster	99
8.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	102
9	GRONINGEN	103
9.1	Bepaling van de saneringsomvang	103
9.2	Afweging per individueel cluster	105
9.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	108
10	HEERENVEEN	109
10.1	Bepaling van de saneringsomvang	109
10.2	Clusterindeling	110
10.3	Overzicht bronmaatregelclusters	113
10.4	Afweging per individueel cluster	114
10.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	129
11	HOOGVEEN	130
11.1	Bepaling van de saneringsomvang	130
11.2	Clusterindeling	131
11.3	Overzicht bronmaatregelclusters	135
11.4	Afweging per individueel cluster	136
11.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	160
12	MIDDEN-DRENTHE	161
12.1	Bepaling van de saneringsomvang	161
12.2	Clusterindeling	162
12.3	Overzicht bronmaatregelclusters	164
12.4	Afweging per individueel cluster	166
12.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	181
13	MIDDEN-GRONINGEN	182
13.1	Bepaling van de saneringsomvang	182
13.2	Clusterindeling	183
13.3	Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	185
13.4	Overzicht bronmaatregelclusters	188
13.5	Afweging per individueel cluster	189
13.6	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	201
14	OPSTERLAND	202
14.1	Bepaling van de saneringsomvang	202
14.2	Clusterindeling	203
14.3	Overzicht bronmaatregelclusters	206
14.4	Afweging per individueel cluster	207
14.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	213

15	SMALLINGERLAND	214
15.1	Bepaling van de saneringsomvang	214
15.2	Clusterindeling	215
15.3	Overzicht bronmaatregelclusters	218
15.4	Afweging per individueel cluster	219
15.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	234
16	SÚDWEST-FRYSLÂN	235
16.1	Bepaling van de saneringsomvang	235
16.2	Clusterindeling	236
16.3	Overzicht bronmaatregelclusters	238
16.4	Afweging per individueel cluster	239
16.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	251
17	TYNAARLO	252
17.1	Bepaling van de saneringsomvang	252
17.2	Overzicht bronmaatregelclusters	254
17.3	Afweging per individueel cluster	255
17.4	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	257
18	WAADHOEKE	258
18.1	Bepaling van de saneringsomvang	258
18.2	Afweging per individueel cluster	260
18.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	263
19	WESTERKWARTIER	264
19.1	Bepaling van de saneringsomvang	264
19.2	Clusterindeling	265
19.3	Overzicht bronmaatregelclusters	268
19.4	Afweging per individueel cluster	269
19.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	282
20	SAMENVATTING, DEFINITIEF PAKKET, EFFECT MAATREGELEN	283
21	BEGRIPPENLIJST	299

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 - Detailinformatie maatregelafweging

Bijlage J - Rapportage akoestisch onderzoek op referentiepunten

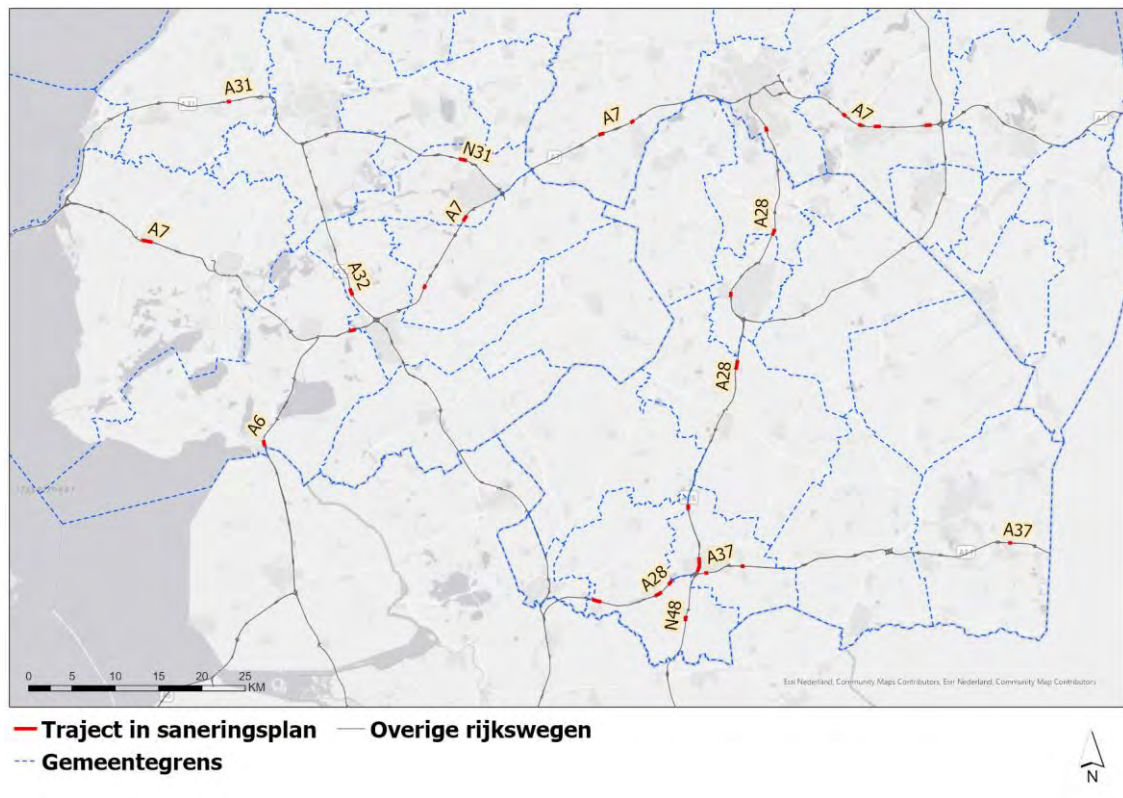
SAMENVATTING

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.

In de provincies Groningen, Drenthe en Friesland zijn delen van de rijkswegen A6, A7, A28, A31, N31, A32, A37 en N48 nog niet gesaneerd. Hiervoor is een Fase 2-saneringsplan opgesteld, waarvan dit akoestisch onderzoek deel uit maakt. 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 gemeenten 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 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 hierbij om 123 woningen en 1 standplaats.

Tabel 0-1 Overzicht saneringsobjecten binnen dit saneringsplan

Gemeente	Sanerings- objecten A	Sanerings- objecten B	Sanerings- objecten A en B	Totaal
Assen	2	2	1	5
De Fryske Marren	0	2	2	4
De Wolden	1	6	8	15
Emmen	0	1	0	1
Groningen	0	3	0	3
Heerenveen	0	5	0	5
Hoogeveen	0	48	0	48
Midden-Drenthe	3	2	1	6
Midden-Groningen	0	4	3	7
Opsterland	0	2	0	2
Smallingerland	0	6	0	6
Súdwest-Fryslân	8	0	8	16
Tynaarlo	0	1	0	1
Waadhoeke	0	1	0	1
Westerkwartier	0	3	1	4

Geadviseerde maatregelen

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

Tabel 0-2 – Geadviseerde bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A6	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	296,7	297,2
A7	Beide hoofdrijbanen	565	Tweelaags ZOAB	111,44	112,0
A7	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	140,4	141,0
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	150,6	151,1
A7	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	159,7	160,3
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	178,5	179,0
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	182,3	182,8
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	212,1	212,6
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	216,2	216,7
A28	Beide hoofdrijbanen	550	Tweelaags ZOAB	147,75	148,3
A28	Beide hoofdrijbanen	1000	Tweelaags ZOAB	165,2	166,2
A28	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	174,3	174,8
A28	Beide hoofdrijbanen	550	Tweelaags ZOAB	195,45	196,0
A28	Beide hoofdrijbanen	900	Tweelaags ZOAB	121,2	122,1
A28	Beide hoofdrijbanen	680	Tweelaags ZOAB	128,72	129,4
A28	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	141,5	142,0
A32	Beide hoofdrijbanen	700	Tweelaags ZOAB	52,4	53,1
N48	Hoofdrijbaan	360	Dunne deklaag type A	110,5	110,86

Tabel 0-3 – Geadviseerde overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A6	Hoofddrijbaan links	150	2	Absorberend geluidscherm	296,69	296,84
A7	Hoofddrijbaan links	277	3	Absorberend geluidscherm	111,44	111,71
A7	Hoofddrijbaan links	360	2	Absorberend geluidscherm	111,71	112,07
A7	Hoofddrijbaan links	92	2	Absorberend geluidscherm	111,15	111,24
A7	Afrit rechts	83	2	Absorberend geluidscherm	214,53	214,61
A28	Hoofddrijbaan rechts	331	2	Absorberend geluidscherm	130,77	131,10
A28	Hoofddrijbaan rechts	446	6	Absorberend geluidscherm	140,41	140,85
A28	Hoofddrijbaan rechts	478	2	Absorberend geluidscherm	140,85	141,33
A28	Afrit links	195	4	Absorberend geluidscherm	141,78	141,98
A28	Hoofddrijbaan links	205	4	Absorberend geluidscherm	141,61	141,81
A31	Hoofddrijbaan rechts	89	2	Absorberend geluidscherm	31,57	31,66
N31	Hoofddrijbaan links	165	2	Reflecterend geluidscherm	69,21	69,38
A37	Hoofddrijbaan rechts	67	3	Absorberend geluidscherm	1,18	1,25
A37	Hoofddrijbaan rechts	147	2	Absorberend geluidscherm	5,44	5,59
A37	Hoofddrijbaan rechts	87	2	Absorberend geluidscherm	37,29	37,38

Effect maatregelen op geluidbelasting bij saneringsobjecten

De geadviseerde maatregelen zorgen ervoor dat de geluidbelasting bij 119 saneringsobjecten afneemt ten opzichte van de geluidbelasting bij volledig benut plafond (Lden,GPP).

In onderstaande tabel is het effect per geluidbelastingklasse nader uitgewerkt. Daarin is het aantal saneringsobjecten per geluidbelastingklasse opgenomen in de situatie zonder de saneringsmaatregelen en in de situatie na realisatie van de saneringsmaatregelen.

Tabel 0-4 – Aantal saneringsobjecten per geluidbelastingsklasse

Geluidbelastingsklasse	Situatie geluidregister (Lden,GPP)	Na geluidbeperkende maatregelen
60 dB of lager	0	51
61 t/m 65 dB	14	49
66 t/m 70 dB	110	24
71 t/m 75 dB	0	0
76 dB of hoger	0	0
Totaal	124	124

Met de geadviseerde maatregelen wordt bij 51 saneringsobjecten de geluidbelasting Lden,GPP teruggebracht tot 60 dB of lager, de streefwaarde voor saneringsobjecten. Voor de overige 73 saneringsobjecten is dit niet mogelijk. Na het onherroepelijk worden van het saneringsplan moet voor 72 woningen 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. Er is één saneringsobject dat een standplaats voor woonwagens betreft, waarvoor een dergelijk onderzoek niet van toepassing is. De adressen van de betreffende objecten zijn vermeld in bijlage H.

Bij vaststelling van het saneringsplan blijft de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond op 23 woningen en 1 standplaats voor woonwagens boven 65 dB. Voor deze objecten zal daarom het vaststellingsbesluit van dit saneringsplan in het Kadaster worden ingeschreven. De adressen van de betreffende objecten zijn vermeld in bijlage G.

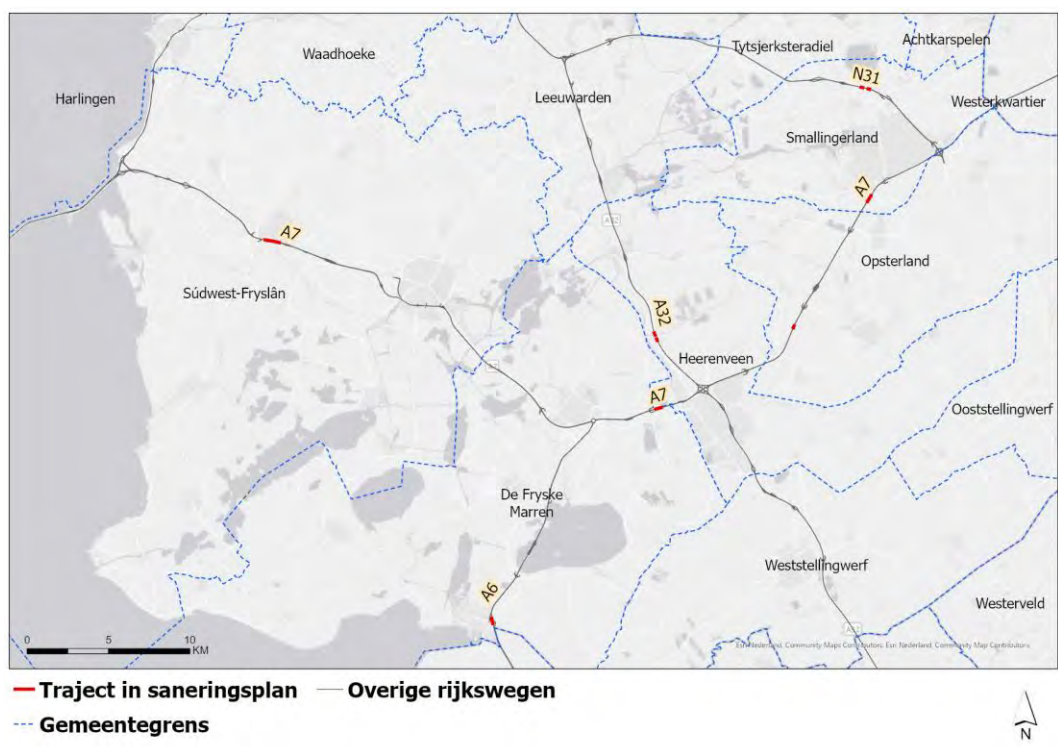
1 INLEIDING

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.

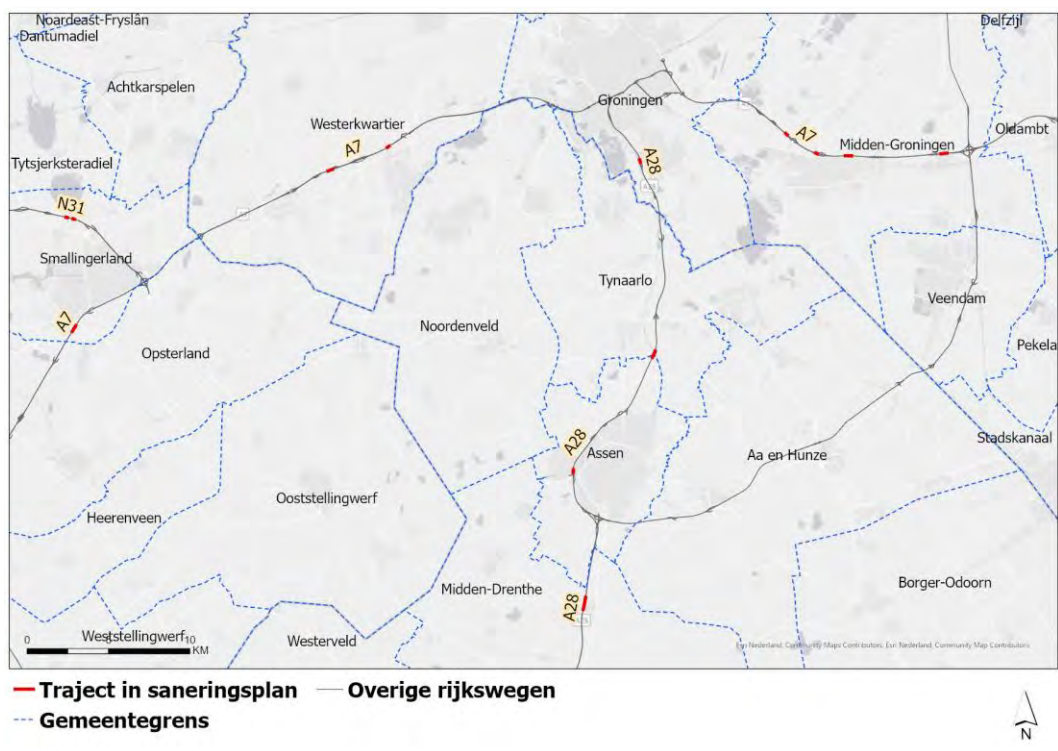
Voor saneringsobjecten waar de geluidbelasting na eventueel getroffen geluidbeperkende maatregelen nog hoger is dan de streefwaarde voor sanering¹, wordt na het onherroepelijk worden van het vaststellingsbesluit van het saneringsplan een onderzoek naar de geluidbelasting in de woning. Als daaruit blijkt 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 Fase 2-saneringsplan. In dat verband wordt een saneringsplan opgesteld voor delen van de rijkswegen A6, A7, A28, A31, N31, A32, A37 en N48 in de provincies Groningen, Drenthe en Friesland. In de figuren op de volgende bladzijden zijn de wegdelen globaal aangegeven die onder dit saneringsplan vallen. In bijlage C1 is de afbakening van de wegdelen in detail aangegeven.

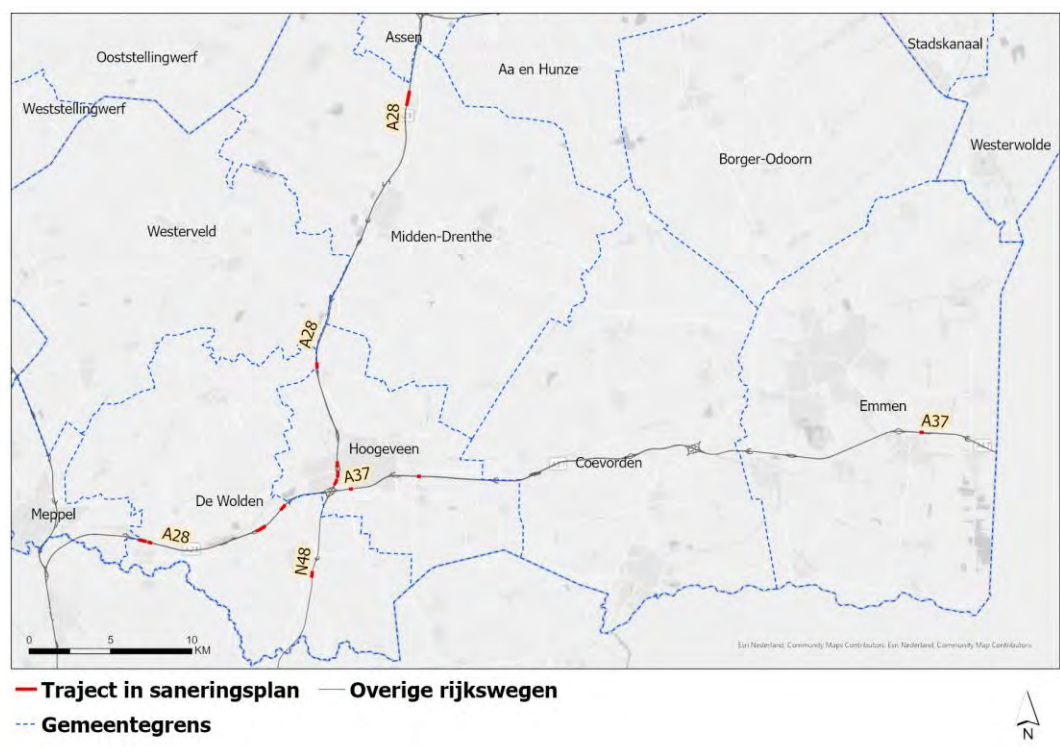
¹ De streefwaarde bedraagt 60 dB bij saneringsobjecten type A en B



Figuur 1-1 De trajecten in het saneringsplan



Figuur 1-2 De trajecten in het saneringsplan



Figuur 1-3 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 20 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 21 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 heeft plaatsgevonden, dan wel wordt voorbereid, dient ingevolge artikel 11.42 van de Wm bij een wijziging van een geluidproductieplafond 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”² 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 het Bgm aangewezen) wegvakken met een hogere geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond dan 55 dB);
- In welke mate de geluidbelasting op de saneringsobjecten met geluidbeperkende maatregelen kan worden teruggebracht tot de streefwaarde;

²Voor 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 aanmeldingen definitief vastgelegd op een lijst met objecten voor sanering onder categorie a. Deze lijst wordt de ‘lijst met gemelde objecten’ genoemd.

- Welke geluidproductieplafonds moeten worden gewijzigd als gevolg van de geadviseerde maatregelen.

Het akoestisch onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de wegdelen die in bijlage C1 zijn aangeduid met “traject in saneringsplan”. Voor de rijkswegdelen binnen de gebieden die aangeduid zijn met “Fase 2” wordt het saneringsonderzoek in een volgend saneringsplan opgenomen.

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.

Potentiele 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 ‘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 gemelde objecten 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 en 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 vanwege de lage geluidbelasting nooit sprake zijn van 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. In dit saneringsplan komen dergelijke wegvakken niet voor.

Potentiële categorie C-saneringsobjecten

In dit saneringsplan zijn geen potentiële categorie C-saneringsobjecten onderzocht, aangezien geen van de wegvakken waar dit saneringsplan betrekking op heeft, hiervoor zijn aangewezen in bijlage 4 van het Bgm.

2.4 Maatregelenonderzoek

2.4.1 De geluidbeperkende maatregelen

In het Bijlagenrapport Algemeen wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de geluidbeperkende maatregelen die voor sanering 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.

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 locatiespecifieke 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 in ieder geval 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 maatregel is vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud alleen mogelijk 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), begroeiing (in het geval van een scherm)?
- 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 delen van de rijkswegen A6, A7, A28, A31, N31, A32, A37 en N48, voor zover gelegen in de provincies Groningen, Drenthe en Friesland.

Er zijn echter wegdelen die niet zijn onderzocht in dit saneringsplan:

- 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. Deze modellen zijn gedurende de onderzoeksperiode getoetst op actualiteit met de volgende controles.

Controle voor publicatie

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

- De ligging van gebouwen wordt gecontroleerd aan de hand van de meest recente informatie uit de BAG (Basis Administratie Gebouwen).
- Het geluidregister wordt 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.

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 2 oktober 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). Gebruikt voor de ligging en brongegevens van de rijlijnen en de informatie over afscherpende voorzieningen.
- Luchtfoto's:
 - 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. Gebruikt voor:
 - 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 hard-zachtgebieden;
 - 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:
 - o De harde bodemgebieden buiten het beheersgebied van de rijksweg;
 - o het genereren van hoogte-informatie buiten het beheersgebied van Rijkswaterstaat door de hoogte van deze objecten 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 waarneemhoogten 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. Verfijningen 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 absorptiefractie op nul gesteld;
- Voor akoestisch zacht gebied (grasland, akkerland en bos- en duingrond en overige zachte gebieden) wordt het geluid gedempt en is de absorptiefractie met 1 gemodelleerd;
- 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 van Rijkswaterstaat (www.rws.nl/geluidregister). Voor de gedetailleerde informatie van de verkeers- en andere brongegevens wordt verwezen naar dit geluidregister (te raadplegen op www.rijkswaterstaat.nl).

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, de $L_{den,GPP}$, 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 de $L_{den,GPP}$ is de wegdekverharding ontleend aan het geluidregister. Op de hoofdrijbaan geldt voor $L_{den,SAK}$ als standaard de toepassing van ZOAB. Alleen wanneer er een technisch bezwaar tegen de toepassing van ZOAB geldt, is voor $L_{den,SAK}$ de verharding uit het geluidregister aangehouden.

Snelheden

In de geluidmodellen is rekening gehouden met 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 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 het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 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 500 meter of minder, 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 achterover hellen, 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 is ten opzichte van de plaatselijke verharding. In het onderzoek zijn daarom geen voorzieningen onderzocht die lager zijn dan 2 meter.

Maximale hoogte 8 meter

In de Regeling geluid milieubeheer (Rgm) is opgenomen dat de maximale hoogte voor een geluidscherm of -wal in het kader van sanering 8 meter betreft.

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 geluidreductie

Een geluidscherm of -wal moet, inclusief het effect van een mogelijk aanwezige bronmaatregel, ten minste een geluidreductie realiseren van 5 dB 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 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 1 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 of binnenkort zal worden aangebracht, dan is het niet langer mogelijk om in het kader van de sanering bronmaatregelen te treffen (conform bijlage VI, § 1.4, onder punt 6., van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012). Om die reden worden voor deze maatregelen, als ze al wel zijn aangebracht, dan ook geen maatregelpunten afgetrokken van de beschikbare reductiepunten (conform art. 11, lid 4 van de Regeling geluid milieubeheer).

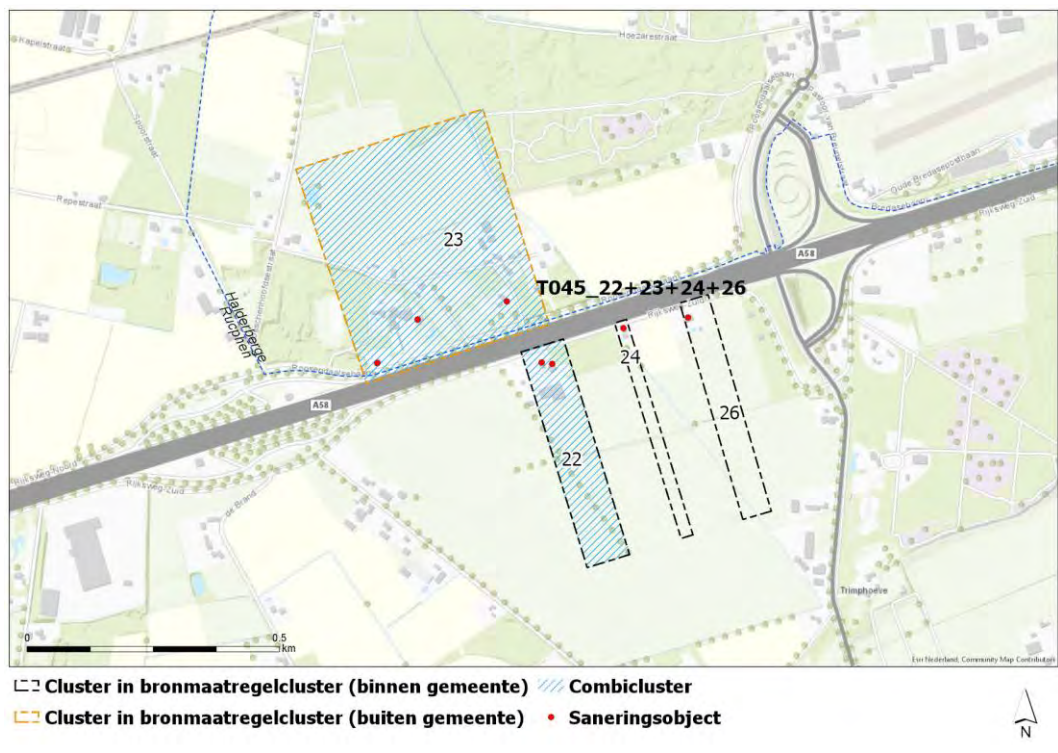
Onderzoek naar doelmatige maatregelen

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 bronmaatregelen 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 bronmaatregel 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;
- In *bijlage I* is de detailinformatie opgenomen van de maatregelenafweging.

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.

Als de geluidbelasting na het al dan niet treffen van geluidbeperkende maatregelen nog hoger is dan deze waarde, 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 ASSEN

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:

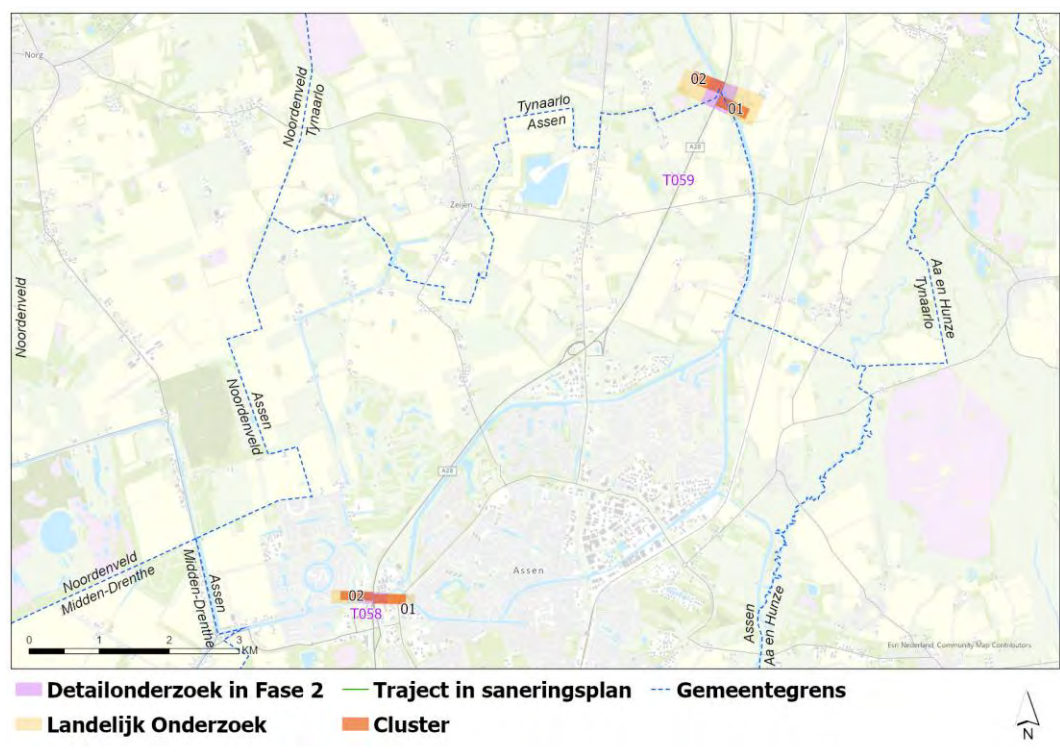
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – **Overzicht aantal saneringsobjecten**

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	2
Saneringsobject B	2
Saneringsobjecten A en B	1
Totaal	5

5.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel **Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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.

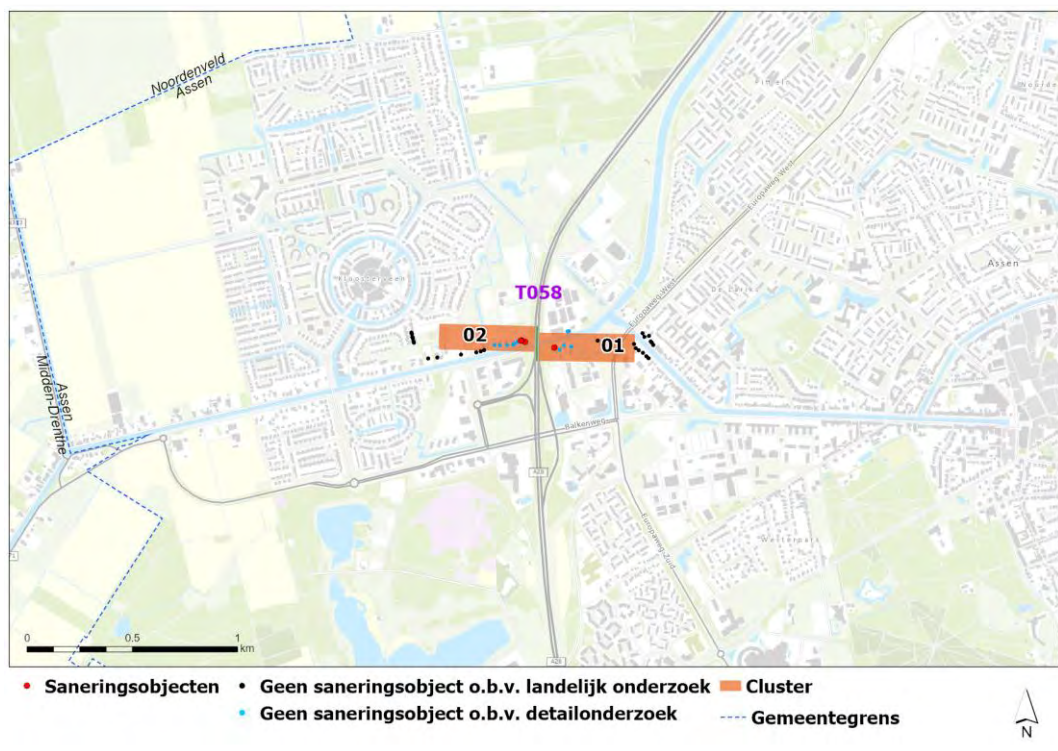
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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.

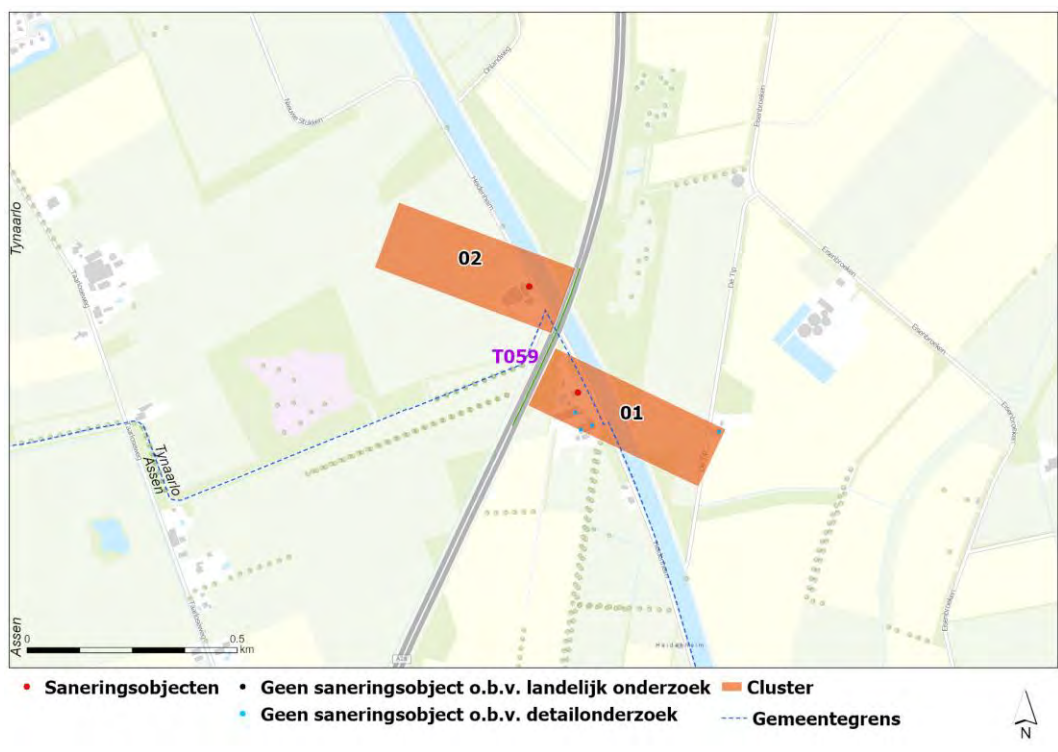
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T058_01	Traject 58 Cluster 1 - A28 - Assen - Hoofdvaartsweg 85	1	7800	ja
T058_02	Traject 58 Cluster 2 - A28 - Assen - Hoofdvaartsweg 84, 84A en 84B	3	17700	ja
T059_01	Traject 59 Cluster 1 - A28 - Ubbena - Heidenheim 4	1	7800	ja



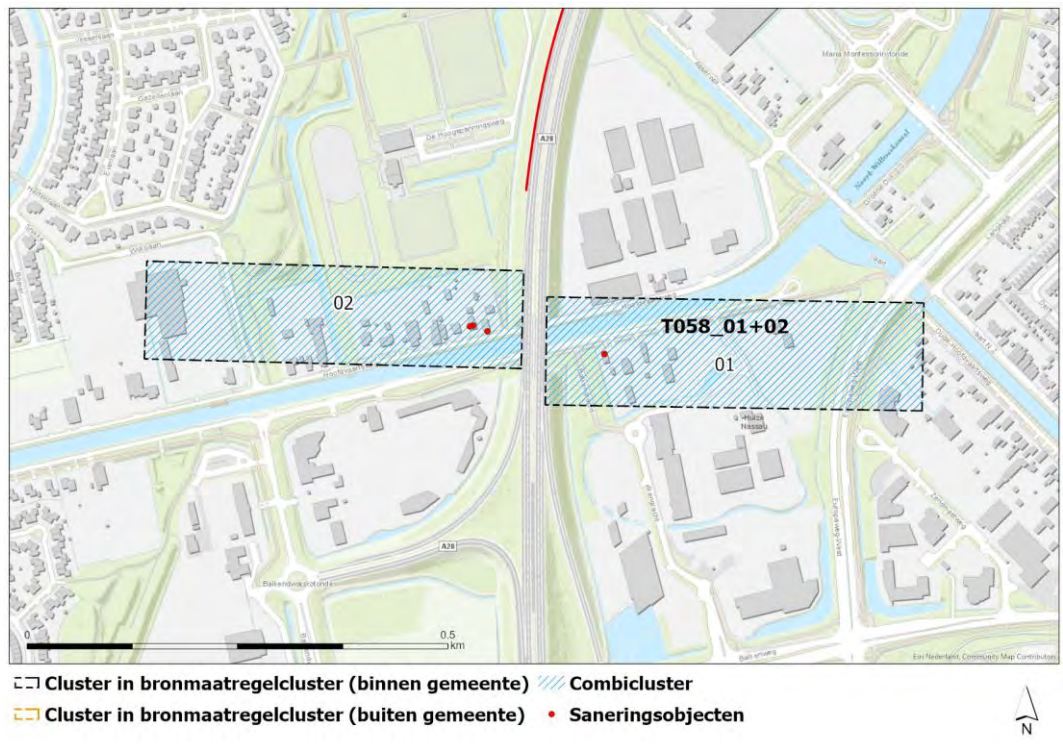
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Clusterindeling



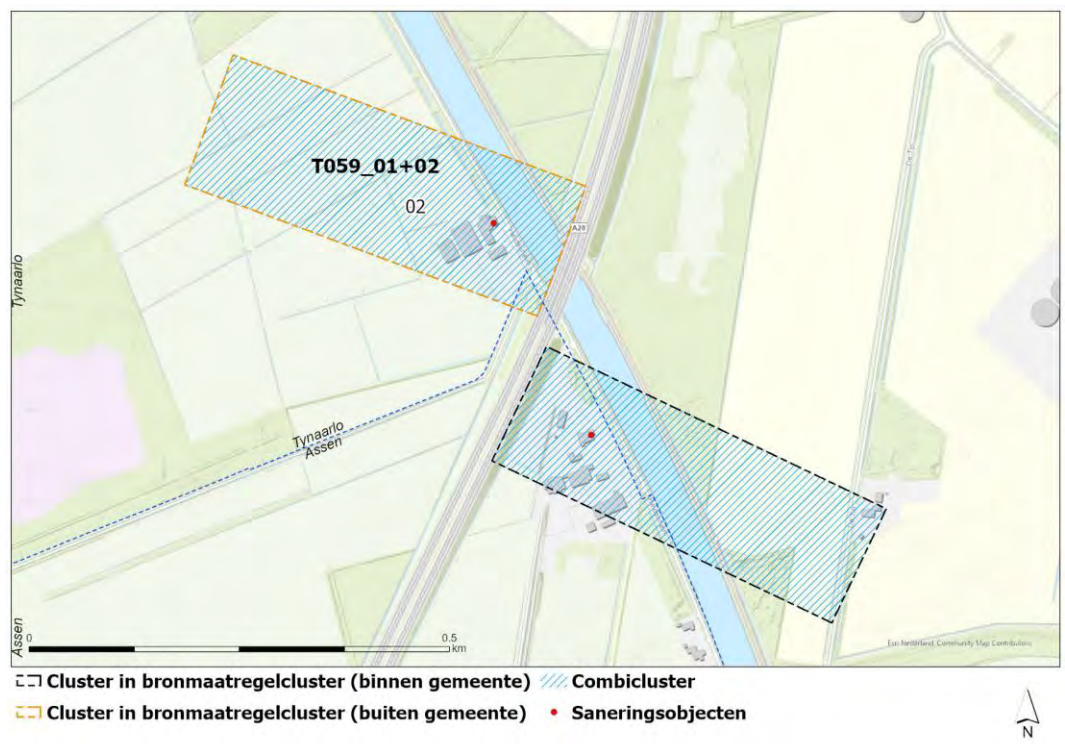
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**3 Clusterindeling**

5.3 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Bronmaatregelcluster T058_01+02



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 Bronmaatregelcluster T059_01+02

5.4 Afweging per individueel cluster

5.4.1 Afweging maatregelen Traject 58 Cluster 1 - A28 - Assen - Hoofdvaartsweg 85

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T058_01. Dit cluster vormt samen met T058_02 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. 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 T058_01

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T058_01	T058_01+02
Aantal saneringsobjecten	1	4
Hoogste geluidbelasting	66 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	7800	25500
AOM [m]	245	270
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800	25500



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-6 Cluster T058_01 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combiclustert waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. Het combiclustert T058_01+02 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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen. Aangezien er met en zonder bronmaatregel onvoldoende budget is voor een afschermende maatregel, kan het volledige budget van dit cluster worden benut voor de bronmaatregel.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T058_01	7800	500	15	16500	7800	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

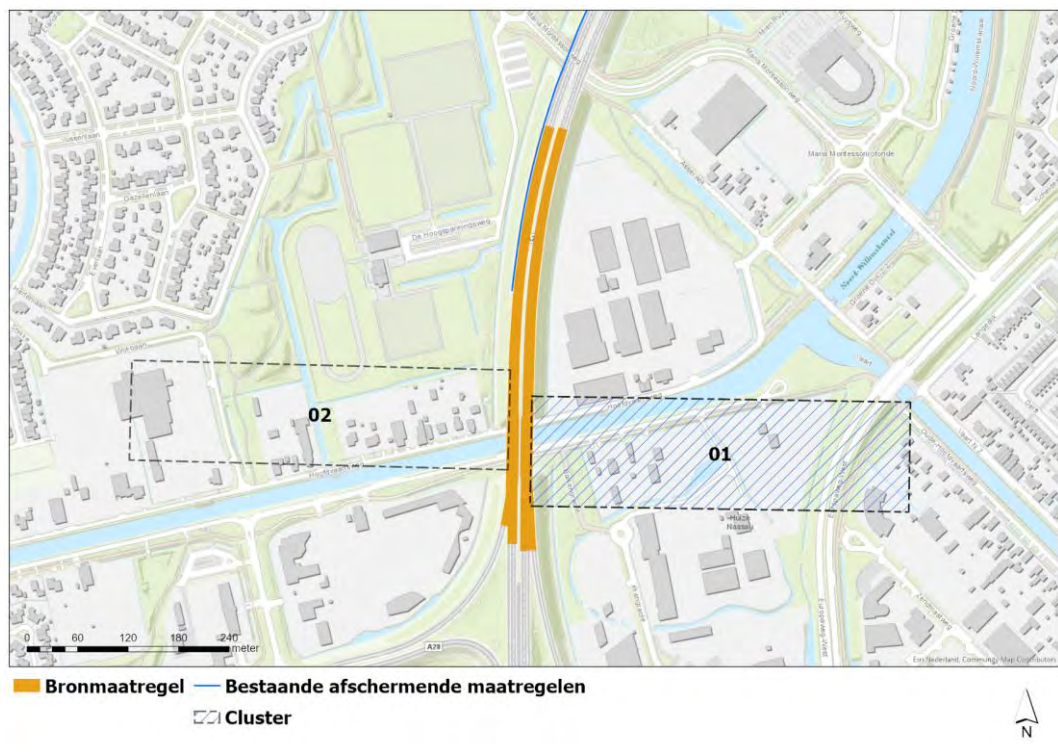
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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
T058_01	7800	0	245	22785	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 **Maatregel Cluster T058_01**

Conclusie Traject 58 Cluster 1 - A28 - Assen - Hoofdvaartsweg 85

Uit de maatregelenafweging voor cluster T058_01 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T058_01	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 **Effecten maatregelen**

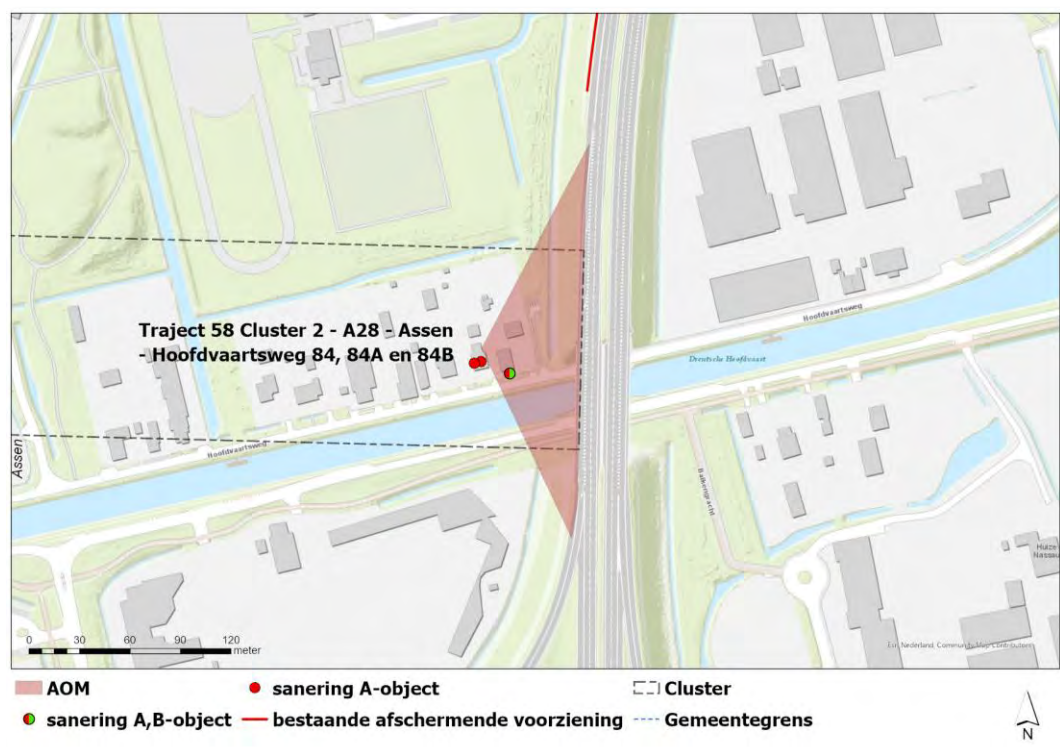
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

5.4.2 Afweging maatregelen Traject 58 Cluster 2 - A28 - Assen - Hoofdvaartsweg 84, 84A en 84B

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T058_02. Dit cluster vormt samen met T058_01 een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T058_02

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T058_02	T058_01+02
Aantal saneringsobjecten	3	4
Hoogste geluidbelasting	68 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	17700	25500
AOM [m]	230	270
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	17700	25500



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Cluster T058_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combi-cluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. Het combi-cluster T058_01+02 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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen. Aangezien het tegenoverliggende cluster maximaal 7800 punten kan bijdragen, dient het restant door dit cluster te worden opgebracht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-7 Gegevens bronmaatregel**

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T058_02	17700	500	15	16500	8700	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

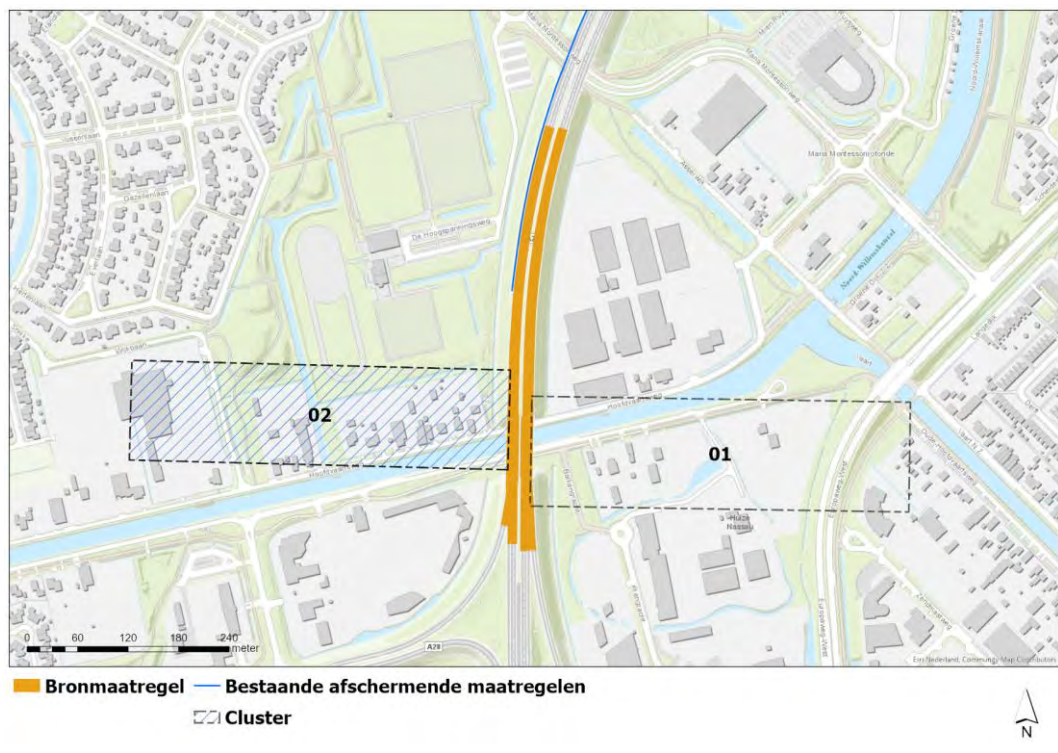
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-8 Gegevens afschermende 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 bron-maatregel	Met bron-maatregel
T058_02	17700	9000	230	21390	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 **Maatregel Cluster T058_02**

Conclusie Traject 58 Cluster 2 - A28 - Assen - Hoofdvaartsweg 84, 84A en 84B-

Uit de maatregelenafweging voor cluster T058_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T058_02	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 **Effecten maatregelen**

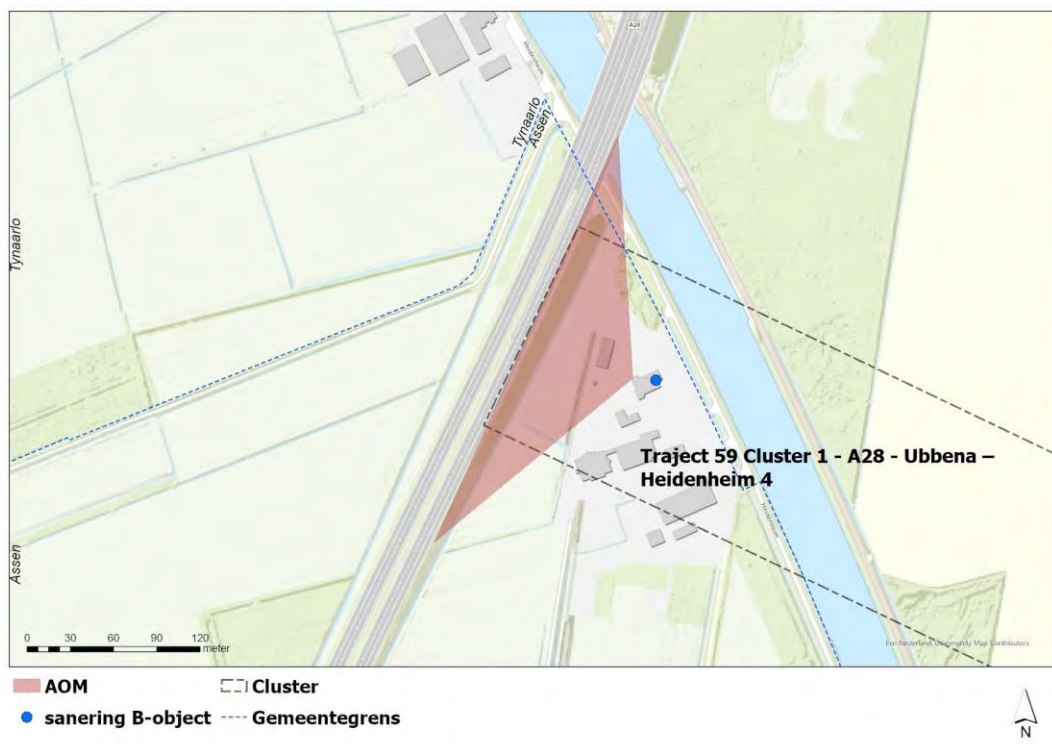
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	66 dB

5.4.3 Afweging maatregelen Traject 59 Cluster 1 - A28 - Ubbena - Heidenheim 4

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T059_01. Dit cluster vormt met cluster T059_02 in de gemeente Tynaarlo een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van het object in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T059_01

	Afzonderlijk cluster	Combicluster
Cluster nummer	T059_01	T059_01+02
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB	67 dB
Aantal reductiepunten	7800	15900
AOM [m]	300	500
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800	15900



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.
-10 Cluster T059_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het combicluster T059_01+02 heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Een bronmaatregel is daarom voor dit combicluster niet doelmatig.

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

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T059_01+02	15900	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 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
T059_01	7800	n.v.t.	300	27900	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 59 Cluster 1 - A28 - Ubbena - Heidenheim 4

Voor cluster T059_01 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject 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.

5.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Assen in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 **Overzicht bronmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A28	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB	174,3	174,8

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 5 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 4 saneringsobjecten afnemen, maar er resteren nog 2 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

6 DE FRYSKE MARREN

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:

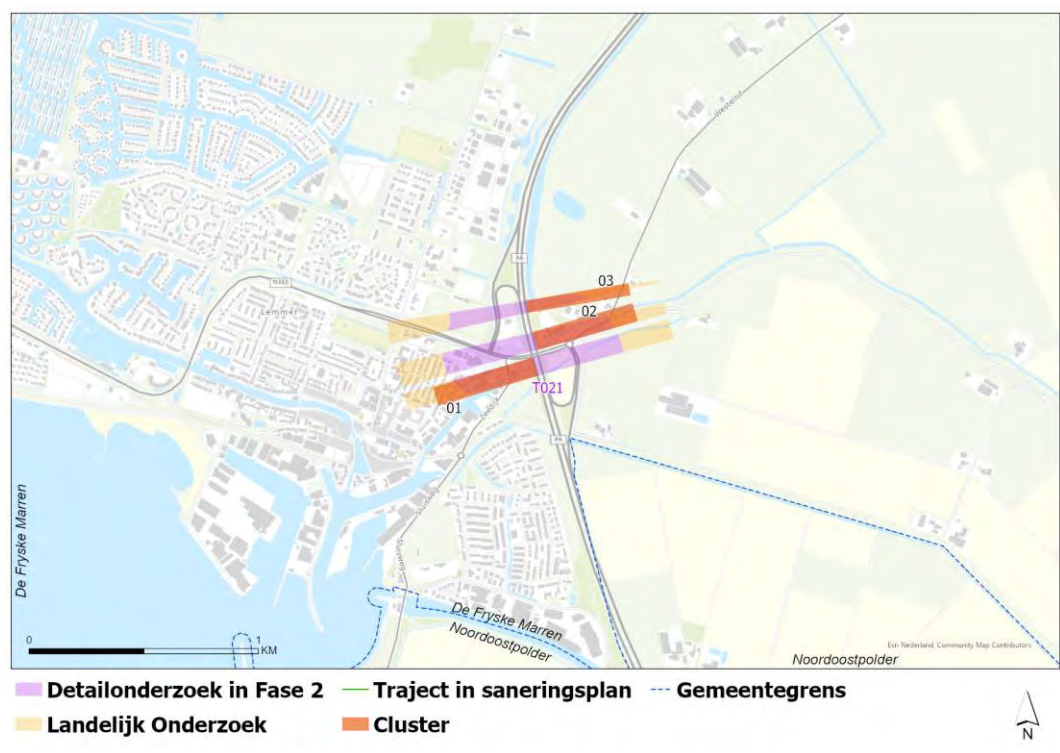
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – **Overzicht aantal saneringsobjecten**

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	2
Saneringsobjecten A en B	2
Totaal	4

6.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel **Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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.

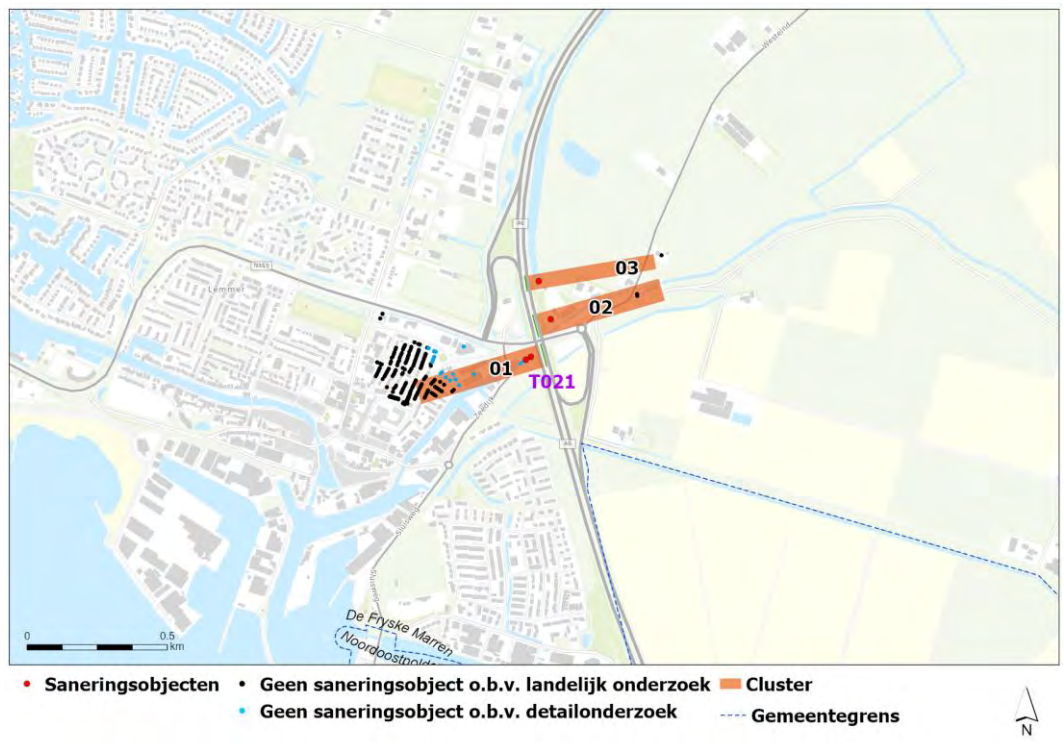
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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.

Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

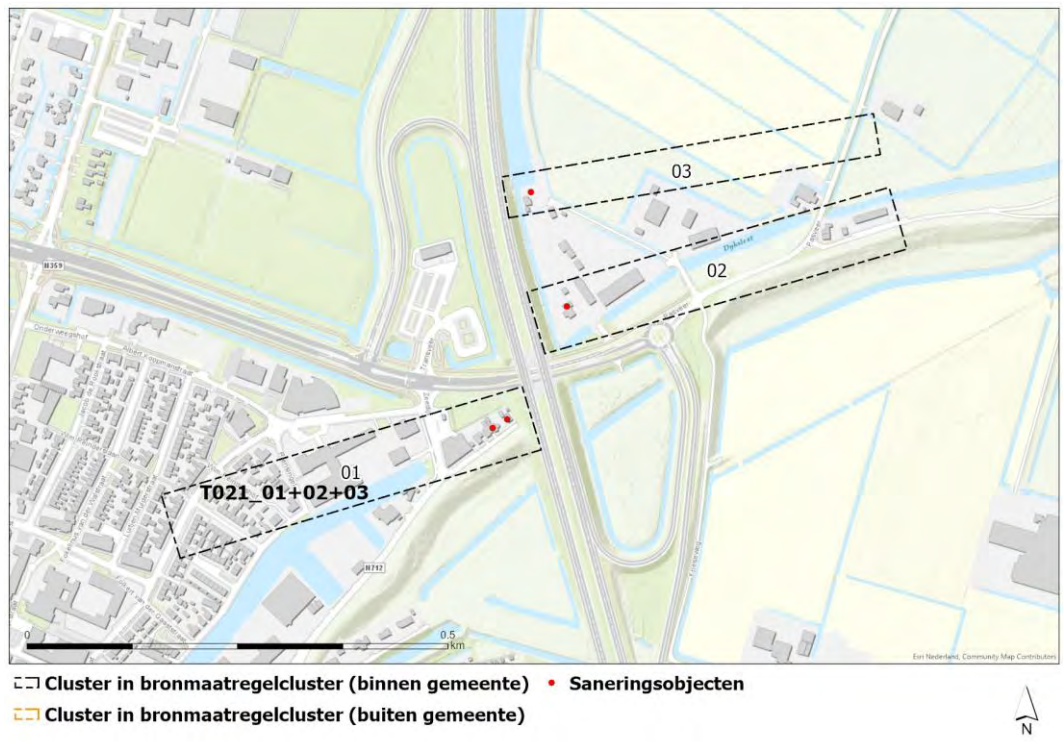
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T021_01	Traject 21 Cluster 1 - A6 - Lemmer - Zeedijk 23 en 24	2	16700	ja
T021_02	Traject 21 Cluster 2 - A6 - Lemmer - Pasveer 1	1	8600	ja
T021_03	Traject 21 Cluster 3 - A6 - Lemmer - Pasveer 3WW	1	8300	ja



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Clusterindeling

6.3 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Bronmaatregelcluster T021_01+02+03

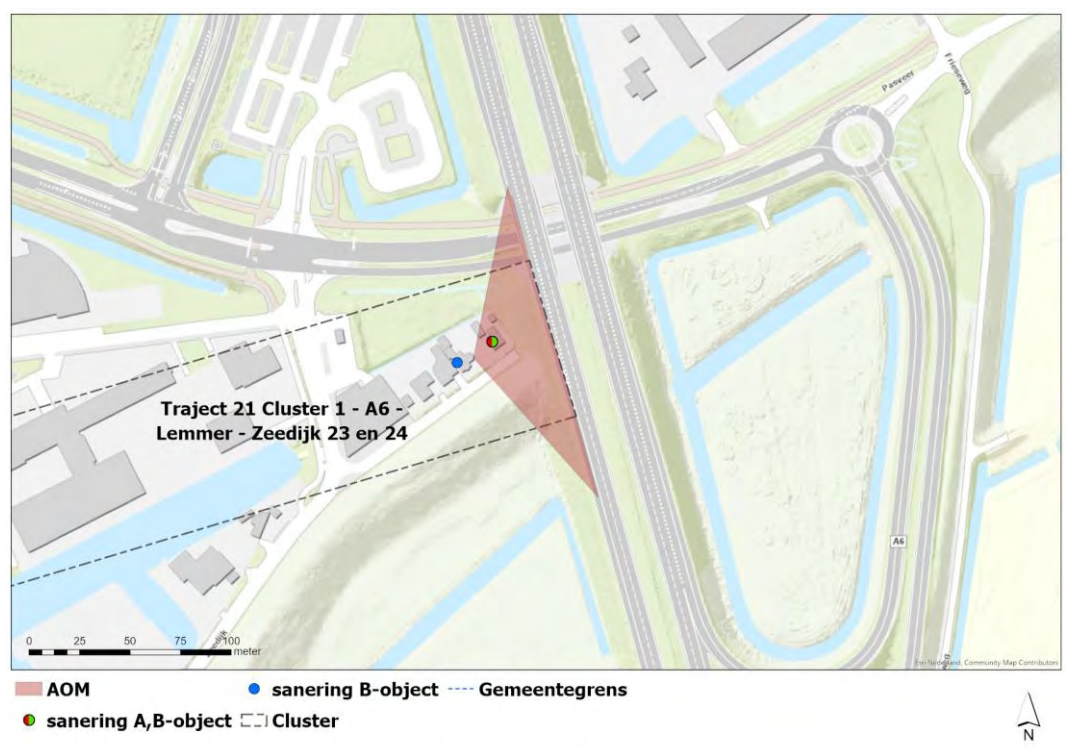
6.4 Afweging per individueel cluster

6.4.1 Afweging maatregelen Traject 21 Cluster 1 - A6 - Lemmer - Zeedijk 23 en 24

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T021_01. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T021_01+02+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 T021_01

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	16700
AOM [m]	150
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16700



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.
4 Cluster T021_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen. Een bronmaatregel voor dit cluster is daarmee doelmatig.

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

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T021_01	16700	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Als er een bronmaatregel wordt aangelegd voor dit bronmaatregelcluster, dient dit cluster daaraan 4950 reductiepunten aan bij te dragen. Uit onderstaande tabel blijkt dat het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen alleen voldoende is voor een scherm van 2 meter hoog over de AOM, als er geen bronmaatregel wordt aangelegd.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Gegevens afschermende 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 bron-maatregel	Met bron-maatregel
T021_01	16700	11750	150	13950	ja	nee

Onderzochte varianten

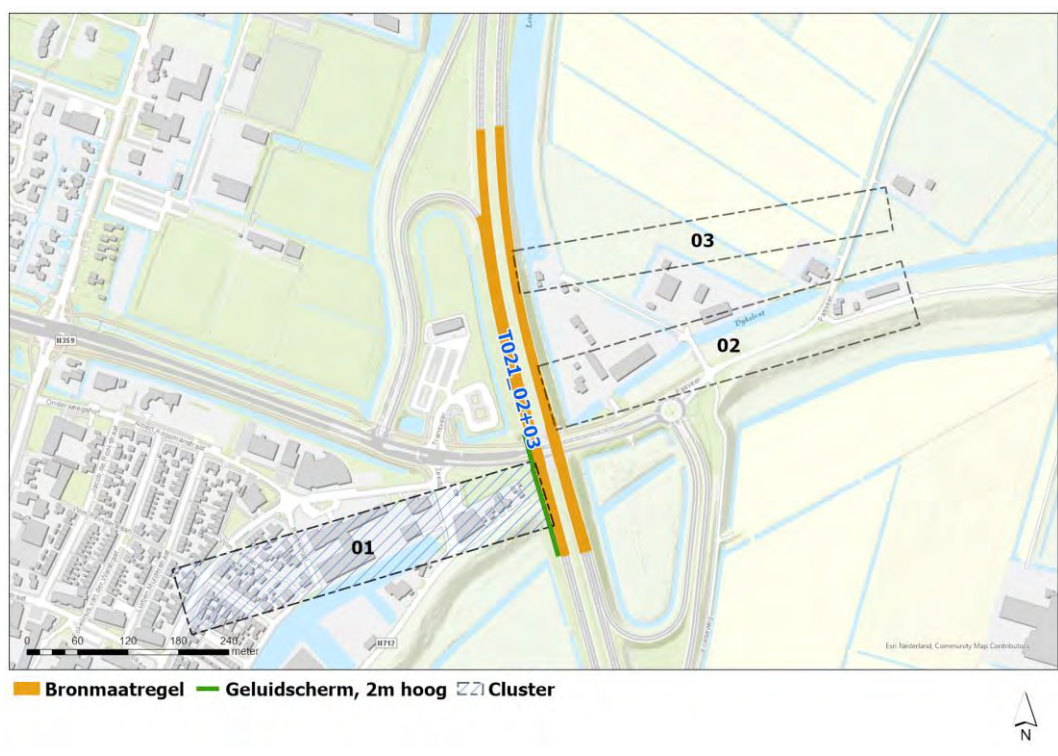
Aangezien er voldoende budget is om een bronmaatregel of een afschermende maatregel te treffen, is onderzocht welke van deze maatregelen leidt tot de hoogste geluidreductie. Uit onderstaande tabel blijkt dat een geluidscherm met een hoogte van 2 meter de doelmatige variant voor dit cluster is, omdat die de hoogste geluidreductie behaalt. Daarbij is uitsluitend gekeken naar het effect op de geluidbelasting in cluster T021_01, omdat de clusters 02 en 03 zelf voldoende budget hebben om een doelmatige bronmaatregel te bekostigen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 Onderzochte varianten cluster T021_01

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Bronmaatregel	500	0	3,3	2	12	16500
V2	Scherf 2m hoog	150	2	7,1	0	0	13950

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin is ook de doelmatige bronmaatregel van de naastgelegen clusters aangegeven, waardoor de geluidbelasting nog verder wordt verlaagd.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-5 **Maatregel Cluster T021_01**

Conclusie Traject 21 Cluster 1 - A6 - Lemmer - Zeedijk 23 en 24

Uit de maatregelenafweging voor cluster T021_01 is gebleken dat zowel een bronmaatregel als een schermmaatregel doelmatig is, maar dat de hoogste geluidreductie wordt bereikt met een geluidscherm. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-6 **Overzicht schermmaatregelen**

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T021_01	V2	150	2	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-7 **Effecten maatregelen**

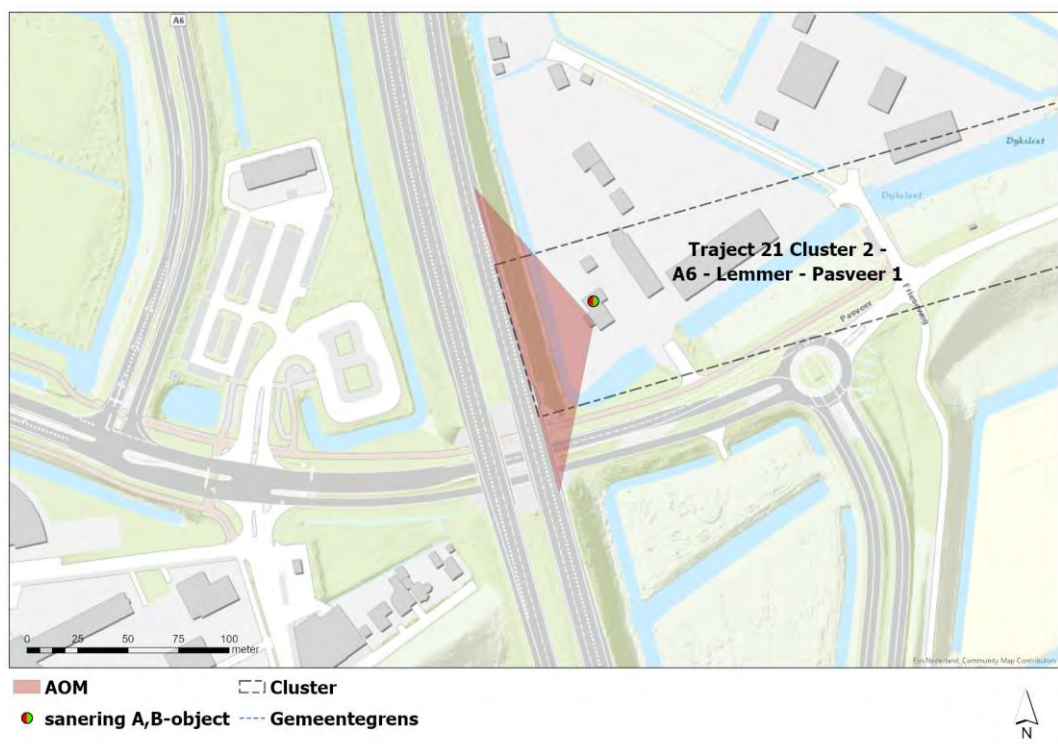
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	0
Hoogste geluidbelasting	59 dB

6.4.2 Afweging maatregelen Traject 21 Cluster 2 - A6 - Lemmer - Pasveer 1

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T021_02. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T021_01+02+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 T021_02

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	150
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 Cluster T021_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Aangezien zowel cluster T021_01 als T021_02 voldoende budget hebben voor een bronmaatregel over de eigen AOM en ze tezamen voldoende budget hebben voor een bronmaatregel met een lengte van 500 meter, is een bronmaatregel 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. Aangezien er zowel met als zonder bronmaatregel onvoldoende budget is voor een afschermende maatregel, kunnen de clusters T021_02 en T021_03 ieder de helft van de benodigde maatregelpunten bijdragen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T021_02	8600	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

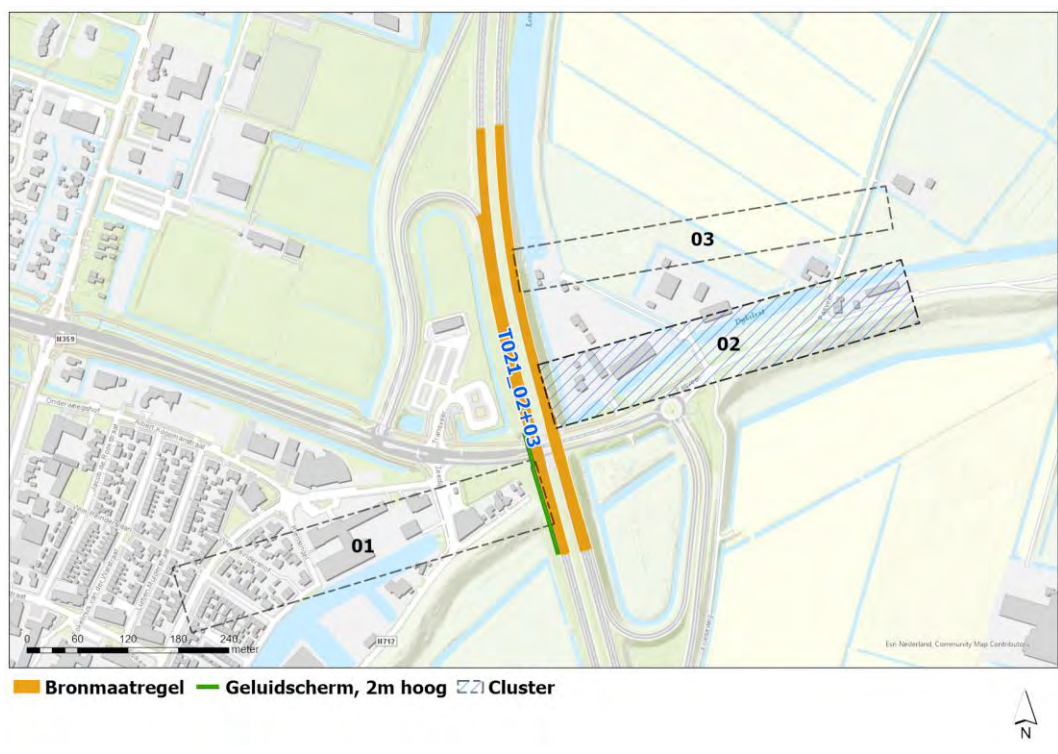
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 Gegevens afschermende 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 bron-maatregel	Met bron-maatregel
T021_02	8600	350	150	13950	nee	nee

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 **Maatregel Cluster T021_02**

Conclusie Traject 21 Cluster 2 - A6 - Lemmer - Pasveer 1

Uit de maatregelenafweging voor cluster T021_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T021_02	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 **Effecten maatregelen**

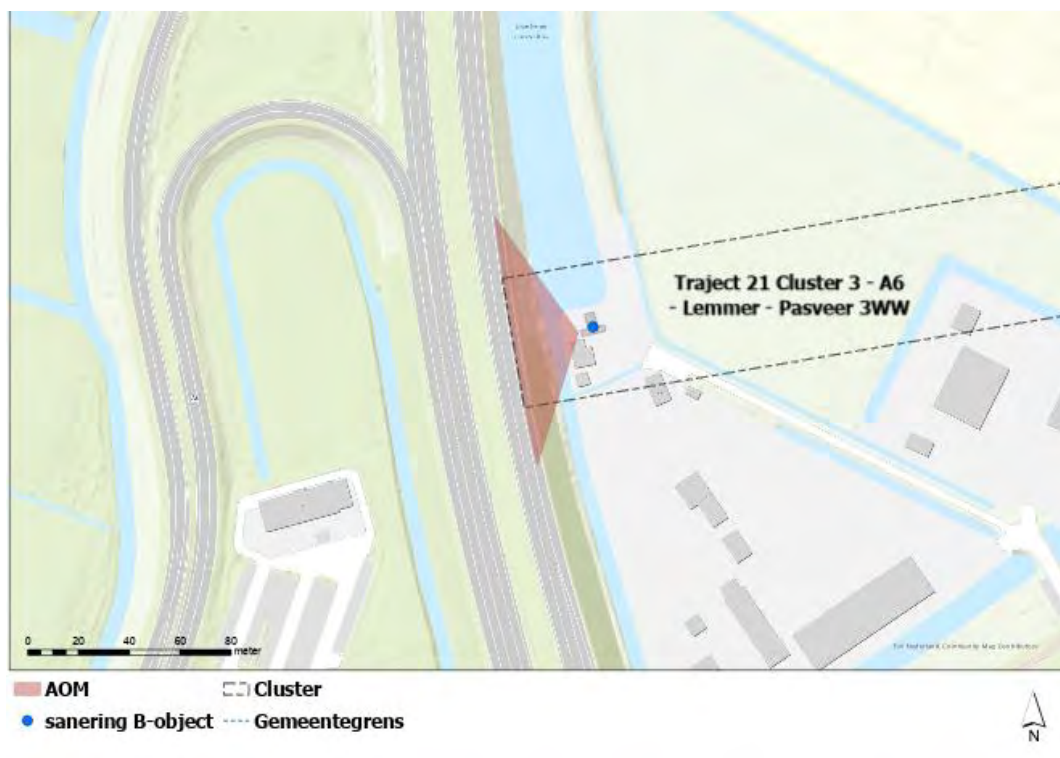
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

6.4.3 Afweging maatregelen Traject 21 Cluster 3 - A6 - Lemmer - Pasveer 3WW

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T021_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T021_01+02+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 T021_03

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	8300
AOM [m]	95
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8300



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Cluster T021_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Aangezien zowel cluster T021_01 als T021_02 voldoende budget hebben voor een bronmaatregel over de eigen AOM en ze tezamen voldoende budget hebben voor een bronmaatregel met een lengte van 500 meter, is een bronmaatregel 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. Aangezien er zowel met als zonder bronmaatregel onvoldoende budget is voor een afschermende maatregel, kunnen de clusters T021_02 en T021_03 ieder de helft van de benodigde maatregelpunten bijdragen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T021_03	8300	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

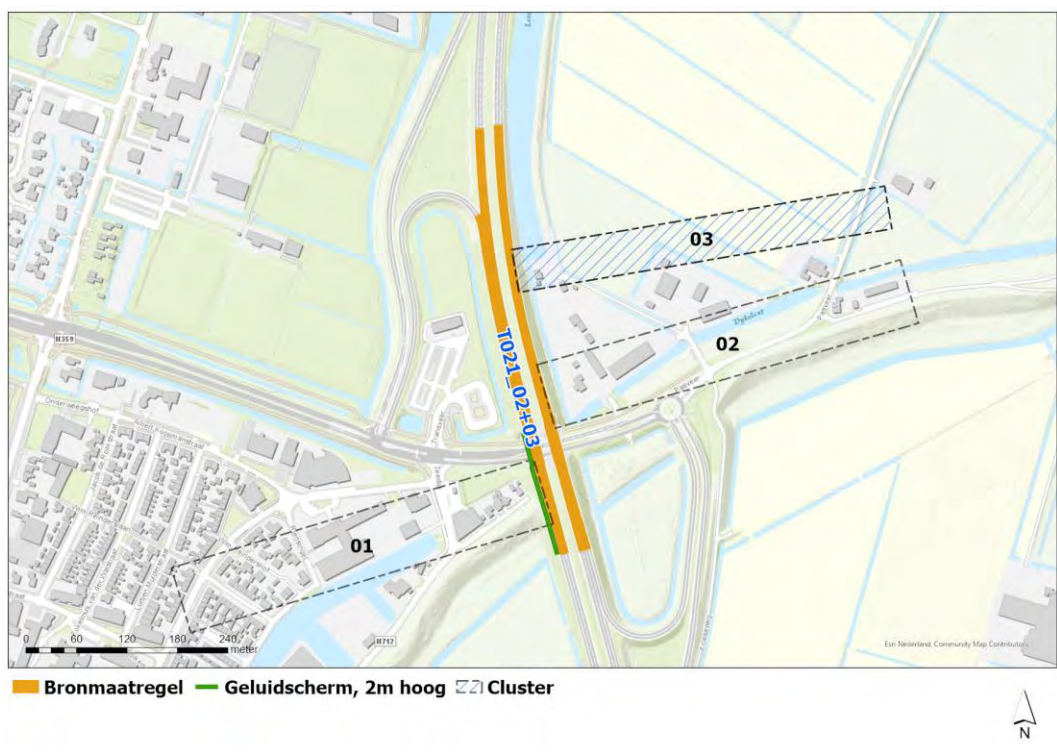
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 Gegevens afschermende 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 bron-maatregel	Met bron-maatregel
T021_03	8300	50	95	8835	nee	nee

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 Maatregel Cluster T021_03

Conclusie Traject 21 Cluster 3 - A6 - Lemmer - Pasveer 3WW

Uit de maatregelenafweging voor cluster T021_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-14 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T021_03	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-15 Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

6.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente De Fryske Marren in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-16 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A6	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB	296,7	297,2

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-17 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A6	Hoofdrijbaan links	150	2	Absorberend	296,69	296,84

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten nog hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor 1 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. Het andere saneringsobject is een standplaats voor woonwagens, waarvoor een dergelijk onderzoek niet van toepassing is.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 4 saneringsobjecten afnemen, maar er resteren nog 2 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

7 DE WOLDEN

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:

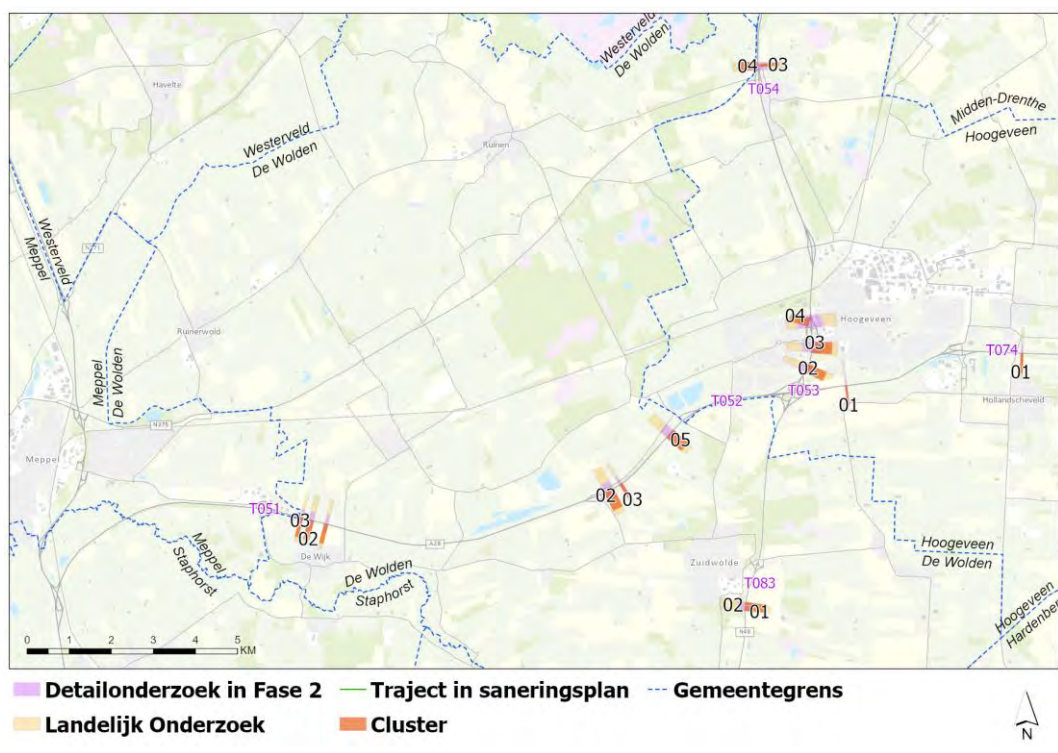
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	1
Saneringsobject B	6
Saneringsobjecten A en B	8
Totaal	15

7.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel **Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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.

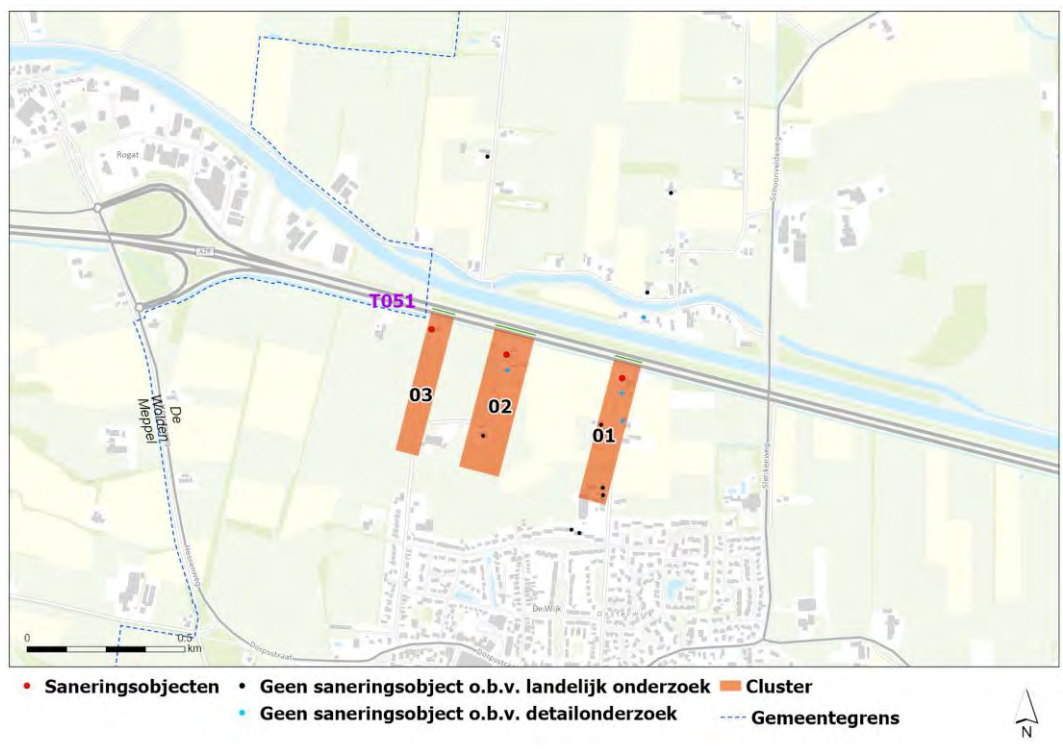
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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.

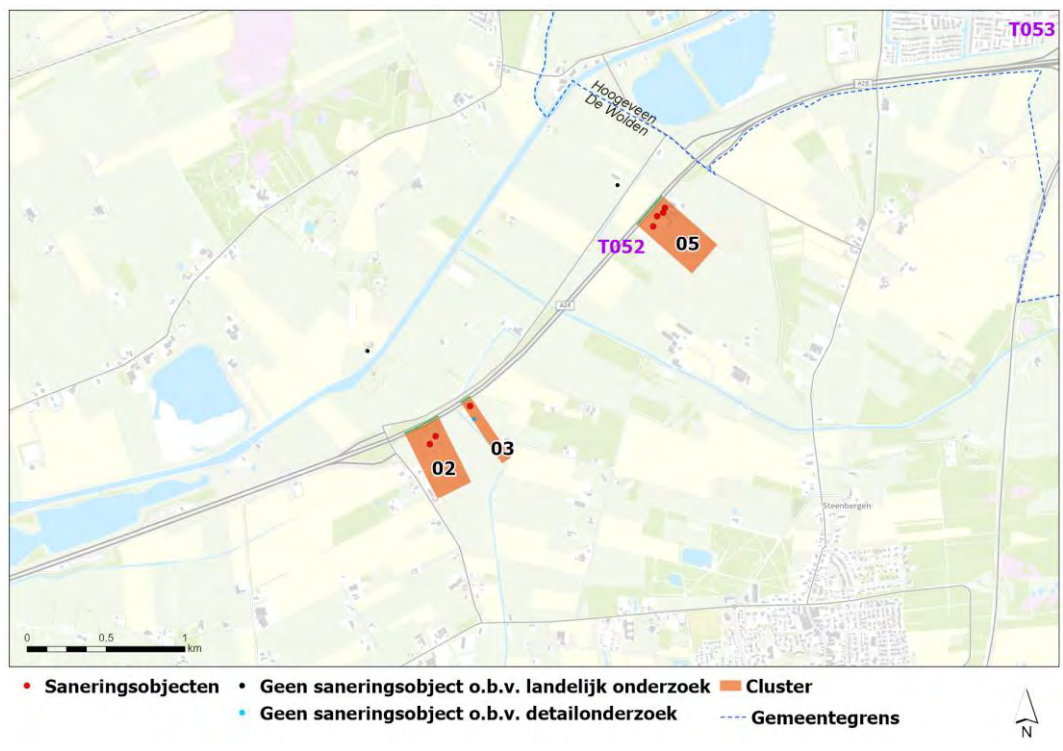
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

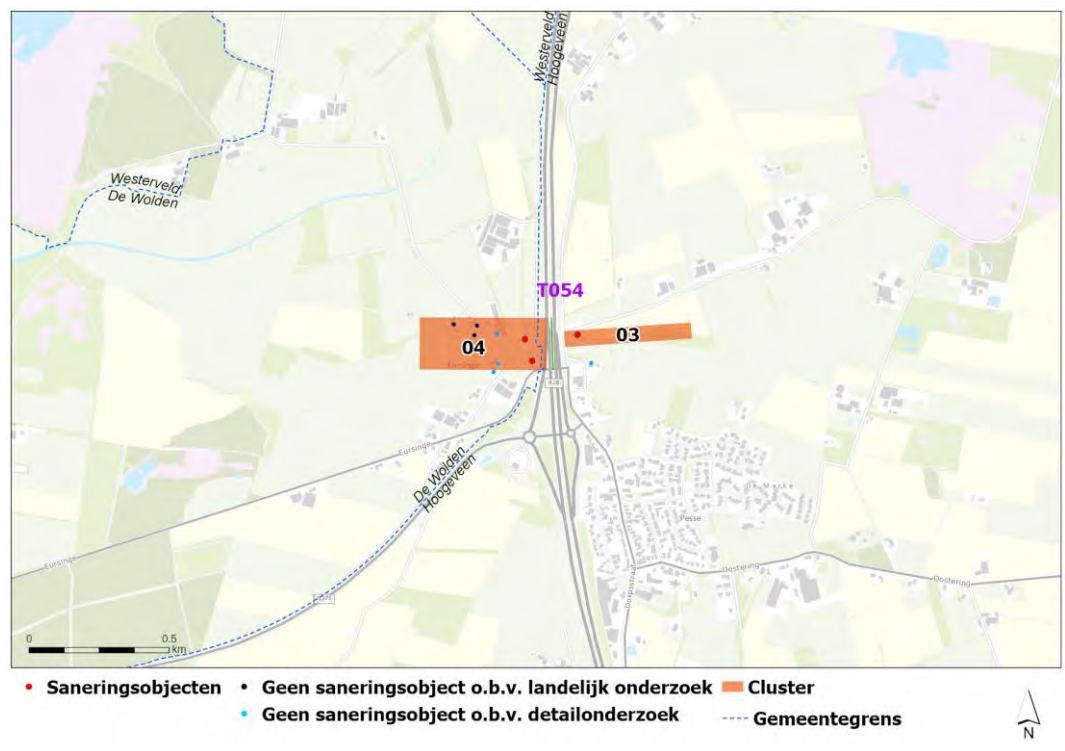
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T051_01	Traject 51 Cluster 1 - A28 - de Wijk - Postweg 2	1	8600	ja
T051_02	Traject 51 Cluster 2 - A28 - de Wijk - Hagewoudsteeg 7	1	5000	ja
T051_03	Traject 51 Cluster 3 - A28 - de Wijk - Wiltenweg 40	1	8900	ja
T052_02	Traject 52 Cluster 2 - A28 - Veeningen - Willem Moesweg 12 en 14	2	12800	ja
T052_03	Traject 52 Cluster 3 - A28 - Zuidwolde - Lageveen 10	1	8900	ja
T052_05	Traject 52 Cluster 5 - A28 - Zuidwolde - Lunssloten	4	34500	nee
T054_04	Traject 54 Cluster 4 - A28 - Eursinge - Eursinge 2 en 6	2	15900	ja
T083_01	Traject 83 Cluster 1 - A48 - Zuidwolde - De Slagenweg 11 en 9	2	15900	ja
T083_02	Traject 83 Cluster 2 - A48 - Zuidwolde - De Slagenweg 7	1	8100	ja



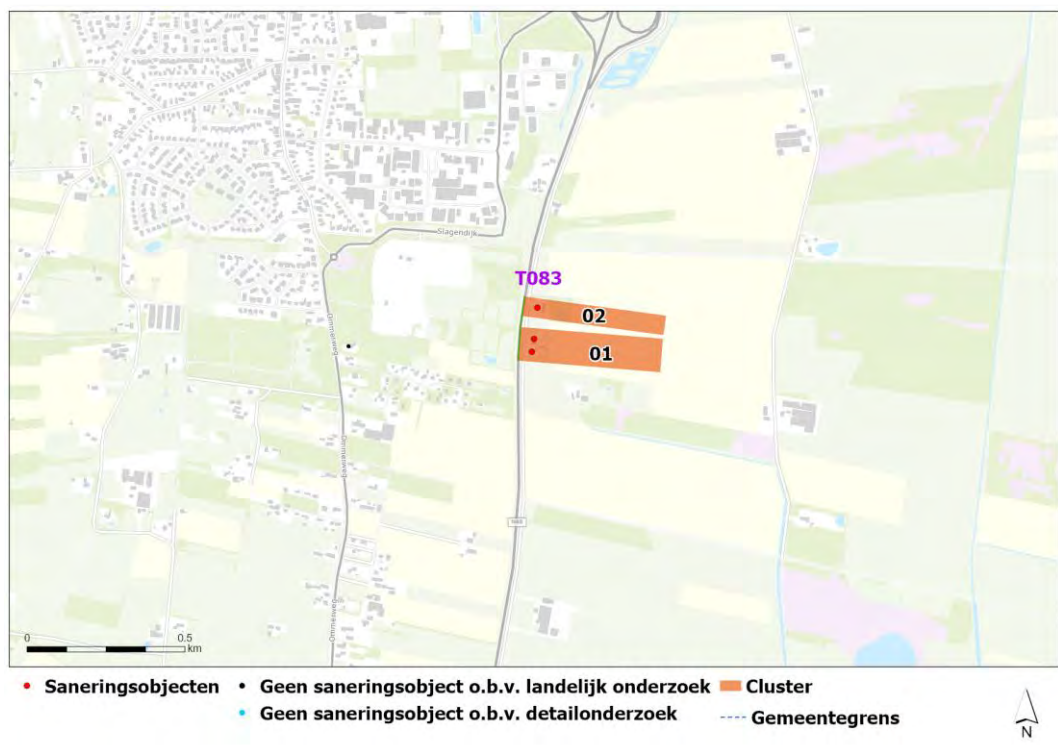
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Clusterindeling



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Clusterindeling



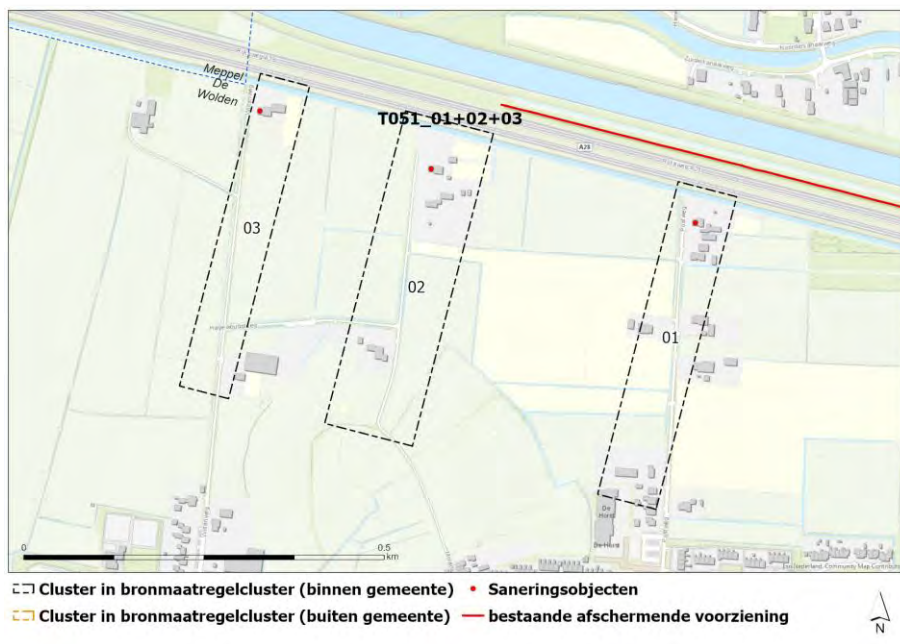
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Clusterindeling



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 Clusterindeling

7.3 Overzicht bronmaatregelclusters

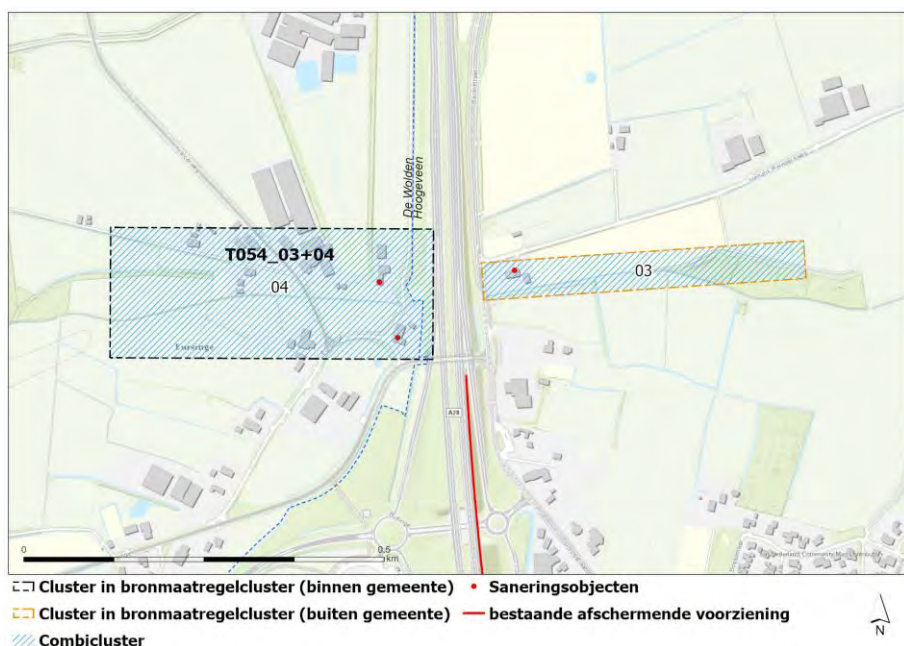
De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



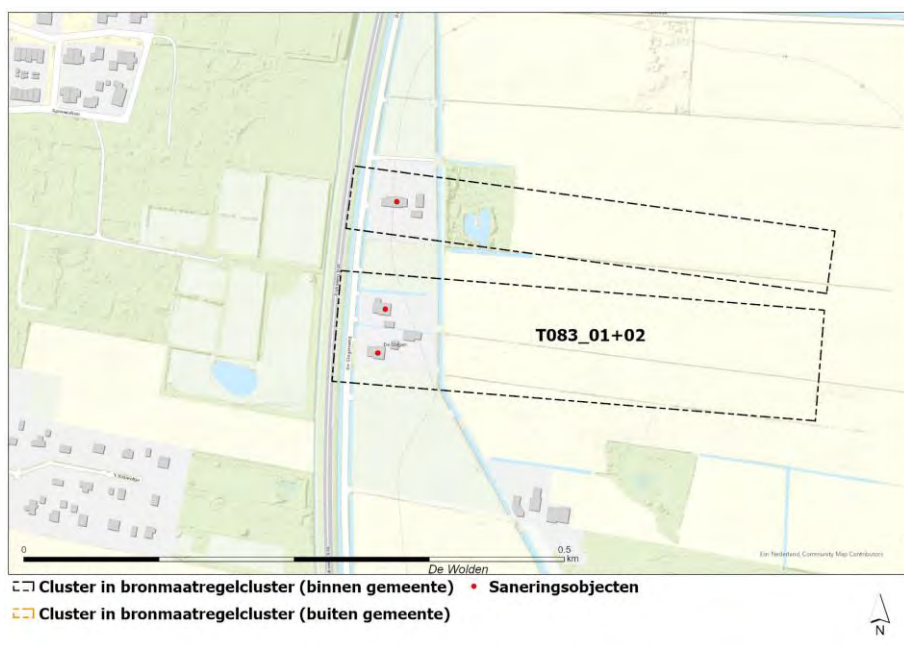
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 Bronmaatregelcluster T051_01+02+03



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 Bronmaatregelcluster T052_02+03



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Bronmaatregelcluster T054_03+04



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 Bronmaatregelcluster T083_01+02

7.4 Afweging per individueel cluster

7.4.1 Afweging maatregelen Traject 51 Cluster 1 - A28 - de Wijk - Postweg 2

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T051_01. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T051_01+02+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 T051_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	165
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 Cluster T051_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T051_01+02+03 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM's aan te leggen met een lengte van 755 meter. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T051_01	8600	755	15	24915	8415	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

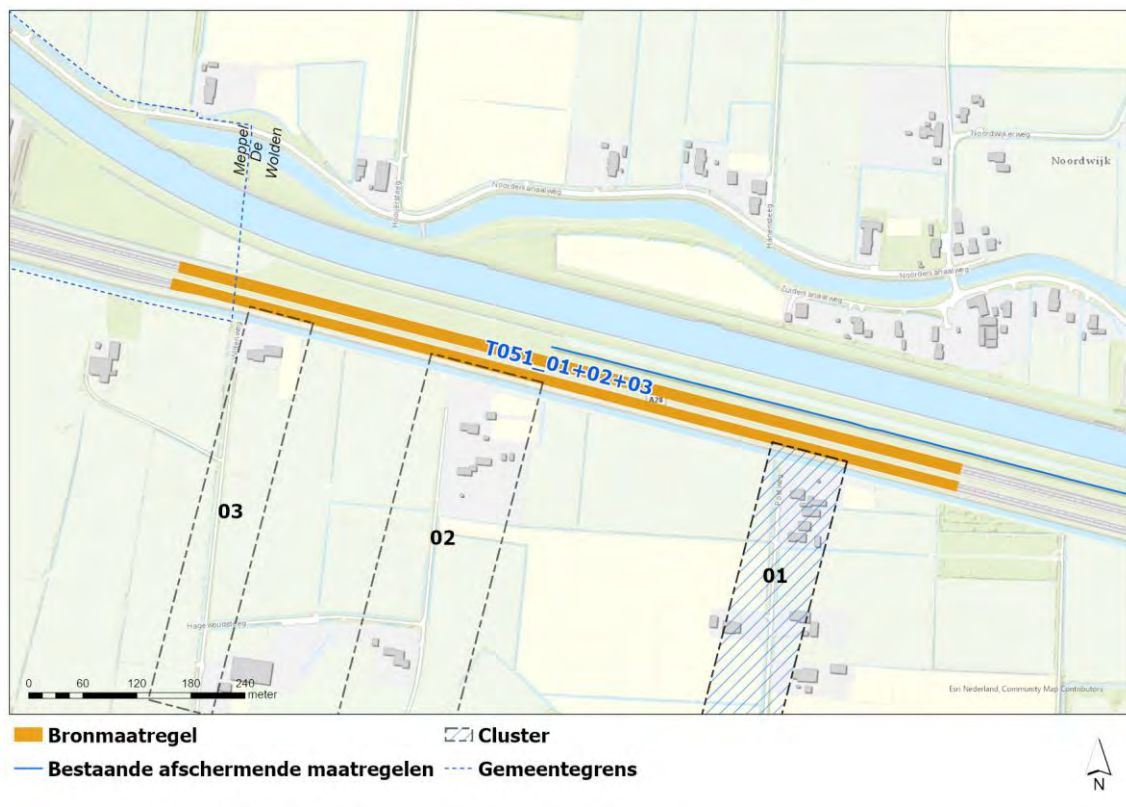
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Gegevens afschermende 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
T051_01	8600	185	165	15345	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 **Maatregel Cluster T051_01**

Conclusie Traject 51 Cluster 1 - A28 - de Wijk - Postweg 2

Uit de maatregelenafweging voor cluster T051_01 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T051_01	Hoofdrijbaan	900	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 **Effecten maatregelen**

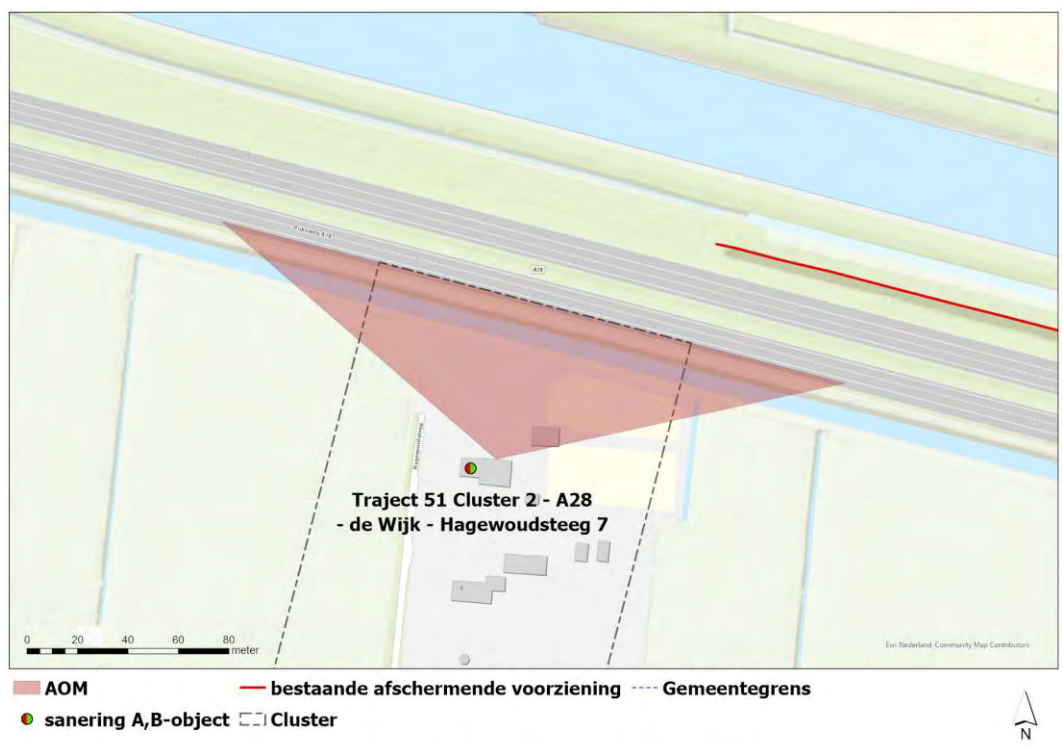
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB

7.4.2 Afweging maatregelen Traject 51 Cluster 2 - A28 - de Wijk - Hagewoudsteeg 7

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T051_02. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T051_01+02+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 T051_02

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	250
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Cluster T051_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T051_01+02+03 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM's aan te leggen met een lengte van 755 meter. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T051_02	8100	755	15	24915	7920	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

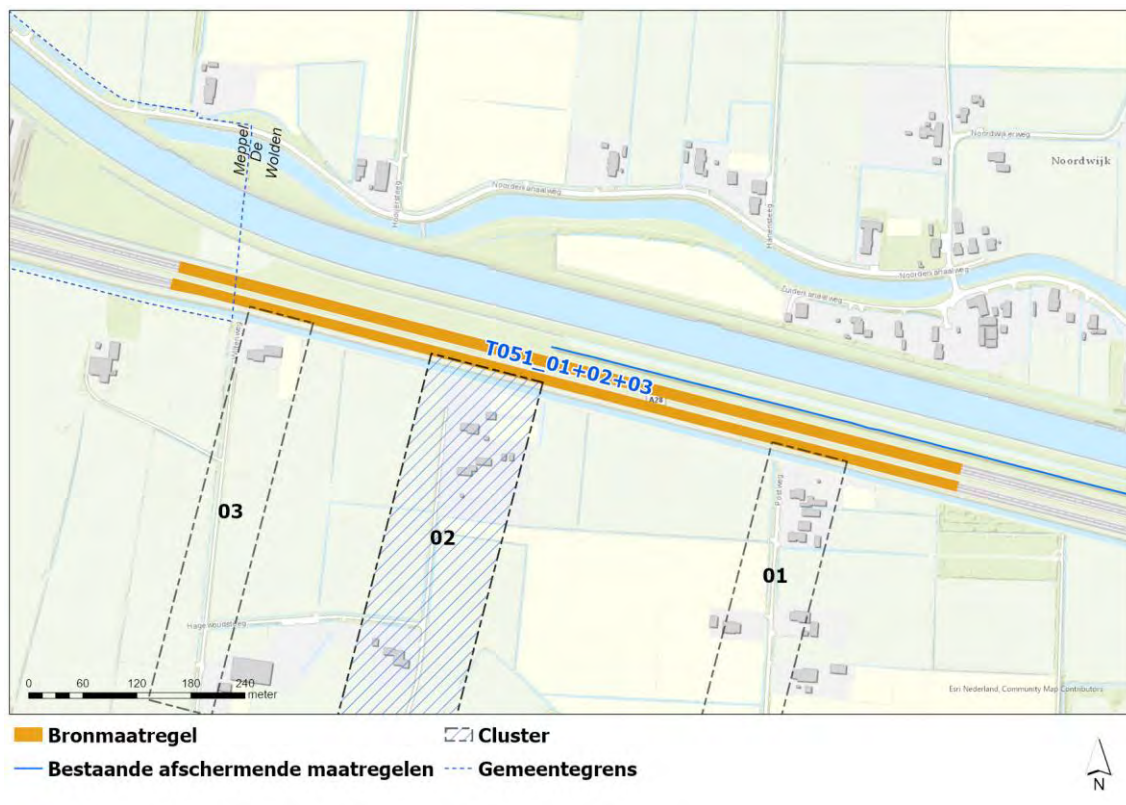
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Gegevens afschermende 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
T051_02	8100	180	250	23250	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-13 Maatregel Cluster T051_02

Conclusie Traject 51 Cluster 2 - A28 - de Wijk - Hagewoudsteeg 7

Uit de maatregelenafweging voor cluster T051_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T051_02	Hoofdrijbaan	900	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-10 Effecten maatregelen

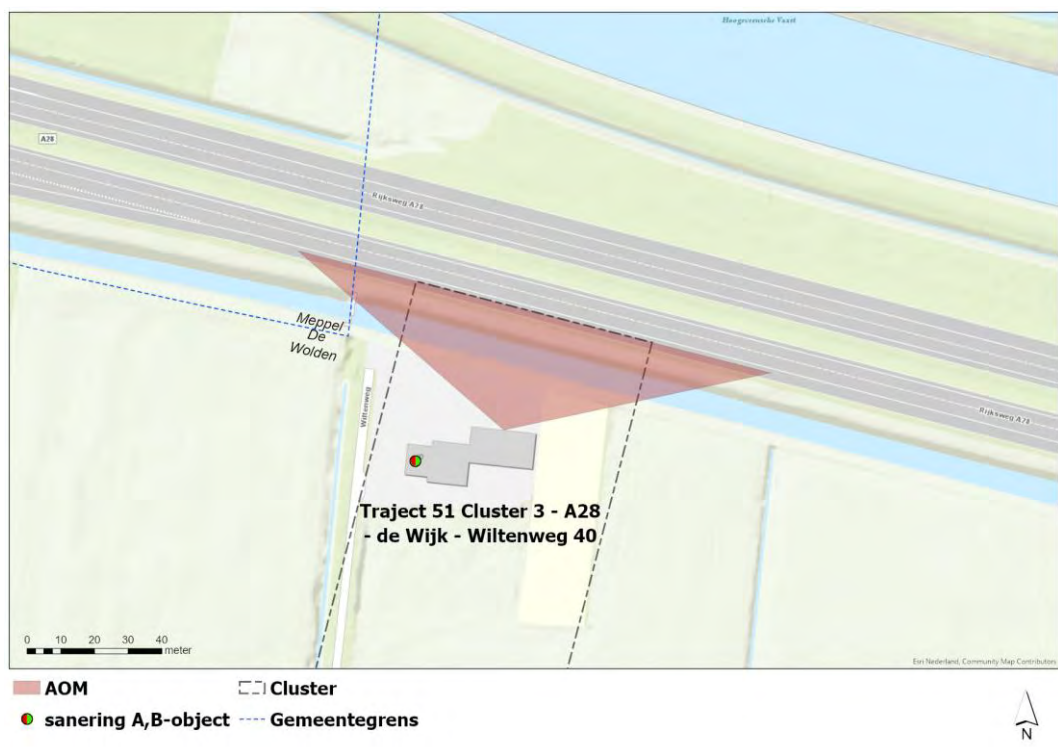
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	65 dB

7.4.3 Afweging maatregelen Traject 51 Cluster 3 - A28 - de Wijk - Wiltenweg 40

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T051_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T051_01+02+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 T051_03

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	8900
AOM [m]	140
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-14 Cluster T051_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T051_01+02+03 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM's aan te leggen met een lengte van 755 meter. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T051_03	8900	755	15	24915	8580	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

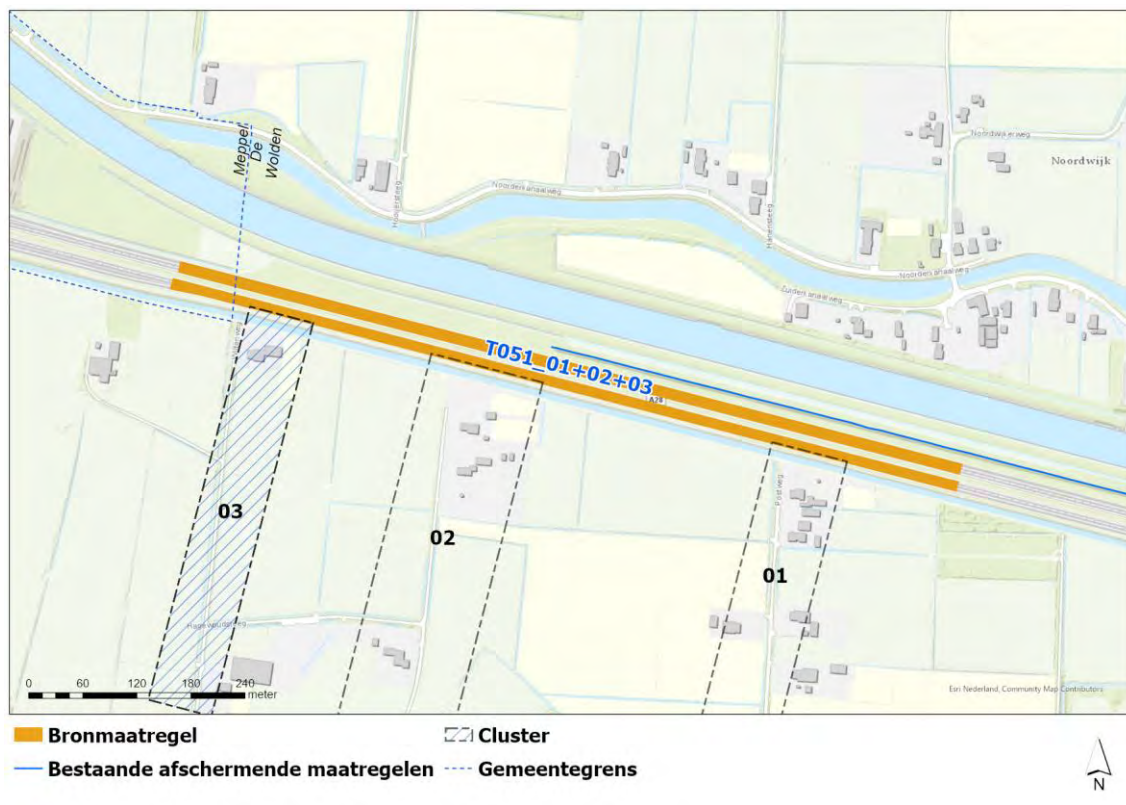
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Gegevens afschermende 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
T051_03	8900	320	140	13020	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-15 **Maatregel Cluster T051_03**

Conclusie Traject 51 Cluster 3 - A28 - de Wijk - Wiltenweg 40

Uit de maatregelenafweging voor cluster T051_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-13 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T051_03	Hoofdrijbaan	900	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-14 **Effecten maatregelen**

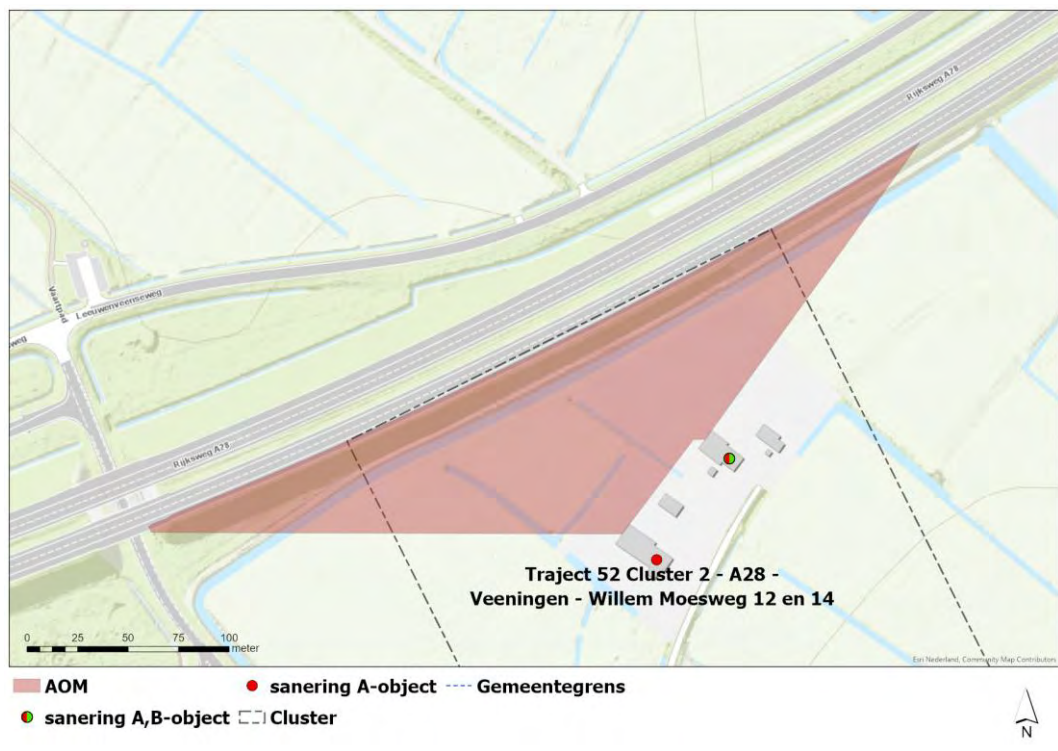
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB

7.4.4 Afweging maatregelen Traject 52 Cluster 2 - A28 - Veeningen - Willem Moesweg 12 en 14

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T052_02. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T052_02+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 T052_02

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	12800
AOM [m]	425
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	12800



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-16 Cluster T052_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T052_02+03 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM's aan te leggen met een lengte van 595 meter. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-15 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T052_02	12800	595	15	20790	10890	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

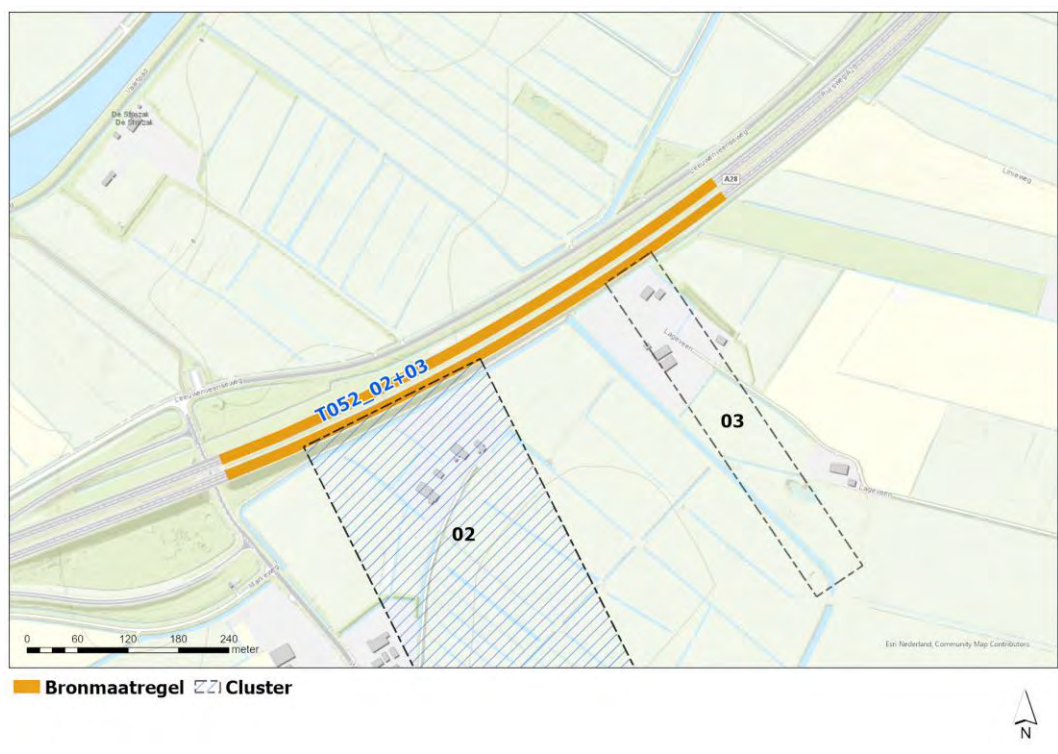
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-16 Gegevens afschermende 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
T052_02	12800	1910	425	39525	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel begint ten oosten van het bestaande viaduct en is verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt. De totale lengte van de bronmaatregel bedraagt dan 680 meter.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-17 Maatregel Cluster T052_02

Conclusie Traject 52 Cluster 2 - A28 - Veeningen - Willem Moesweg 12 en 14

Uit de maatregelenafweging voor cluster T052_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-17 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T052_02	Hoofdrijbaan	680	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-18 Effecten maatregelen

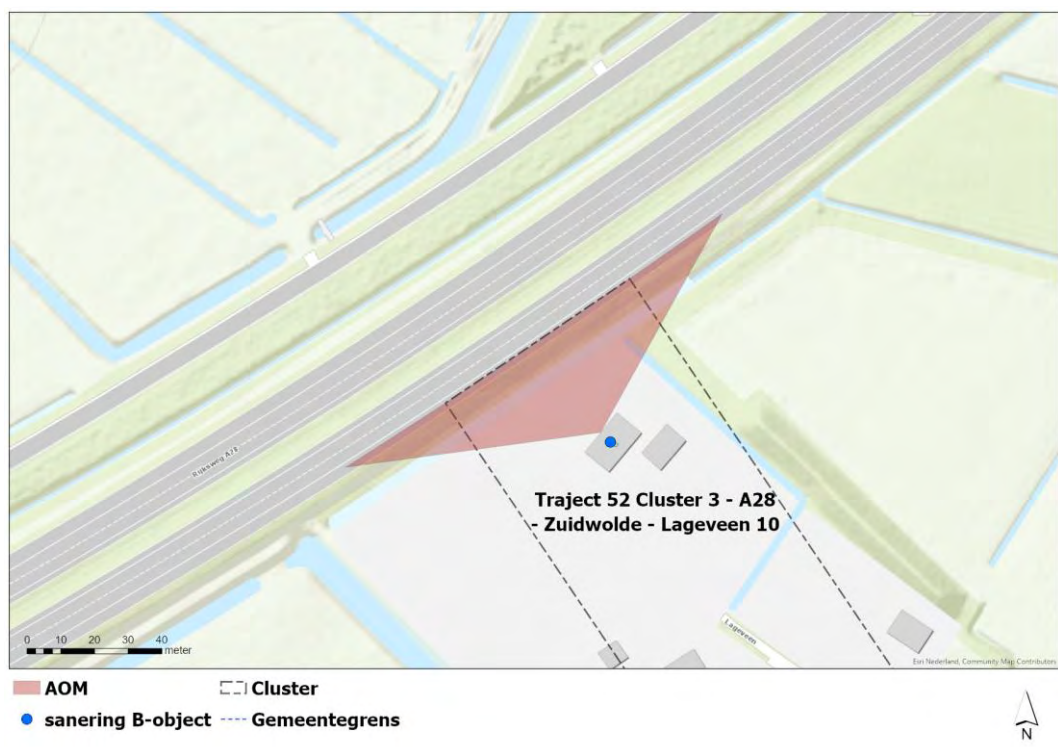
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	64 dB

7.4.5 Afweging maatregelen Traject 52 Cluster 3 - A28 - Zuidwolde - Lageveen 10

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T052_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T052_02+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 T052_03

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	8900
AOM [m]	130
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-18 Cluster T052_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T052_02+03 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM's aan te leggen met een lengte van 595 meter. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-19 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T052_03	8900	595	15	20790	8745	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

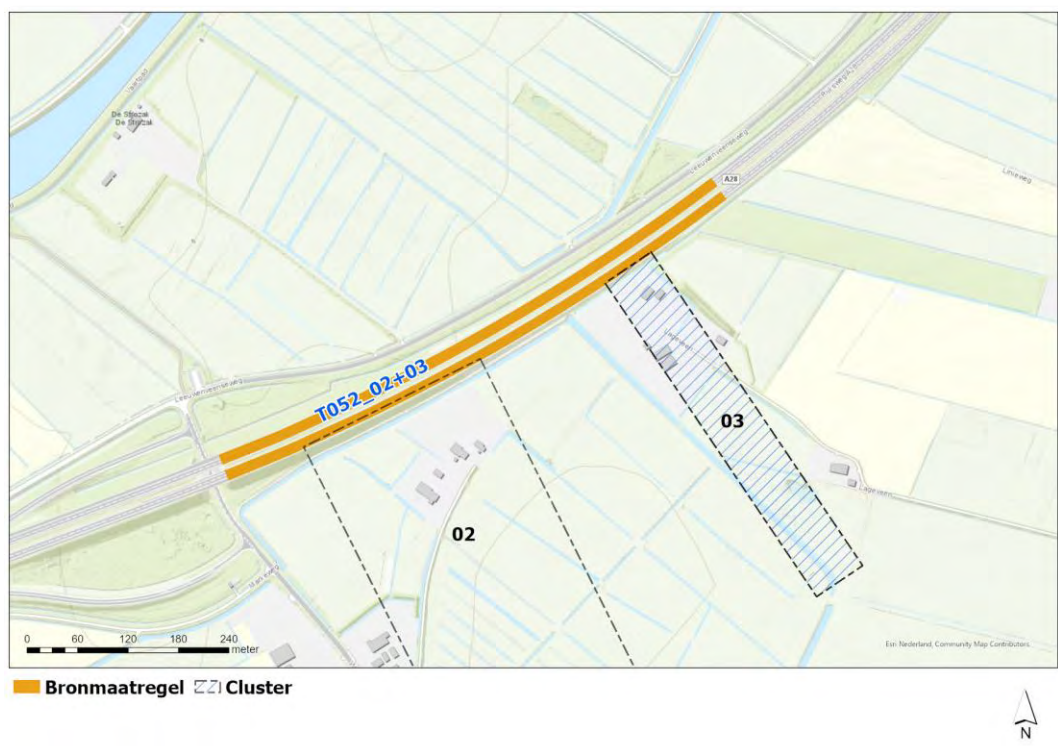
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-20 Gegevens afschermende 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
T052_03	8900	155	130	12090	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel begint ten oosten van het bestaande viaduct en is verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt. De totale lengte van de bronmaatregel bedraagt dan 680 meter.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-19 Maatregel Cluster T052_03

Conclusie Traject 52 Cluster 3 - A28 - Zuidwolde - Lageveen 10

Uit de maatregelenafweging voor cluster T052_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-21 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T052_03	Hoofdrijbaan	680	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-22 Effecten maatregelen

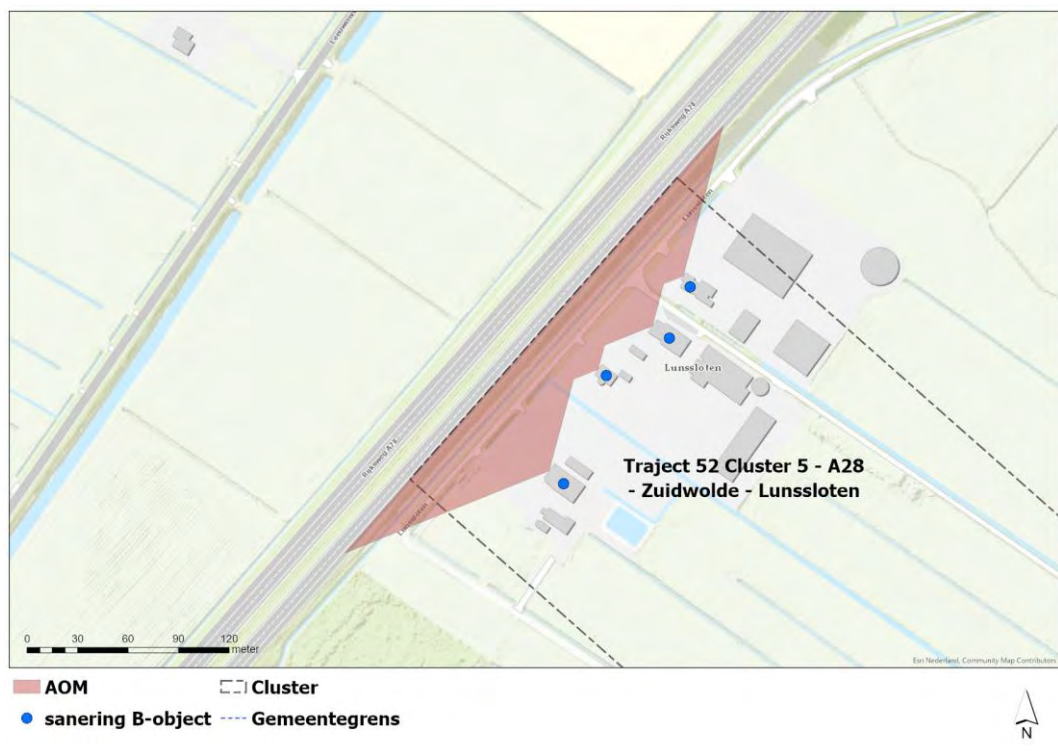
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB

7.4.6 Afweging maatregelen Traject 52 Cluster 5 - A28 - Zuidwolde - Lunssloten

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T052_05. 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 T052_05

Aantal saneringsobjecten	4
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	34500
AOM [m]	331
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	34500



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-20 Cluster T052_05 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-23 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T052_05	34500	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het zonder het treffen van een bronmaatregel mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is dan lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster in beginsel financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-24 Gegevens afschermende 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
T052_05	34500	18000	331	30783	ja	nee

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is om een bronmaatregel of een afschermende maatregel te treffen, is onderzocht welke van deze maatregelen leidt tot de hoogste geluidreductie. Uit onderstaande tabel blijkt dat een geluidscherm de doelmatige variant voor dit cluster is, omdat die de hoogste geluidreductie behaalt.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-25 Onderzochte varianten cluster T052_05

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Bronmaatregel	500	-	5,9	4	26	16500
V2	Scherm 2m	331	2	11,6	4	18	30783

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-21 Maatregel Cluster T052_05

Conclusie Traject 52 Cluster 5 - A28 - Zuidwolde - Lunssloten

Uit de maatregelenafweging voor cluster T052_05 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**26 Overzicht schermmaatregelen**

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T052_05	V2	331	2	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**27 Effecten maatregelen**

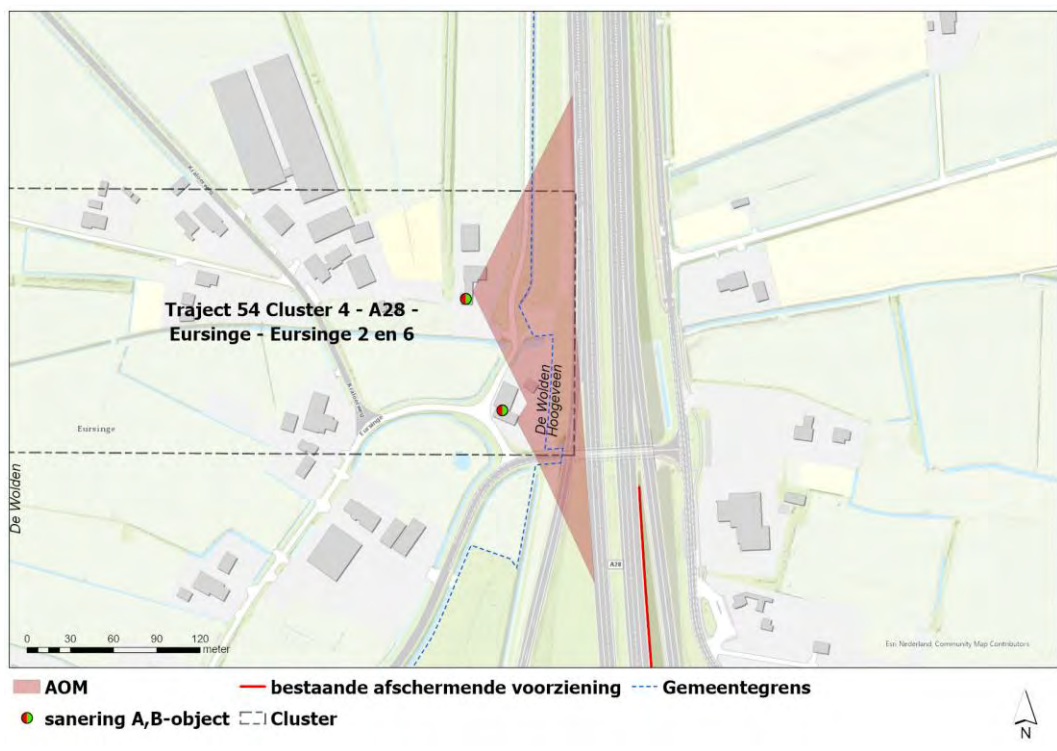
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	4
Hoogste geluidbelasting	65 dB

7.4.7 Afweging maatregelen Traject 54 Cluster 4 - A28 - Eursinge - Eursinge 2 en 6

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T054_04. Dit cluster vormt samen met T054_03 in de gemeente Hoogeveen een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T054_04

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T054_04	T054_03+04
Aantal saneringsobjecten	2	3
Hoogste geluidbelasting	68 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	15900	24000
AOM [m]	290	290
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	15900	24000



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-22 Cluster T054_04 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met het tegenoverliggend cluster T054_03 in de gemeente Hoogeveen een combiclustert waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. Het combiclustert 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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen. Aangezien het tegenoverliggende cluster maximaal 8100 punten kan bijdragen, dient het restant door dit cluster te worden opgebracht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-28 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T054_04	15900	500	15	16500	8400	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

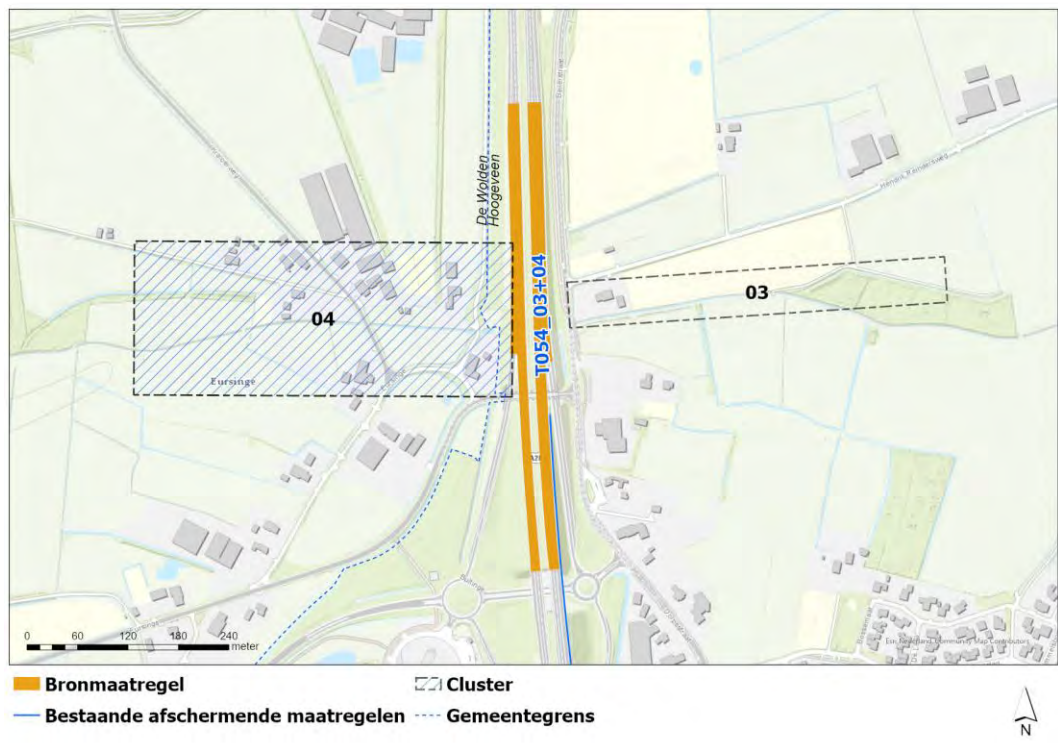
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-29 Gegevens afschermende 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
T054_04	15900	7500	290	26970	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-23 Maatregel Cluster T054_04

Conclusie Traject 54 Cluster 4 - A28 - Eursinge - Eursinge 2 en 6

Uit de maatregelenafweging voor cluster T054_04 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-30 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T054_04	Hoofdrijbaan	550	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-31 Effecten maatregelen

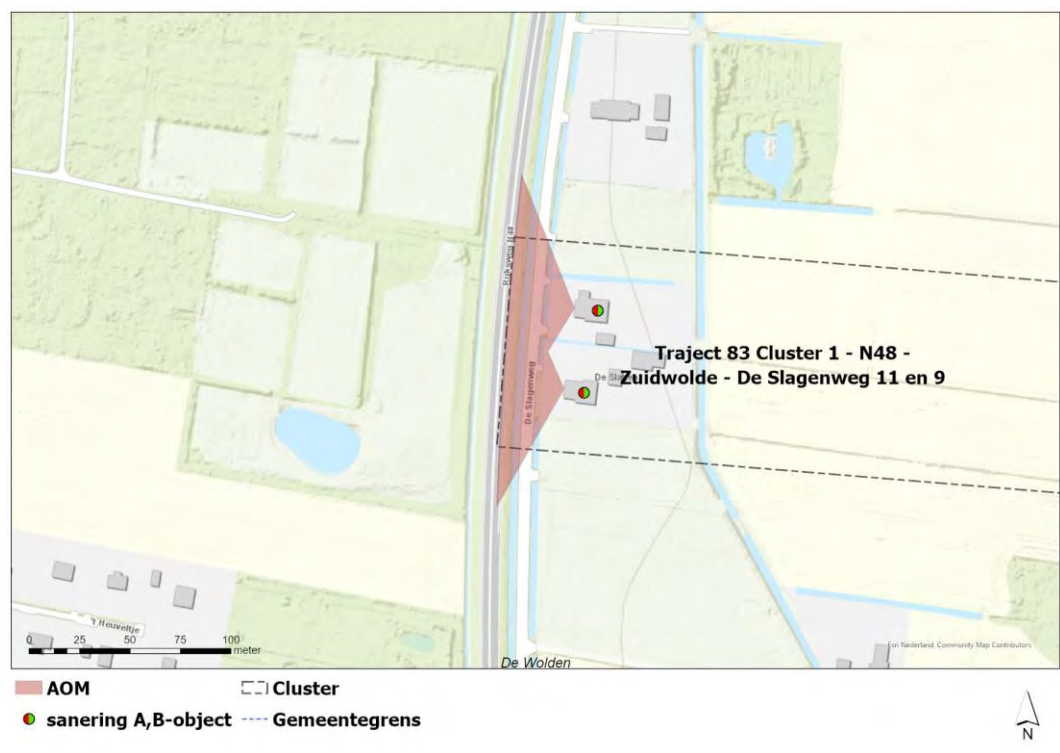
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	65 dB

7.4.8 Afweging maatregelen Traject 83 Cluster 1 - N48 - Zuidwolde - De Slagenweg 11 en 9

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T083_01. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T083_01+02. 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 T083_01

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	15900
AOM [m]	160
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	15900



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-24 Cluster T083_01 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Ten noorden van dit cluster ligt op de N48 al een bronmaatregel (dunne deklaag type A) op de N48, waarvan 70 meter binnen de AOM van cluster T083_02 ligt. De clusters T083_01 en 02 hebben tezamen voldoende budget om over het resterende deel van de gezamenlijke AOM's met een lengte van 290 meter een bronmaatregel aan te leggen. Aangezien deze bronmaatregel aansluit op een bestaande bronmaatregel, geldt er geen eis voor de minimale lengte. Een bronmaatregel is voor dit cluster financieel doelmatig.

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

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-32 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T083_01	15900	160	7	1008	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Tegen het plaatsen van een geluidscherm geldt voor dit cluster een overwegend bezwaar van landschappelijke aard. De gemeente De Wolden heeft in haar structuurvisie voor dit gebied³ aangegeven dat open uitzichten belangrijke landschappelijke waarden zijn, die behouden moet blijven. Met een geluidscherm worden deze zichtlijnen doorbroken.

³ de Wolden Structuurvisie 2030, vastgesteld februari 2011, beschrijving Gebied 1c

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De totale lengte van de bronmaatregel voor beide clusters bedraagt 360 meter.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-25 Maatregel Cluster T083_01

Conclusie Traject 83 Cluster 1 - N48 - Zuidwolde - De Slagenweg 11 en 9

Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-33 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T083_01	Hoofdrijbaan	360	Dunne deklaag type A

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-34 Effecten maatregelen

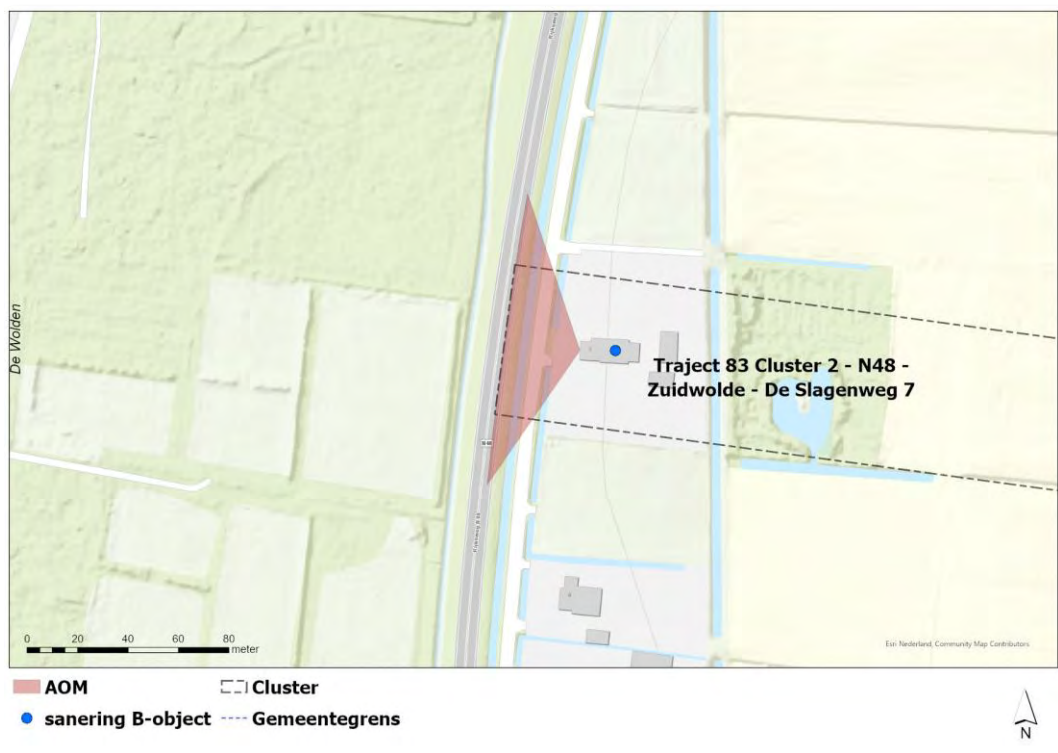
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	65 dB

7.4.9 Afweging maatregelen Traject 83 Cluster 2 - N48 - Zuidwolde - De Slagenweg 7

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T083_02. 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 T083_02

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	110
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-26 Cluster T083_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Ten noorden van dit cluster ligt op de N48 al een bronmaatregel (dunne deklaag type A) op de N48, waarvan 70 meter binnen de AOM van cluster T083_02 ligt. De clusters T083_01 en 02 hebben tezamen voldoende budget om over het resterende deel van de gezamenlijke AOM's met een lengte van 290 meter een bronmaatregel aan te leggen. Aangezien deze bronmaatregel aansluit op een bestaande bronmaatregel, geldt er geen eis voor de minimale lengte. Een bronmaatregel is voor dit cluster financieel doelmatig.

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

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-35 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T083_02	8100	110	7	693	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Tegen het plaatsen van een geluidsscherm geldt voor dit cluster een overwegend bezwaar van landschappelijke aard. De gemeente De Wolden heeft in haar structuurvisie voor dit gebied⁴ aangegeven dat open uitzichten belangrijke landschappelijke waarden zijn, die behouden moet blijven. Met een geluidsscherm worden deze zichtlijnen doorbroken.

Geadviseerde maatregelen

⁴ de Wolden Structuurvisie 2030, vastgesteld februari 2011, beschrijving Gebied 1c

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De totale lengte van de bronmaatregel voor beide clusters bedraagt 360 meter.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-27 **Maatregel Cluster T083_02**

Conclusie Traject 83 Cluster 2 - N48 - Zuidwolde - De Slagenweg 7

Uit de maatregelenafweging voor cluster T083_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-36 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T083_02	Hoofdrijbaan	360	Dunne deklaag type A

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-37 **Effecten maatregelen**

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

7.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente De Wolden in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-38 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A28	Beide hoofdrijbanen	900	Tweelaags ZOAB	121,2	122,1
A28	Beide hoofdrijbanen	700	Tweelaags ZOAB	128,7	129,4
A28	Beide hoofdrijbanen	550	Tweelaags ZOAB	147,75	148,3
N48	Hoofdrijbaan	360	Dunne deklaag type A	110,5	110,86

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-39 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A28	Hoofdrijbaan rechts	331	2	Hoofdrijbaan rechts	130,77	131,1

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 15 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 15 saneringsobjecten afnemen, maar resteren er 4 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

8 EMMEN

8.1 Bepaling van de saneringsomvang

8.1.1 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:

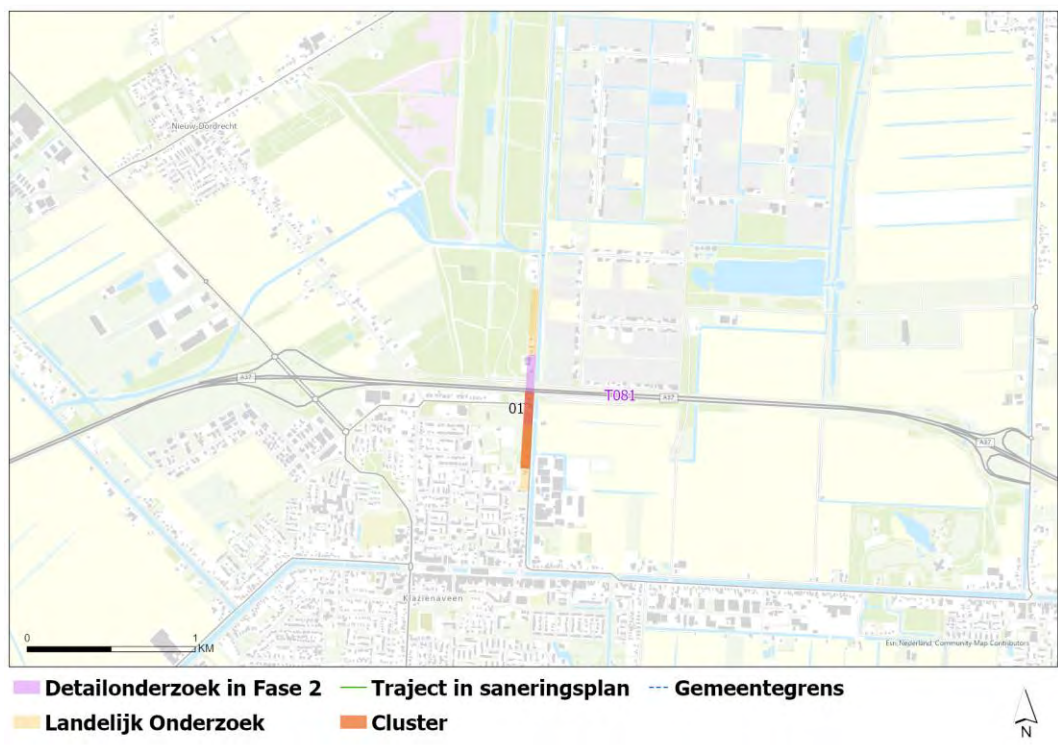
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

8.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 **Tracédelen in dit saneringsplan**

8.1.3 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – **Overzicht aantal saneringsobjecten**

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

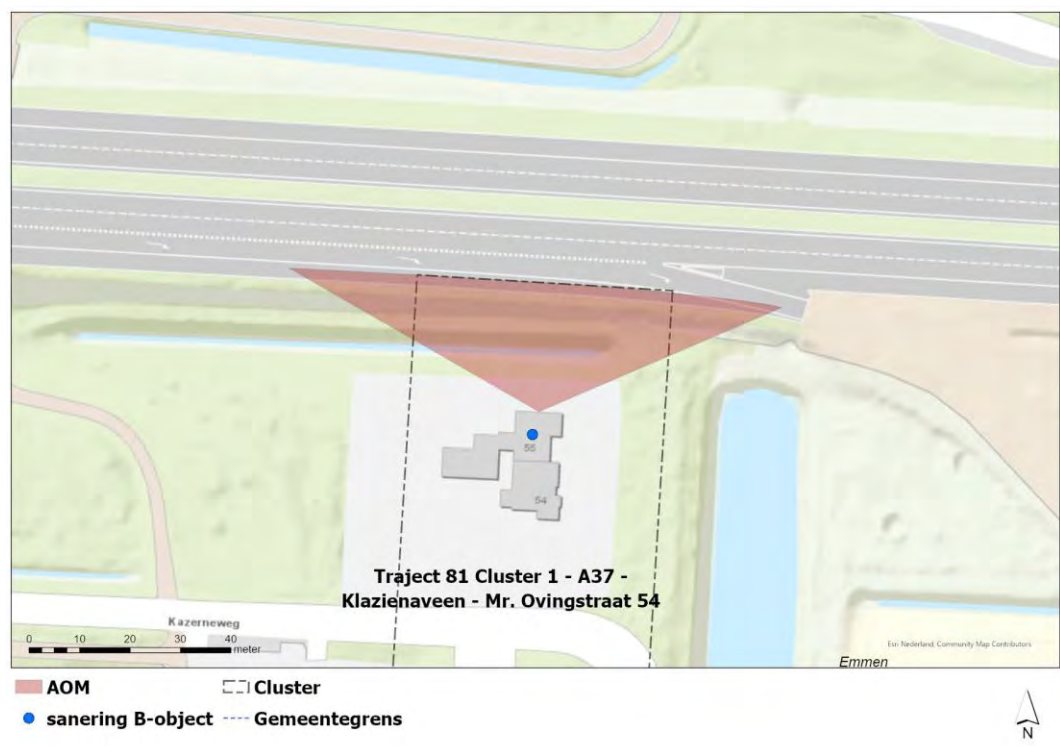
8.2 Afweging per individueel cluster

8.2.1 Afweging maatregelen Traject 81 Cluster 1 – A37 – Klazienaveen – Mr. Ovingstraat 54

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T081_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 T081_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	85
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.
2 Cluster T081_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Er zijn geen clusters in de buurt gelegen die zouden kunnen bijdragen aan de bronmaatregel, waardoor uitsluitend het budget van dit cluster beschikbaar is. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom niet doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 **Gegevens bronmaatregel**

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T081_01	8100	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over deze lengte te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster in beginsel financieel doelmatig.

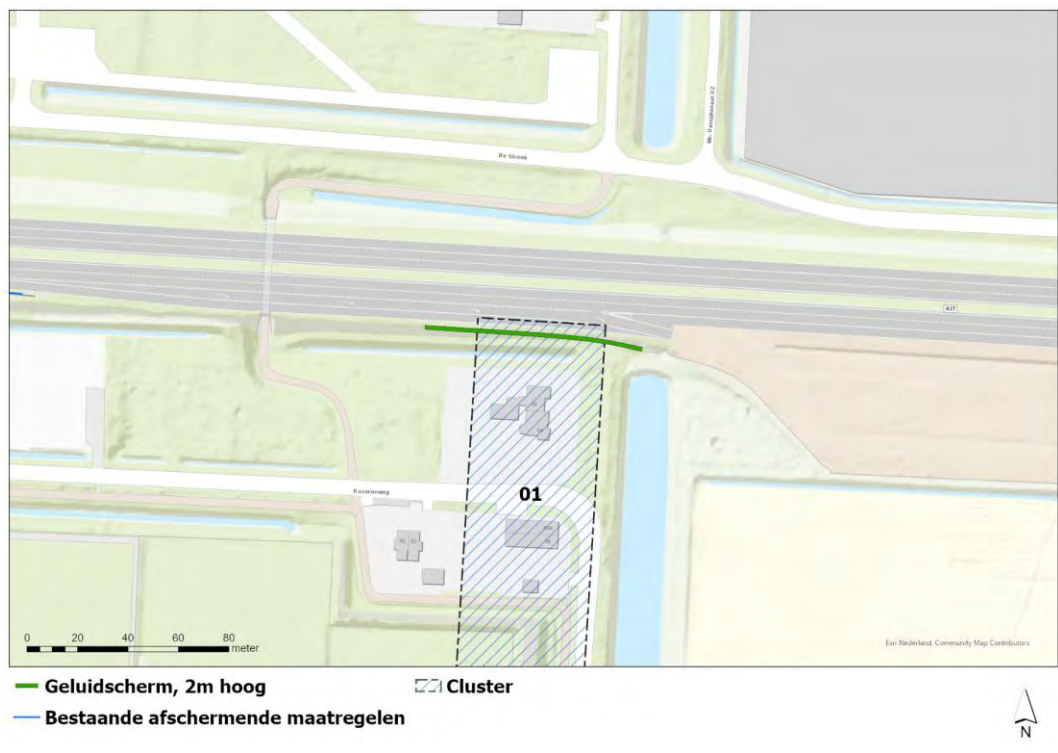
Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 **Gegevens afschermende maatregel**

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
T081_01	8100	n.v.t.	85	7905	ja	n.v.t.

Aangezien de AOM van dit cluster korter is dan 150 meter, dient de AOM op basis van de zijgevel in beschouwing te worden genomen. De AOM op basis van de zijgevels bedraagt hier 170 meter. Er is onvoldoende budget om over deze AOM een scherm te realiseren van 2 meter hoog, de maximale lengte op basis van het budget bedraagt 87 meter.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 **Maatregel Cluster T081_01**

Conclusie Traject 81 Cluster 1 – A37 – Klazienaveen – Mr. Ovingstraat 55

Uit de maatregelenafweging voor cluster T081_01 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 **Overzicht schermmaatregelen**

Cluster	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T081_01	87	2	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 **Effecten maatregelen**

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	61 dB

8.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor het saneringsobject in de gemeente Emmen in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-6 Overzicht overdrachtsmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A37	Hoofdrijbaan rechts	87	2	Absorberend	37,29	37,38

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 1 saneringsobject 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zijn er geen saneringsobjecten waar de geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Er zijn daarom geen woningen waarvoor het vaststellingsbesluit van het saneringsplan moet worden ingeschreven in het Kadaster.

9 GRONINGEN

9.1 Bepaling van de saneringsomvang

9.1.1 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:

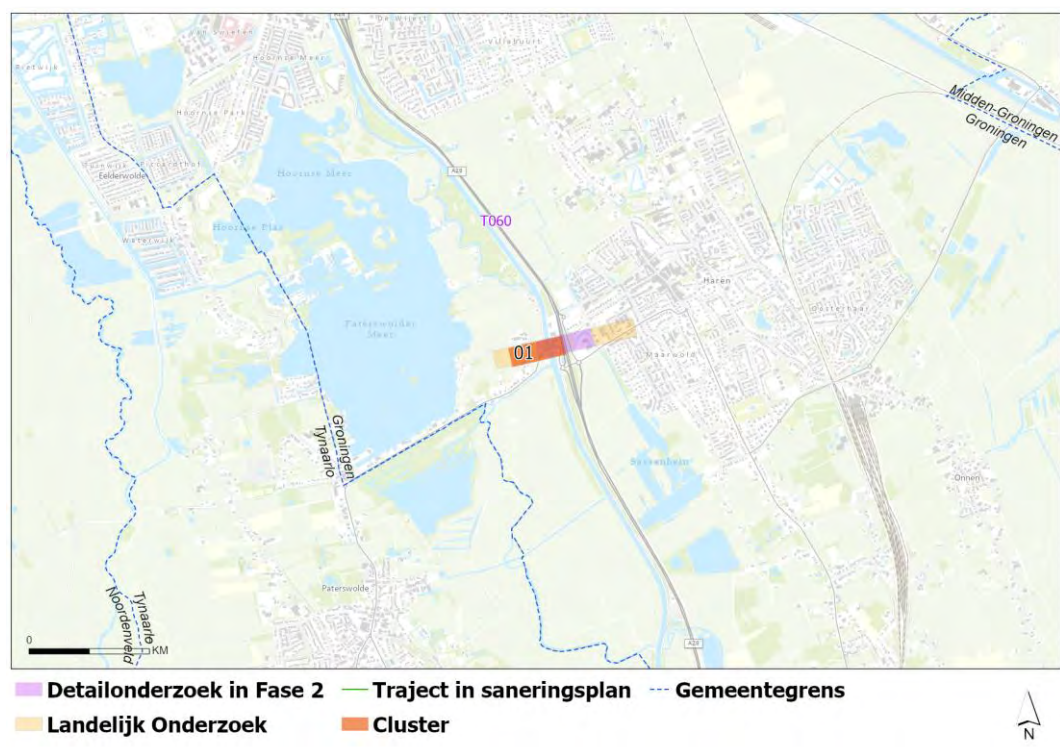
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

9.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 Tracédelen in dit saneringsplan

9.1.3 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	3
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	3

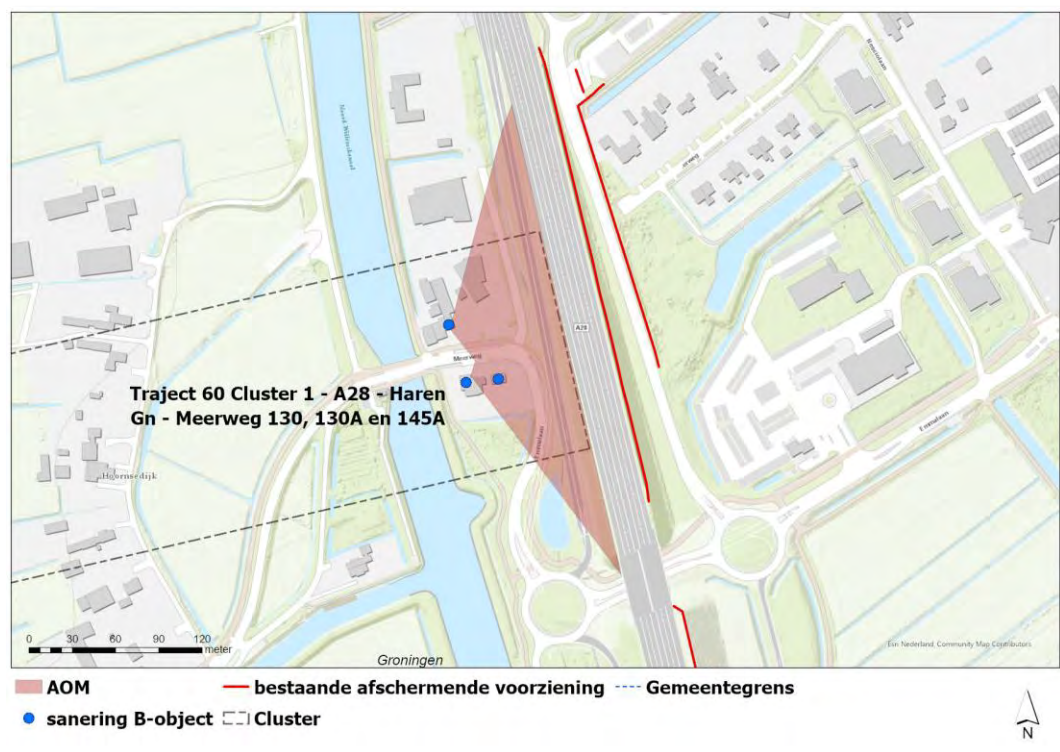
9.2 Afweging per individueel cluster

9.2.1 Afweging maatregelen Traject 60 Cluster 1 - A28 - Haren Gn - Meerweg 130, 130A en 145A

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T060_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 T060_01

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	25300
AOM [m]	310
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	25300



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Cluster T060_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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-2 Gegevens bronmaatregel**

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T060_01	25300	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

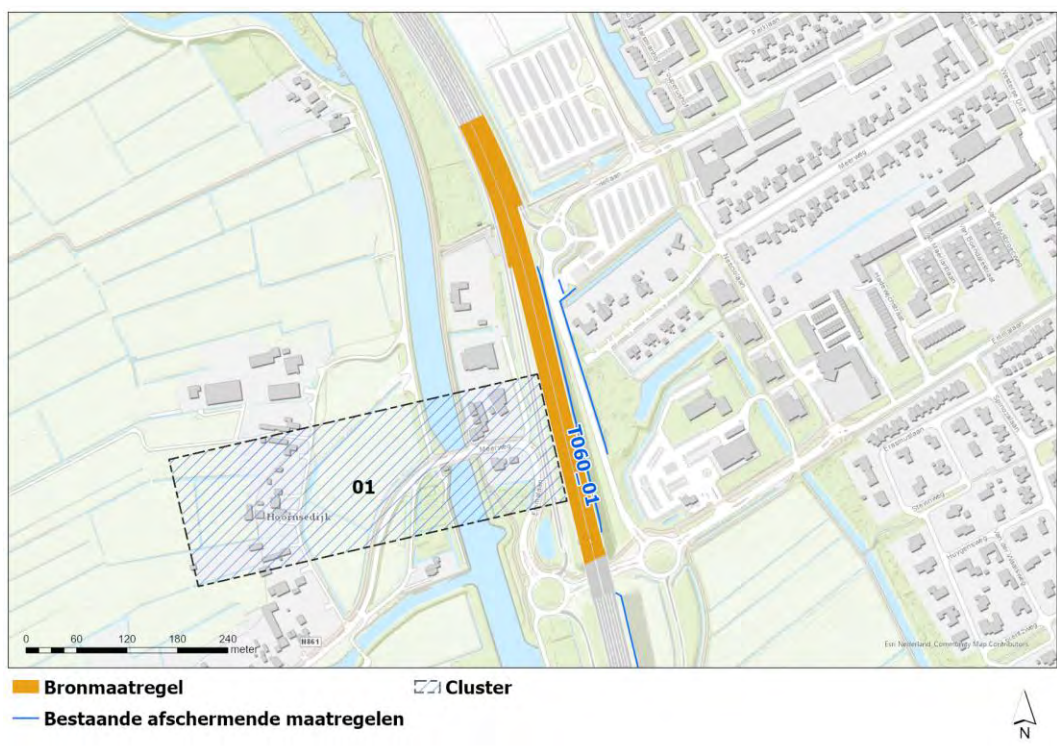
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-3 Gegevens afschermende 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
T060_01	25300	8800	310	28830	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel wordt aangelegd ten noorden van het viaduct over de Emmalaan en aan de noordzijde verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 **Maatregel Cluster T060_01**

Conclusie Traject 60 Cluster 1 - A28 - Haren Gn - Meerweg 130, 130A en 145A

Uit de maatregelenafweging voor cluster T060_01 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T060_01	Hoofdrijbaan	550	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 **Effecten maatregelen**

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	68 dB

9.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Groningen in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 **Overzicht bronmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A28	Hoofdrijbaan	550	Tweelaags ZOAB	195,45	196,0

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 3 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 3 saneringsobjecten afnemen, maar resteert er nog 1 saneringsobject waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

10 HEERENVEEN

10.1 Bepaling van de saneringsomvang

10.1.1 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:

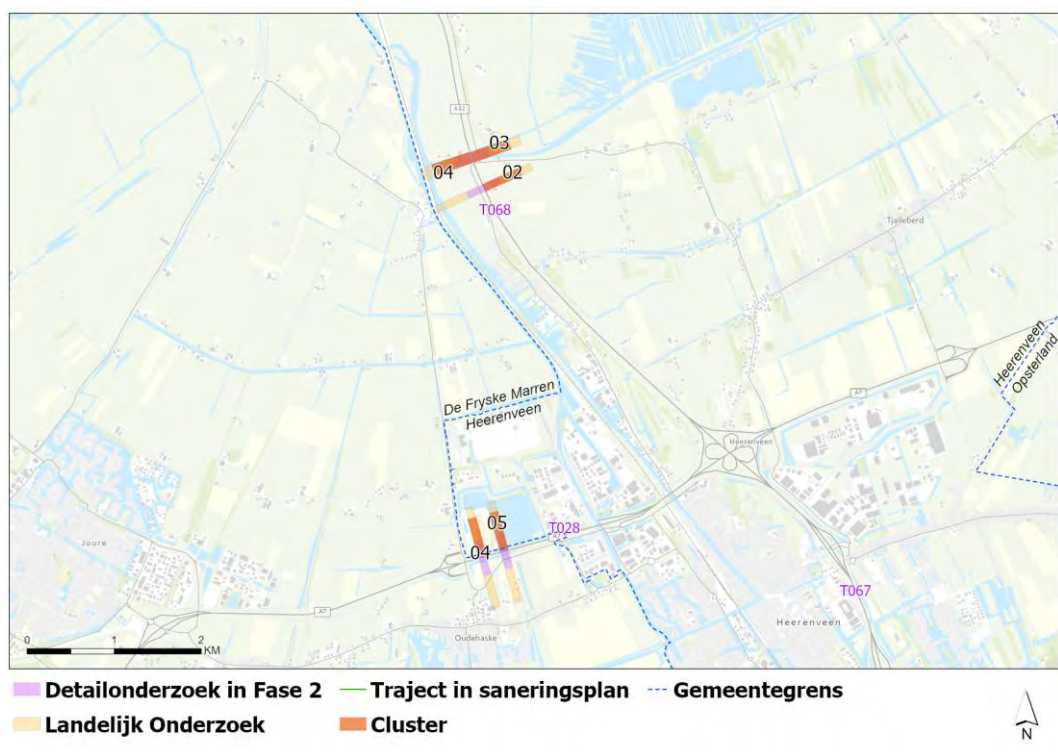
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

10.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 Tracédelen in dit saneringsplan

10.1.3 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	5
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	5

10.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel **Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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.

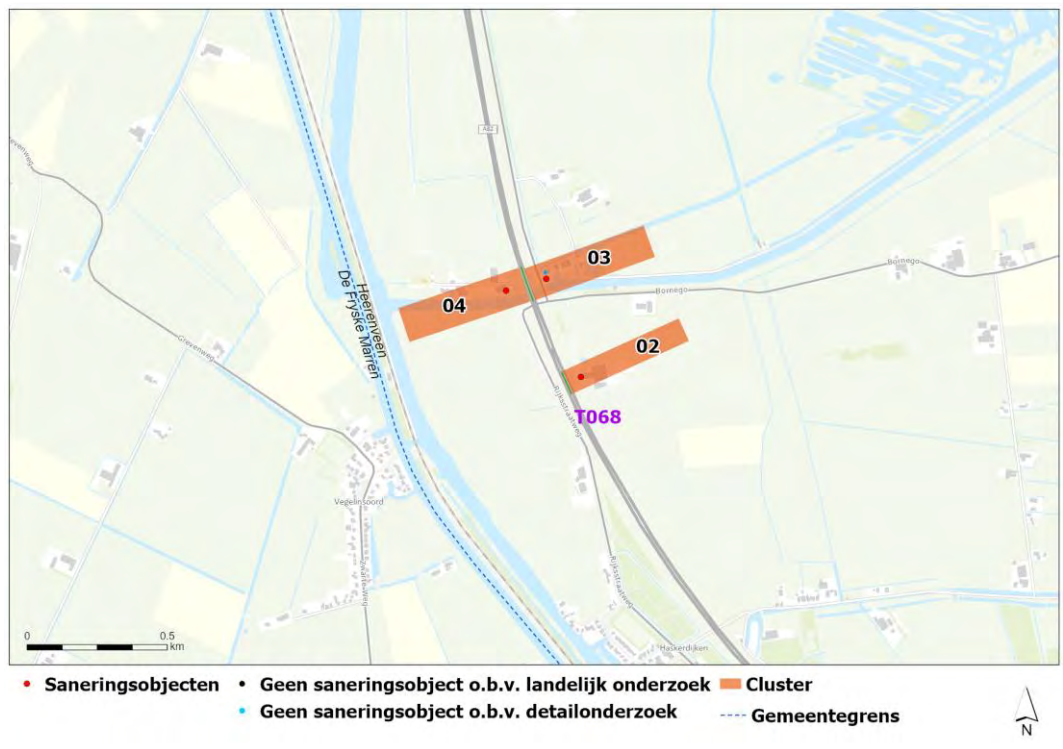
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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.

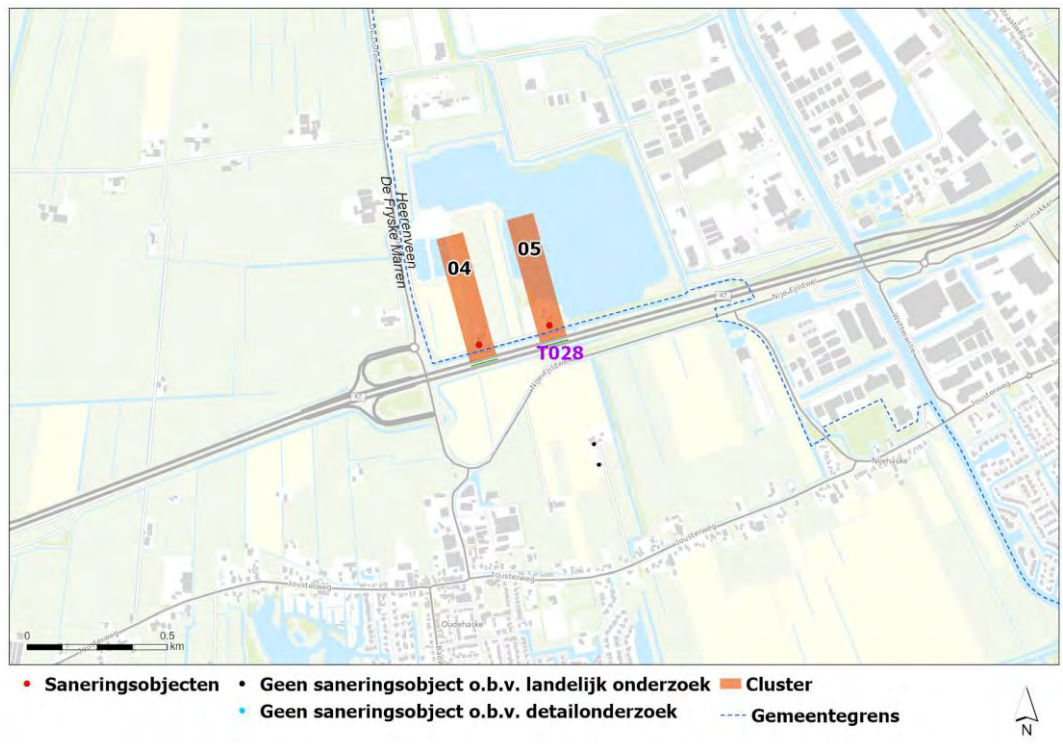
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T028_04	Traject 28 Cluster 4 - A7 - Heerenveen - Rijksweg 19	1	8600	ja
T028_05	Traject 28 Cluster 5 - A7 - Heerenveen - Rijksweg 21	1	8600	ja
T068_02	Traject 68 Cluster 2 - A32 - Haskerdijken - Rijksweg 28	1	7800	ja
T068_03	Traject 68 Cluster 3 - A32 - Haskerdijken - Rijksweg 38	1	7800	ja
T068_04	Traject 68 Cluster 4 - A32 - Haskerdijken - Kapellewei 1	1	7800	ja



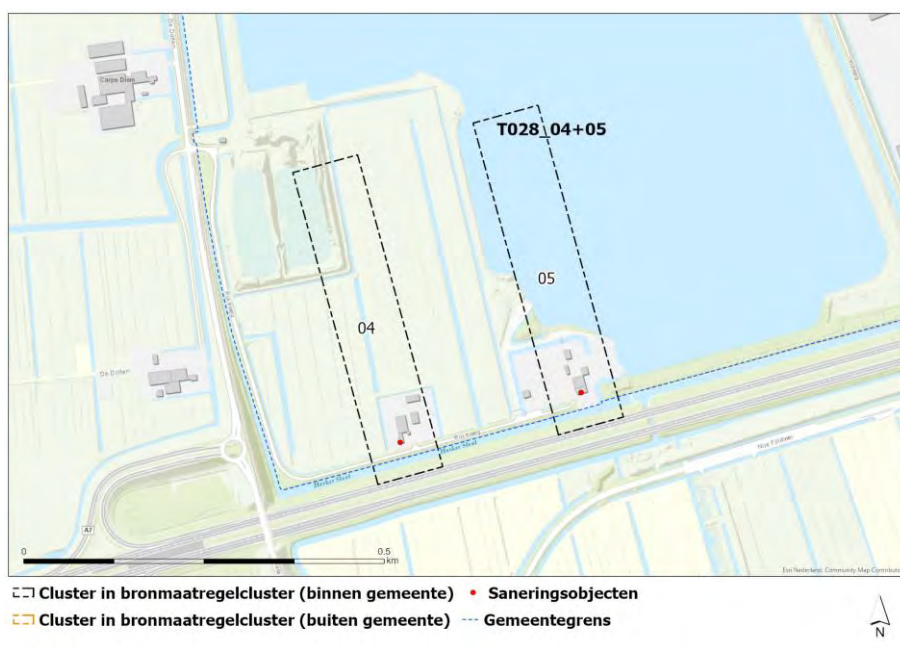
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Clusterindeling



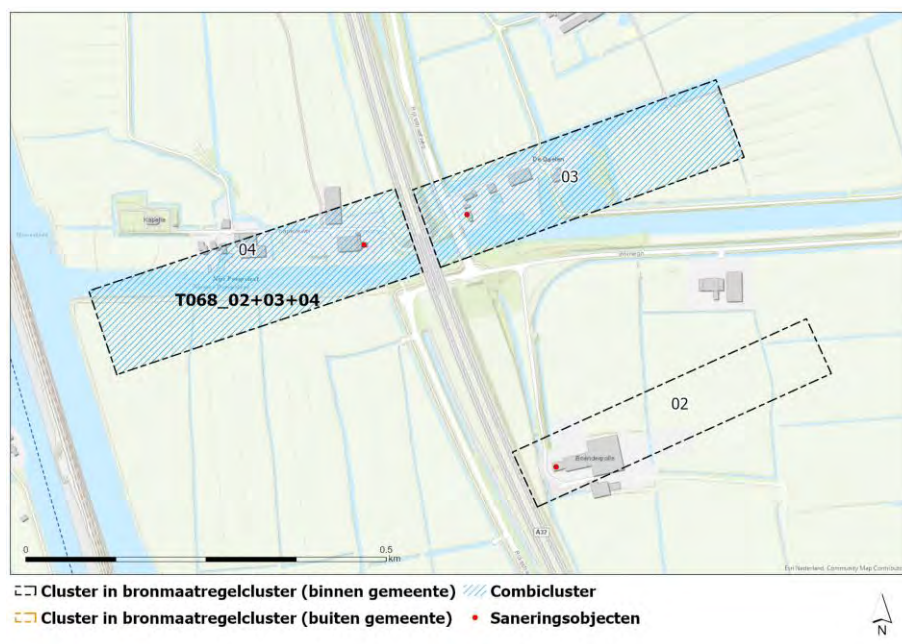
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Clusterindeling

10.3 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de andere clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Bronmaatregelcluster T028_04+05



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 Bronmaatregelcluster T068_02+03+04

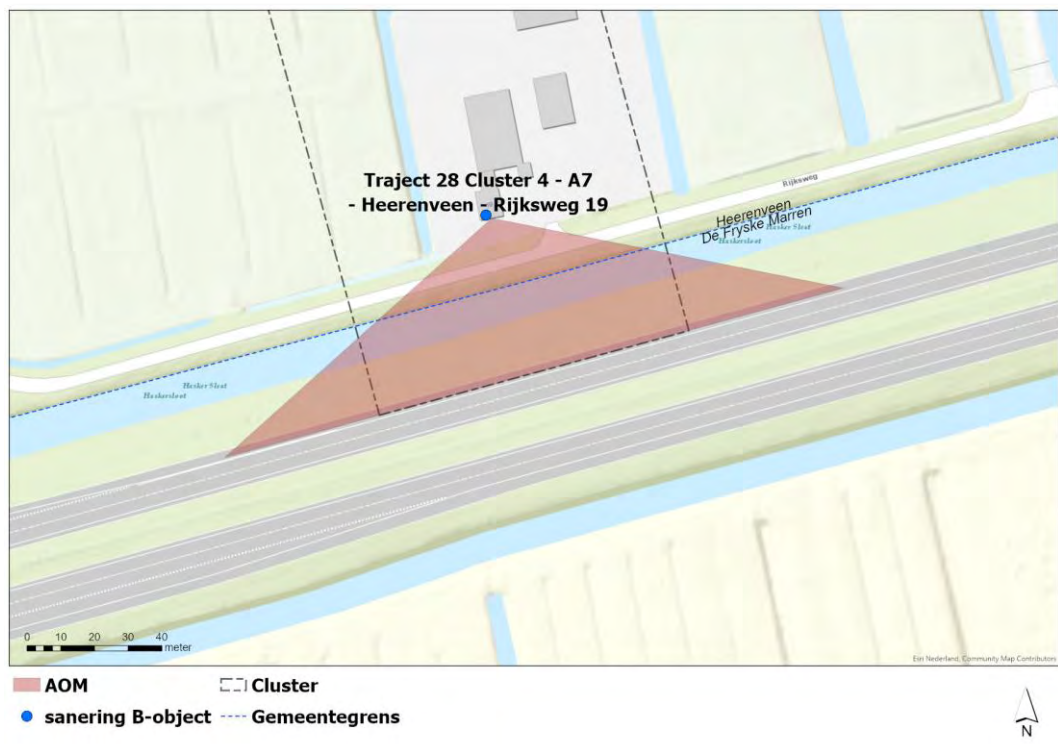
10.4 Afweging per individueel cluster

10.4.1 Afweging maatregelen Traject 28 Cluster 4 - A7 - Heerenveen - Rijksweg 19

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T028_04. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T028_04+05. 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 T028_04

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	183
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 Cluster T028_04 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T028_04+05 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T028_04	8600	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

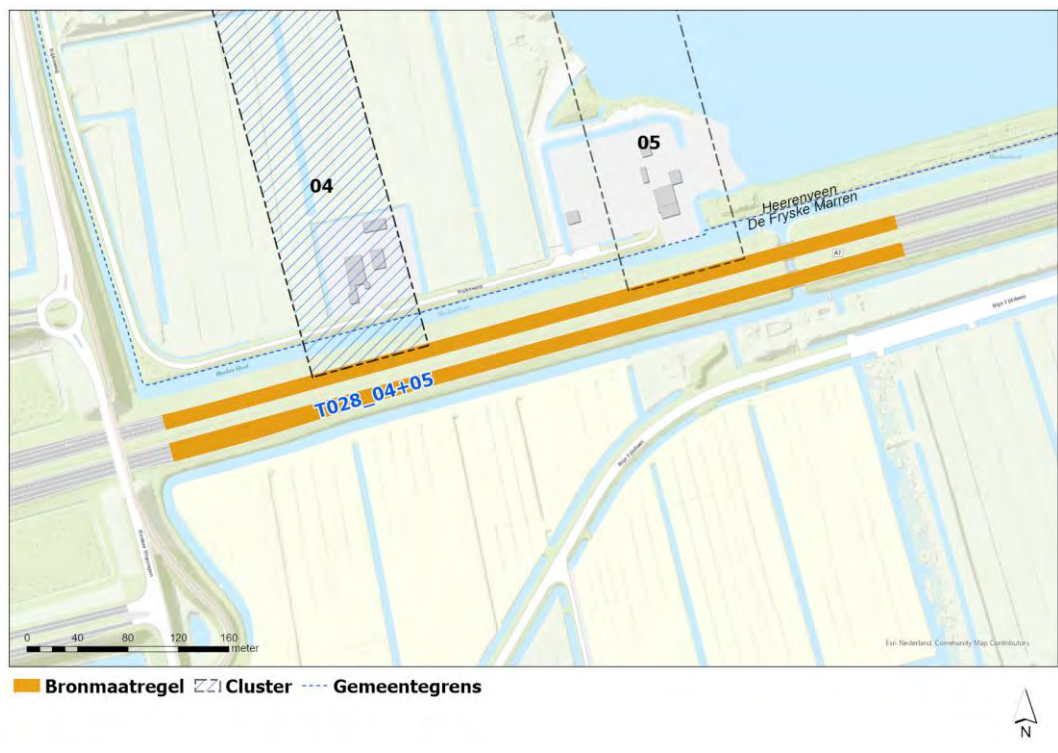
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Gegevens afschermende 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
T028_04	8600	350	183	17019	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 **Maatregel Cluster T028_04**

Conclusie Traject 28 Cluster 4 - A7 - Heerenveen - Rijksweg 19

Uit de maatregelenafweging voor cluster T028_04 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T028_04	Hoofdrijbaan	600	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 **Effecten maatregelen**

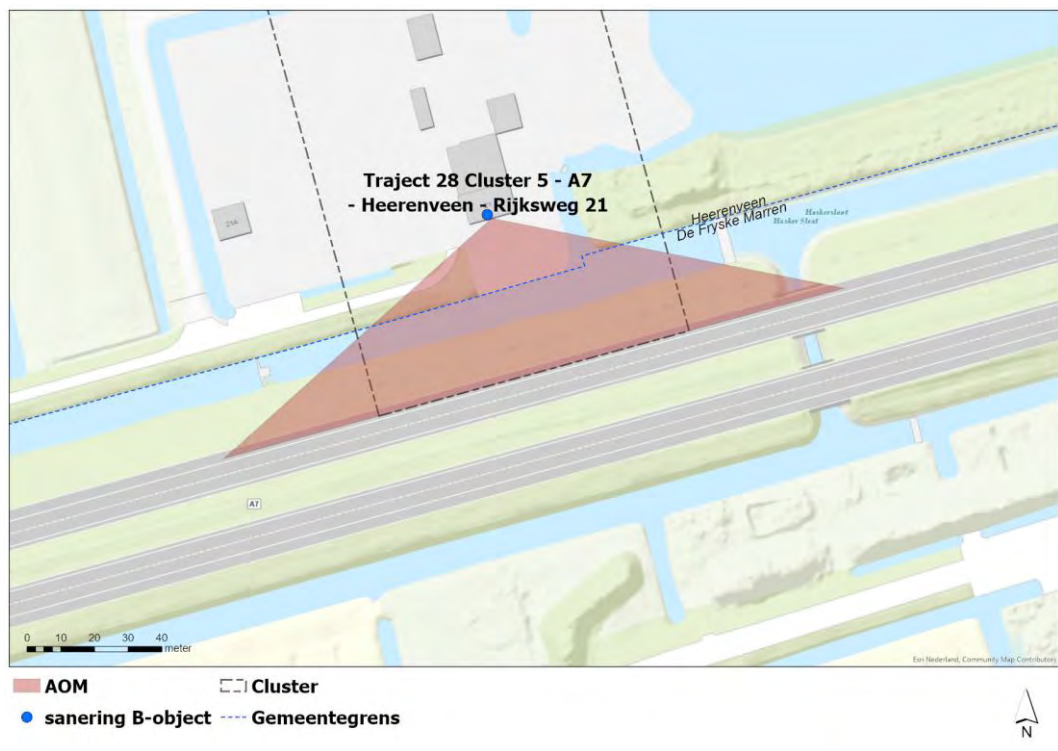
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

10.4.2 Afweging maatregelen Traject 28 Cluster 5 - A7 - Heerenveen - Rijksweg 21

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T028_05. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T028_04+05. 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 T028_05

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	183
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**8 Cluster T028_05 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T028_04+05 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T028_05	8600	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

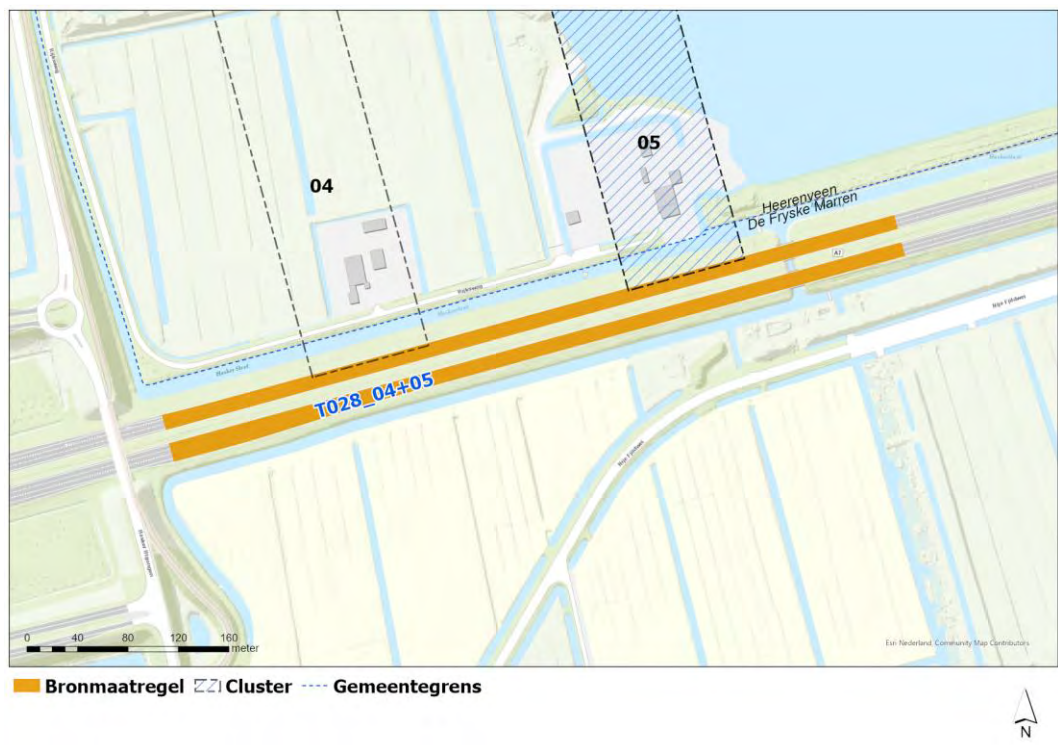
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Gegevens afschermende 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
T028_05	8600	350	183	17019	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 **Maatregel Cluster T028_05**

Conclusie Traject 28 Cluster 5 - A7 - Heerenveen - Rijksweg 21

Uit de maatregelenafweging voor cluster T028_05 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T028_05	Hoofdrijbaan	600	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 **Effecten maatregelen**

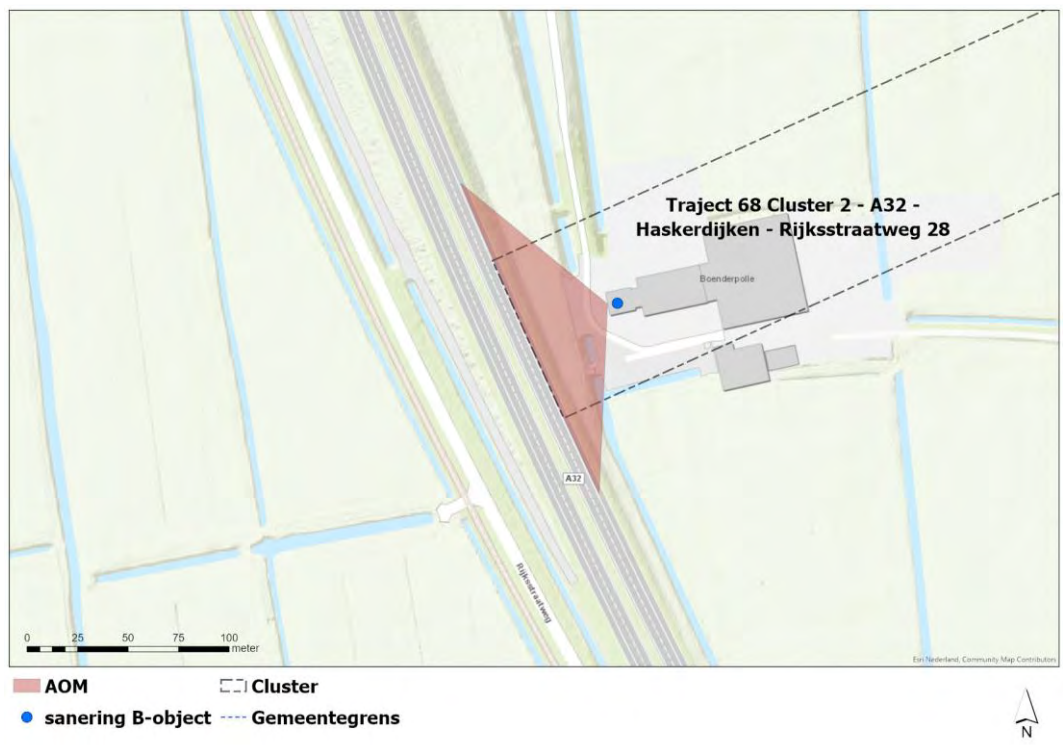
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

10.4.3 Afweging maatregelen Traject 68 Cluster 2 - A32 - Haskerdijken - Rijksweg 28

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T068_02. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T068_02+03+04. 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 T068_02

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	7800
AOM [m]	160
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 Cluster T068_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met twee naastgelegen clusters een combicluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De clusters in het bronmaatregelcluster T068_02+03+04 hebben samen voldoende budget voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T068_04	7800	580	15	19140	5940	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Gegevens afschermende 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
T068_03	7800	1860	160	14880	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Maatregel Cluster T068_02

Conclusie Traject 68 Cluster 2 - A32 - Haskerdijken - Rijksweg 28

Uit de maatregelenafweging voor cluster T068_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T068_02	Hoofdrijbaan	700	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-14 Effecten maatregelen

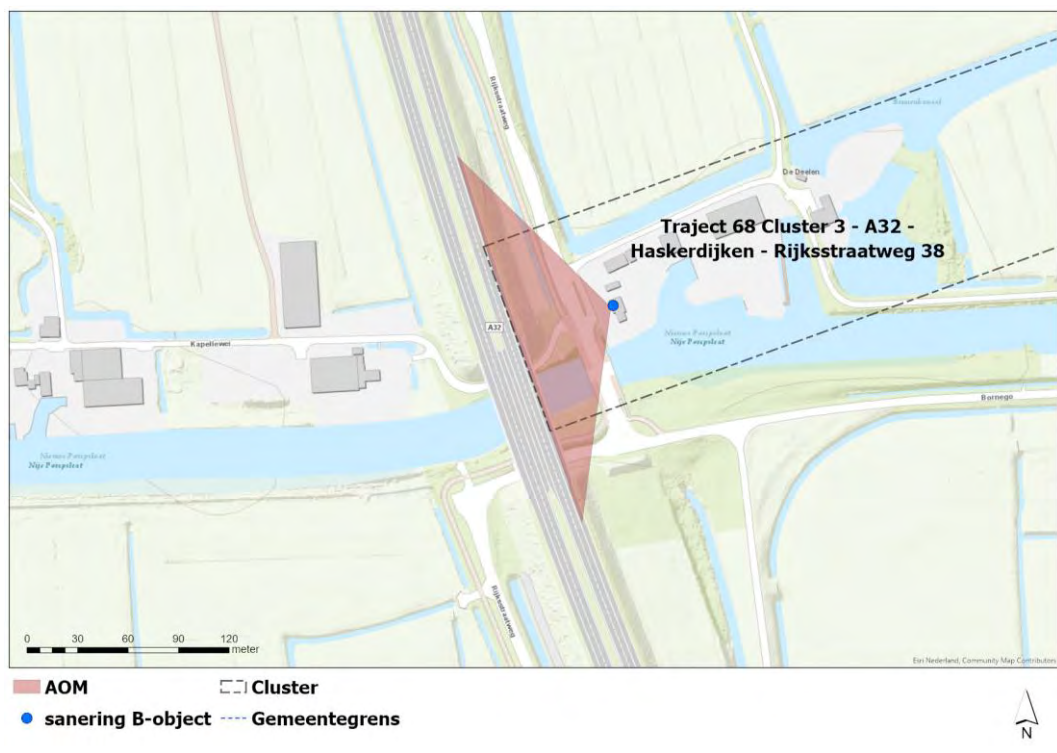
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

10.4.4 Afweging maatregelen Traject 68 Cluster 3 - A32 - Haskerdijken - Rijksweg 38

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T068_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T068_02+03+04. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. 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 T068_03

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T068_03	T068_03+04
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB	66 dB
Aantal reductiepunten	7800	15600
AOM [m]	220	250
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800	15600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-12 Cluster T068_03 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combiclustert waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De clusters in het bronmaatregelcluster T068_02+03+04 hebben samen voldoende budget voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-15 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T068_03	7800	580	15	19140	6600	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-16 Gegevens afschermende 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
T068_03	7800	1200	220	20460	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-13 **Maatregel Cluster T068_03**

Conclusie Traject 68 Cluster 3 - A32 - Haskerdijken - Rijksweg 38

Uit de maatregelenafweging voor cluster T068_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-17 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T068_03	Hoofdrijbaan	700	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-18 **Effecten maatregelen**

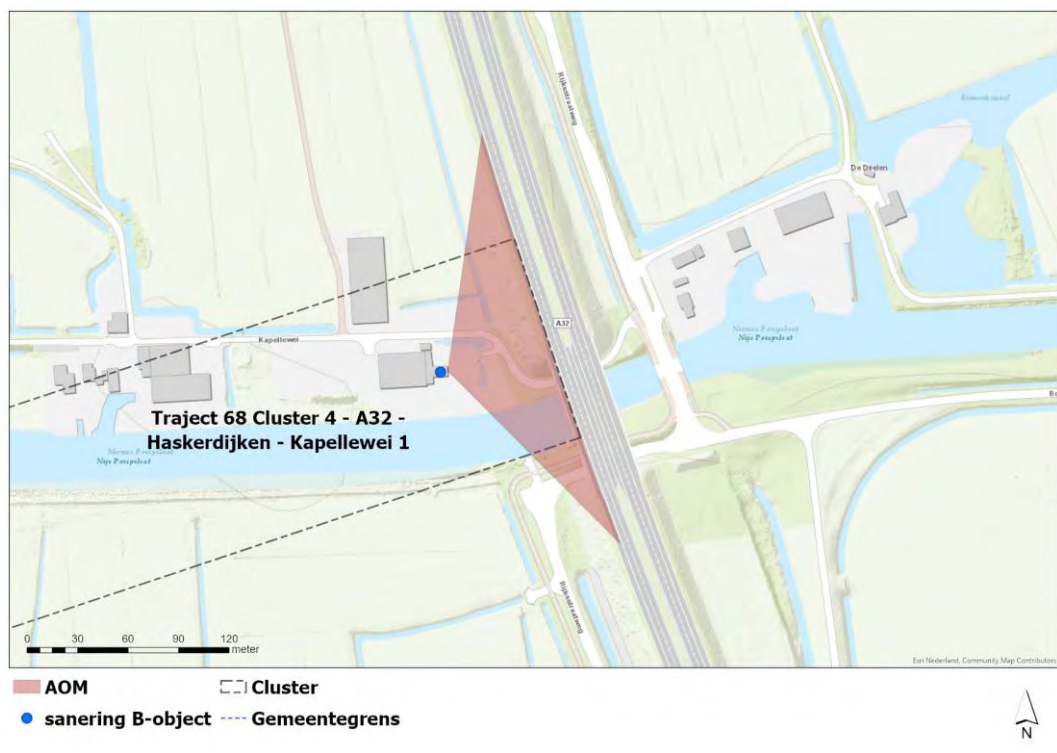
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB

10.4.5 Afweging maatregelen Traject 68 Cluster 4 - A32 - Haskerdijken - Kapellewei 1

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T068_04. Dit cluster vormt samen met T068_03 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T068_02+03+04. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T068_04

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T068_04	T068_03+04
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB	66 dB
Aantal reductiepunten	7800	15600
AOM [m]	250	250
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800	15600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-14 Cluster T068_04 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combicluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De clusters in het bronmaatregelcluster T068_02+03+04 hebben samen voldoende budget voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-19 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T068_04	7800	580	15	19140	6600	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-20 Gegevens afschermende 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
T068_04	7800	1200	250	23250	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-15 **Maatregel Cluster T068_04**

Conclusie Traject 68 Cluster 4 - A32 - Haskerdijken - Kapellewei 1

Uit de maatregelenafweging voor cluster T068_04 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-21 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T068_04	Hoofdrijbaan	700	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-22 **Effecten maatregelen**

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB

10.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Heerenveen in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel. De bronmaatregelen zijn daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**23 Overzicht bronmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A7	Hoofdrijbaan	600	Tweelaags ZOAB	140,4	141,0
A32	Hoofdrijbaan	700	Tweelaags ZOAB	52,4	53,1

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 5 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 5 saneringsobjecten afnemen, maar resteren er nog 2 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

11 HOOGVEEEN

11.1 Bepaling van de saneringsomvang

11.1.1 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:

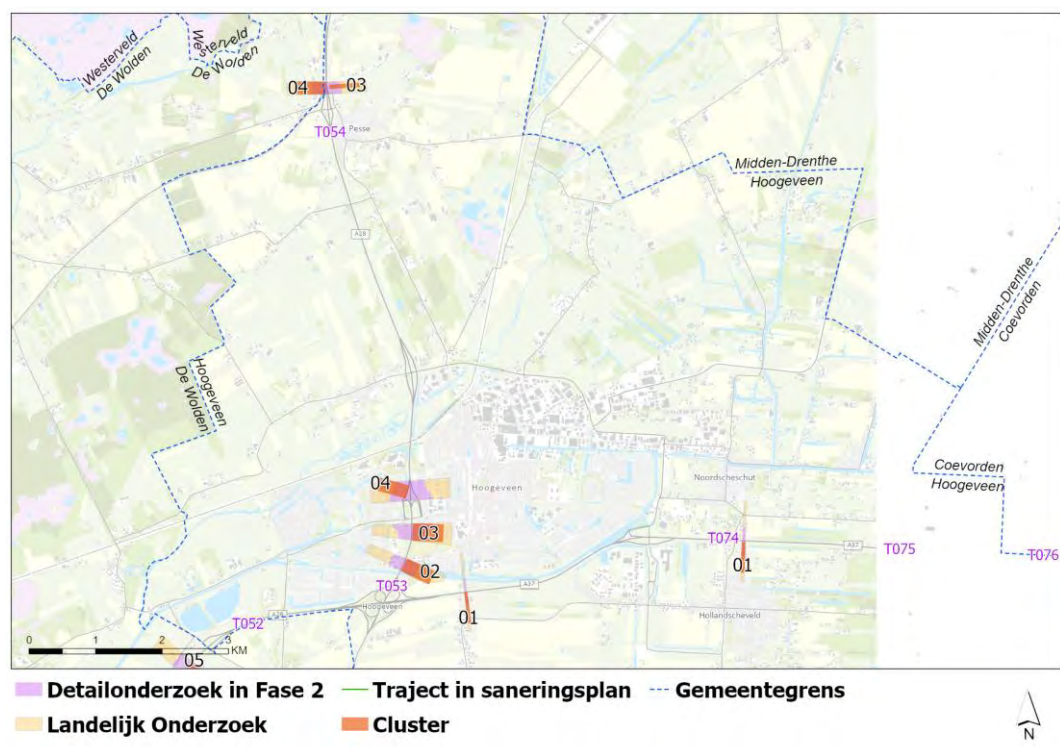
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

11.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 **Tracédelen in dit saneringsplan**

11.1.3 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – **Overzicht aantal saneringsobjecten**

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	48
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	48

11.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel **Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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.

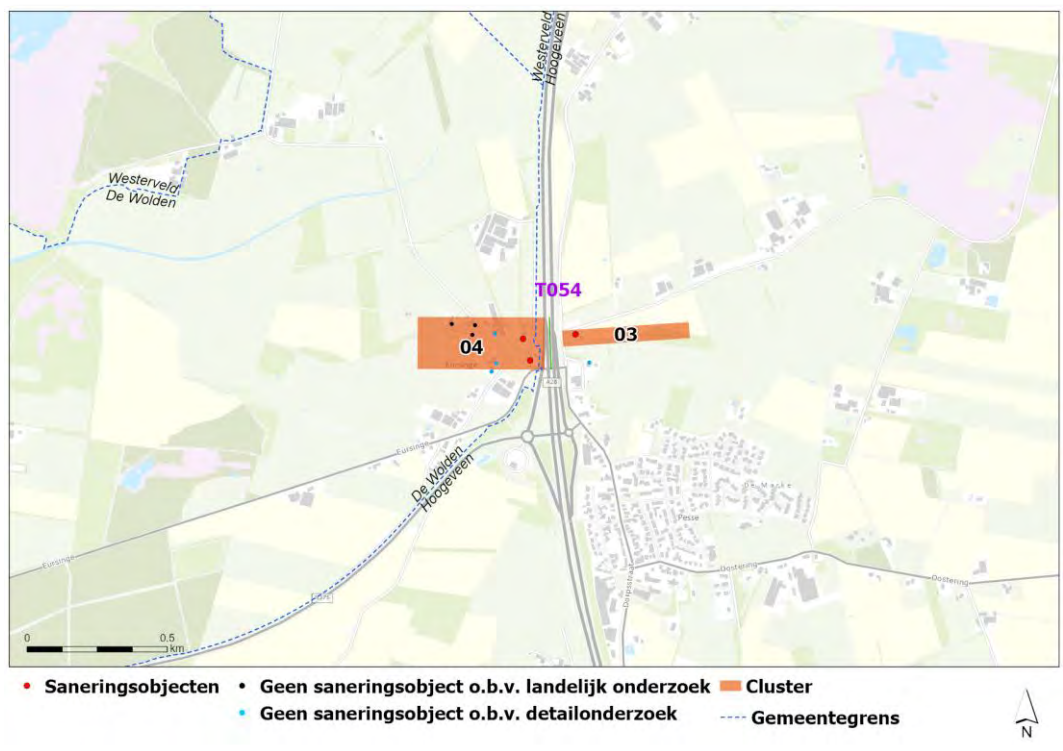
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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.

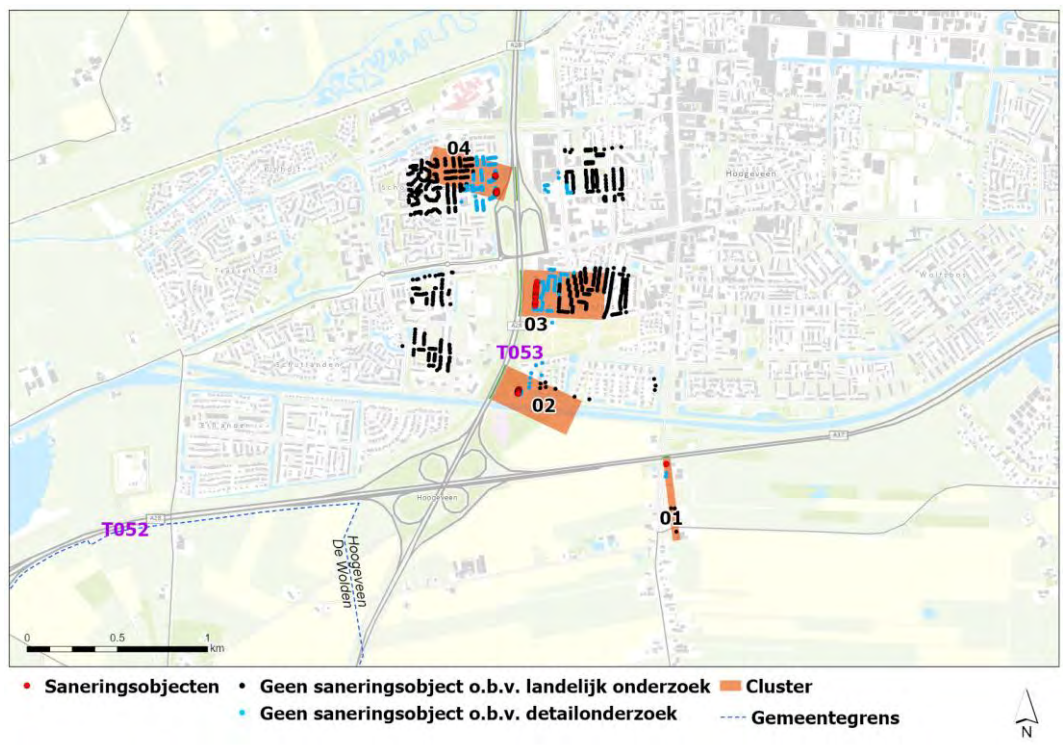
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T053_01	Traject 53 Cluster 1 - A37 - Hoogeveen - Alteveer 124	1	8900	nee
T053_02	Traject 53 Cluster 2 - A28 - Hoogeveen - Eikenlaan	19	149100	nee
T053_03	Traject 53 Cluster 3 - A28 - Hoogeveen - Ebbingestraat	15	121500	nee
T053_04	Traject 53 Cluster 4 - A28 - Hoogeveen - Curiestraat	11	85800	nee
T054_03	Traject 54 Cluster 3 - A28 - Pesse - Hendrik Reindersweg 2	1	8100	ja
T074_01	Traject 74 Cluster 1 - A37 - Hollandscheveld - Eenendertigste Wijk-Zuid 17	1	8600	nee



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Clusterindeling



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.

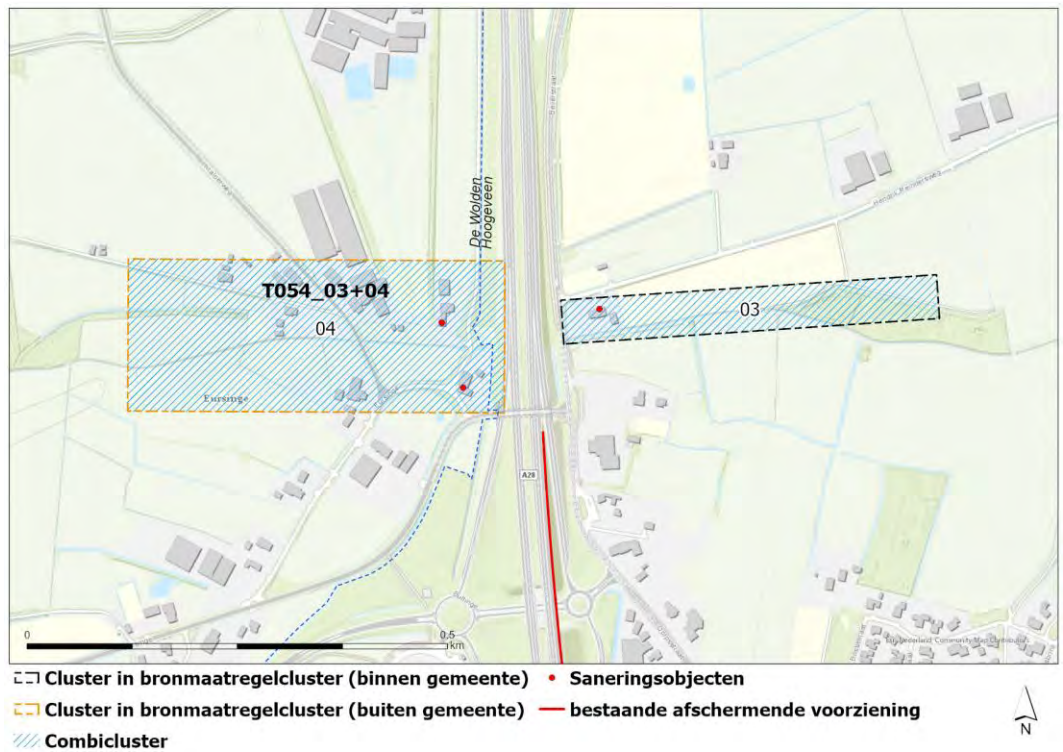


Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.

-4 Clusterindeling

11.3 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 Bronmaatregelcluster T054_03+04

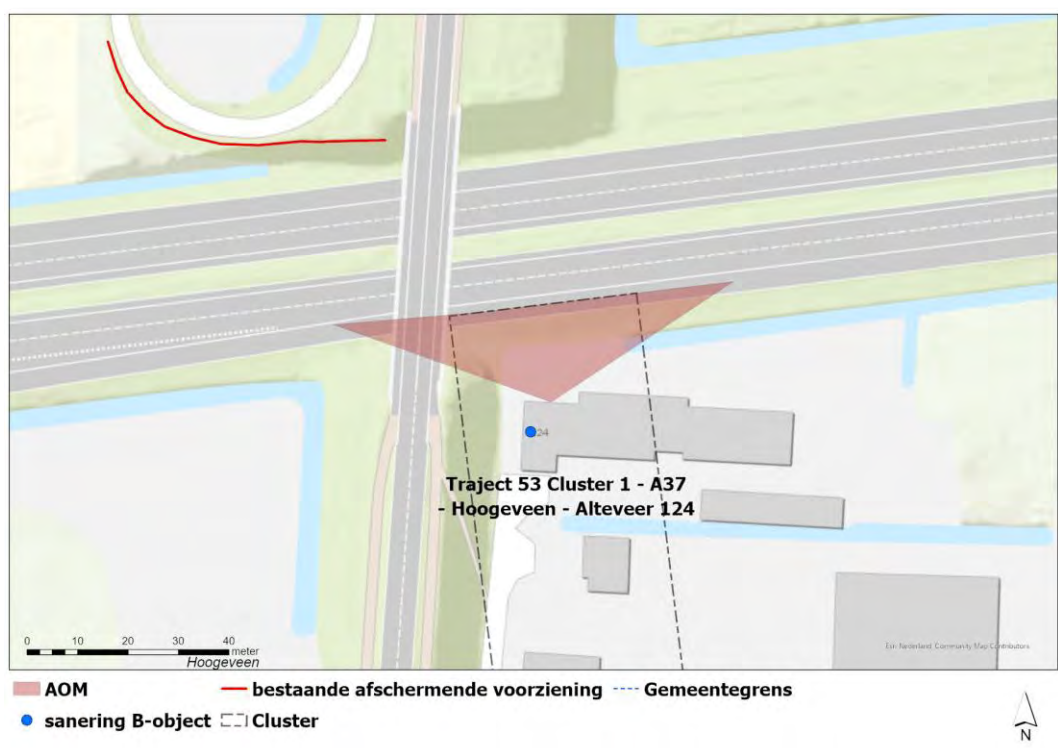
11.4 Afweging per individueel cluster

11.4.1 Afweging maatregelen Traject 53 Cluster 1 - A37 - Hoogeveen - Alteveer 124

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T053_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 T053_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	8900
AOM [m]	68
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 Cluster T053_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Er zijn geen clusters in de buurt gelegen die zouden kunnen bijdragen aan de bronmaatregel, een bronmaatregel is voor dit cluster daarom niet 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T053_01	8900	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Vanwege de aanwezigheid van het viaduct in de Alteveer, is het plaatsen van een geluidscherm voorbij het viaduct niet effectief. De minimale lengte voor een geluidscherm kan daarom ingekort worden tot 52 meter.

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over deze lengte te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster in beginsel financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Gegevens afschermende 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
T053_01	8900	n.v.t.	52	5580	ja	n.v.t.

Aangezien de AOM van dit cluster korter is dan 150 meter, dient de AOM op basis van de zijgevel in beschouwing te worden genomen. Deze AOM bedraagt 105 meter. Vanwege de afscherming van het geluid door het viaduct, kan de effectieve lengte voor een geluidscherm worden ingekort tot 72 meter. Het beschikbare budget is toereikend voor een scherm met een hoogte van 2 meter over deze lengte. Binnen het beschikbare budget is het ook mogelijk om een scherm met een hoogte van 3 meter over een lengte van 67 meter te plaatsen.

Onderzochte varianten

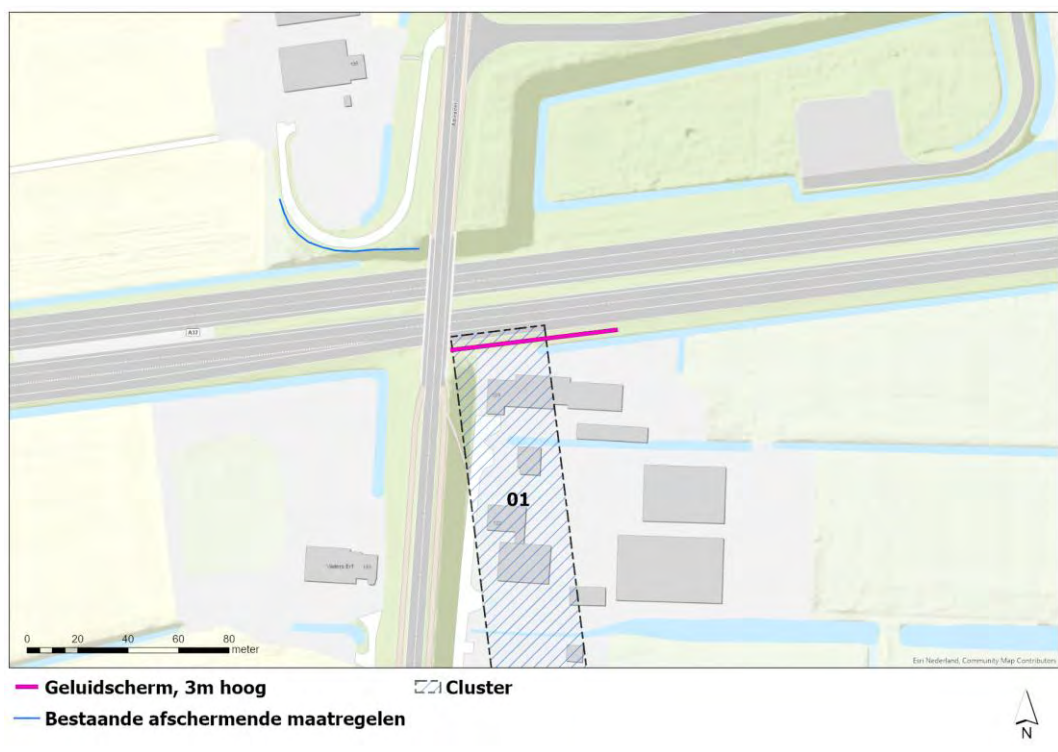
Aangezien er meerdere mogelijkheden zijn voor het treffen van een afschermende maatregel, is een onderzoek uitgevoerd om de meest effectieve maatregelvariant te bepalen. Uit onderstaande tabel blijkt dat een afschermende maatregel van 3 meter hoog en 67 meter lang de doelmatige variant voor dit cluster is, omdat die de hoogste geluidreductie behaalt.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-5 Onderzochte varianten cluster T053_01**

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Scherf 2m hoog	72	2	1,9	1	9	6696
V2	Scherf 3m hoog	67	3	3,4	1	7	8911

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-7 Maatregel Cluster T053_01**

Conclusie Traject 53 Cluster 1 - A37 - Hoogeveen - Alteveer 124

Uit de maatregelenafweging voor cluster T053_01 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**6 Overzicht schermmaatregelen**

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T053_01	V2	67	3	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**7 Effecten maatregelen**

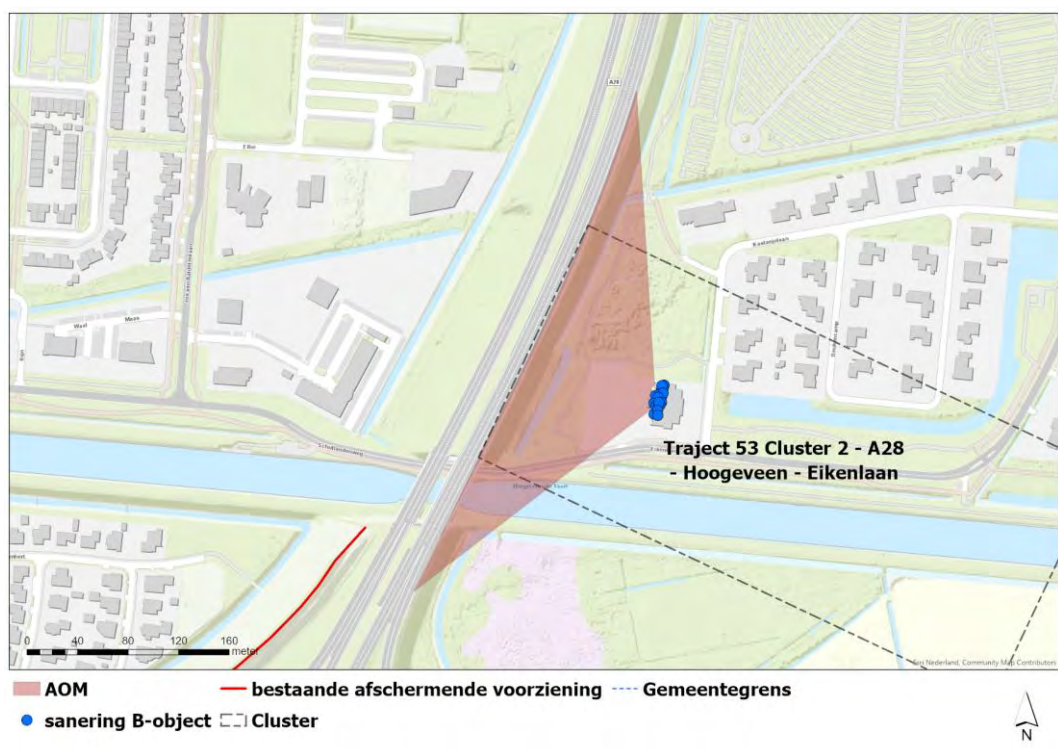
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB

11.4.2 Afweging maatregelen Traject 53 Cluster 2 - A28 - Hoogeveen - Eikenlaan

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T053_02. 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 T053_02

Aantal saneringsobjecten	19
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	149100
AOM [m]	446
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	149100



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Cluster T053_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster ligt een brug, die gebouwd is vóór 1995. Uit overleg met de beheerder is gebleken dat de toepassing van enkellaags ZOAB of tweelaags ZOAB op deze brug niet mogelijk is zonder aanpassingen aan de constructie, omdat deze verhardingen zwaarder zijn dan de huidige verharding van dicht asfaltbeton. Een onderzoek naar de benodigde aanpassingen is kostbaar en wordt in het kader van dit project niet uitgevoerd. Als gevolg

hiervan is het niet mogelijk om een bronmaatregel met een lengte van minimaal 500 meter aan te leggen, zodat er sprake is van een technisch bezwaar tegen het toepassen van een bronmaatregel voor dit cluster.

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster in beginsel financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Gegevens afschermende 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
T053_02	149100	n.v.t.	446	41385	ja	n.v.t.

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van een afschermende maatregel, is een onderzoek uitgevoerd om de meest effectieve maatregelvariant te bepalen. In onderstaande tabel zijn de onderzochte varianten opgenomen met hun kosten en hun effect op de geluidbelastingen in het cluster.

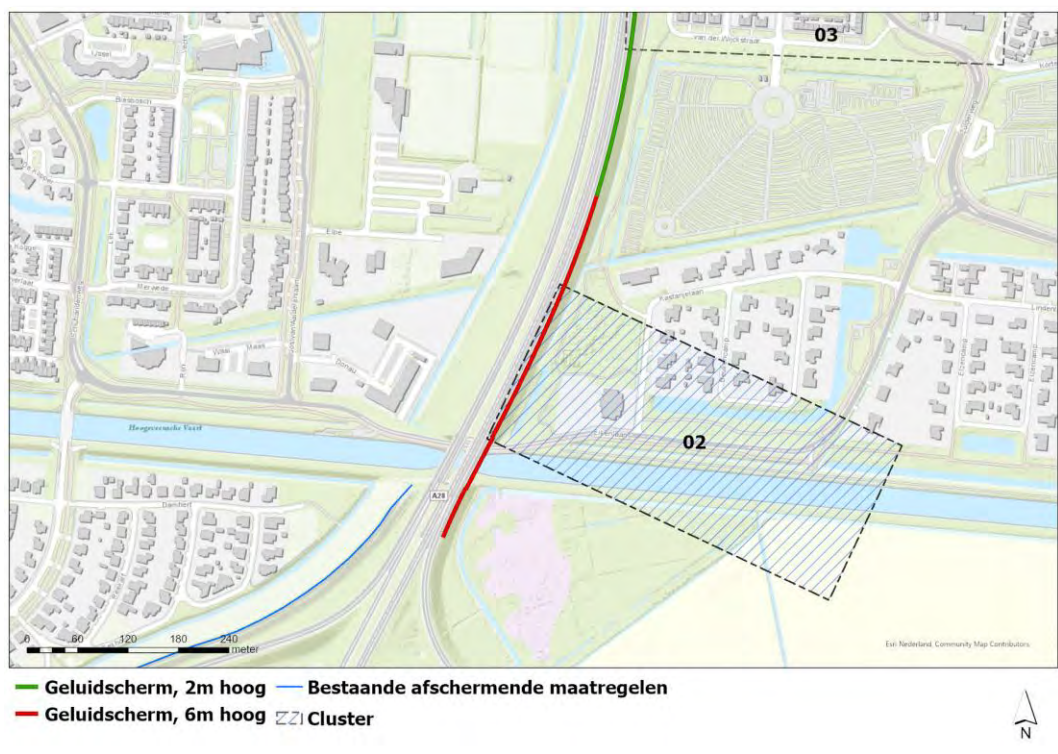
Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 Onderzochte varianten cluster T053_02

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Scherf 7m	446	7	117	0	0	128894
V2	Scherf 6m	446	6	115	2	2	111946
V3	Scherf 5m	446	5	109	5	8	94552

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een geluidsscherf met een hoogte van 6 meter en een geluidsscherf met een hoogte van 7 meter een vergelijkbare geluidreductie halen. Aangezien een scherm met een hoogte van 6 meter circa 13% goedkoper is en tot slechts 2% minder geluidreductie leidt, is variant 2 de doelmatige variant. Een verdere verlaging naar 5 meter (variant 3) is niet doelmatig. Deze variant is circa 15% goedkoper, maar leidt tot een afname van de geluidreductie met 5%.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 **Maatregel Cluster T053_02**

Conclusie Traject 53 Cluster 2 - A28 - Hoogeveen - Eikenlaan

Uit de maatregelenafweging voor cluster T053_02 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 **Overzicht schermmaatregelen**

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T053_02	V2	446	6	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 **Effecten maatregelen**

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	1
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	61 dB

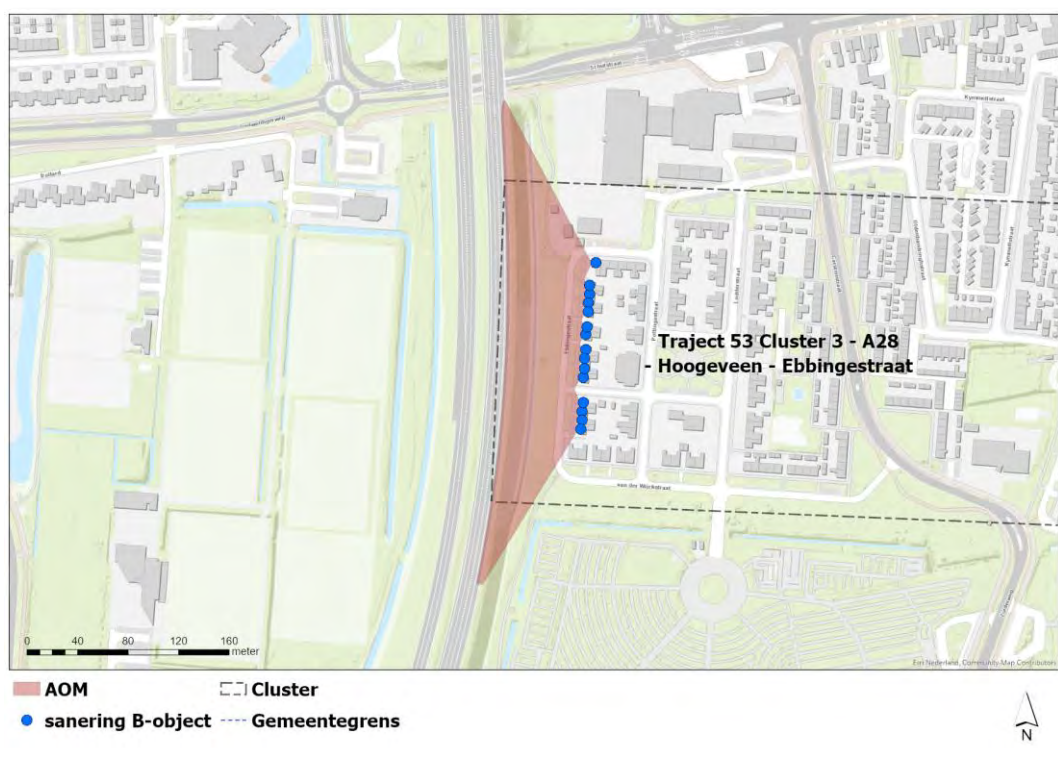
Met de voorgestelde maatregelen voor dit cluster zijn er nog twee saneringsobjecten met een overschrijding van de streefwaarde. Als gevolg van de maatregelen die voor cluster T053_03 worden getroffen, neemt de geluidbelasting bij één saneringsobject af tot 60 dB en resteert er in de eindsituatie nog één saneringsobject met een overschrijding van de streefwaarde.

11.4.3 Afweging maatregelen Traject 53 Cluster 3 - A28 - Hoogeveen - Ebbingestraat

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T053_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 T053_03

Aantal saneringsobjecten	15
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	121500
AOM [m]	385
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	121500



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 Cluster T053_03 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 een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T053_03	121500	500	19	20900	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Vanwege een technisch bezwaar, de aanwezigheid van installaties net ten zuiden van het viaduct, is het niet mogelijk om een geluidscherm over de gehele AOM te plaatsen. De maximale lengte bedraagt daardoor 366 meter. Met een scherm van deze lengte wordt voor meer dan $\frac{3}{4}$ van de saneringsobjecten de benodigde minimale lengte voor een geluidscherm gerealiseerd. Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over deze lengte te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster in beginsel financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		Lengte [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T053_03	121500	100600	366	34782	ja	ja

Onderzochte varianten

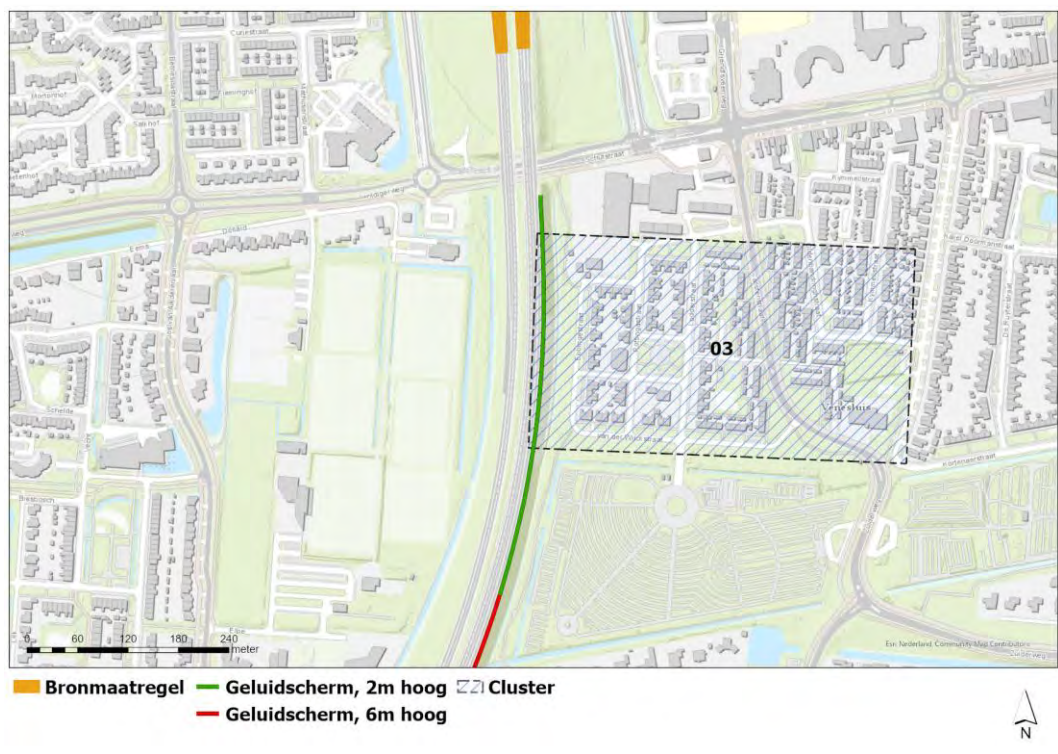
Aangezien er voldoende budget is om een bronmaatregel òf een afschermende maatregel te treffen, is onderzocht welke van deze maatregelen leidt tot de hoogste geluidreductie. Uit onderstaande tabel blijkt dat een afschermende maatregel de doelmatige variant voor dit cluster is, omdat die de hoogste geluidreductie behaalt. Aangezien alle overschrijdingen van de streefwaarde daarmee kunnen worden weggenomen, is een hoger scherm niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-14 **Onderzochte varianten cluster T053_03**

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	500	-	23,2	15	73	16500
V2	Alleen scherm 2m	366	2	49,4	0	0	34038

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. In het naastgelegen cluster is ook een geluidscherm doelmatig, maar er resteert een opening van 112 meter. Geadviseerd wordt om het nieuwe geluidscherm te laten aansluiten op het scherm van het naastgelegen cluster. De totale lengte komt daarmee op 478 meter.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-11 Maatregel Cluster T053_03

Conclusie Traject 53 Cluster 3 - A28 - Hoogeveen - Ebbingestraat

Uit de maatregelenafweging voor cluster T053_03 is gebleken dat zowel een bronmaatregel als een schermmaatregel doelmatig is, maar dat de hoogste geluidreductie wordt bereikt met een geluidscherm. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-15 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T053_03	V2	478	2	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**16 Effecten maatregelen**

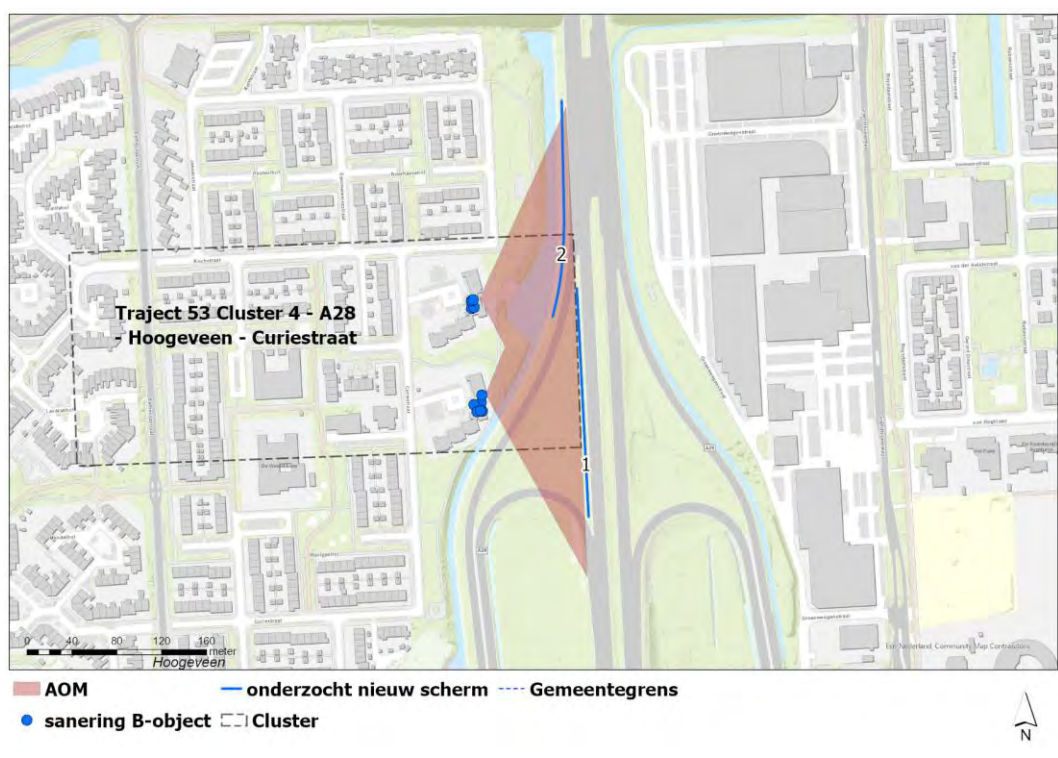
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	0
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	60 dB

11.4.4 Afweging maatregelen Traject 53 Cluster 4 - A28 - Hoogeveen - Curiestraat

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T053_04. 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 T053_04

Aantal saneringsobjecten	11
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	85800
AOM [m]	470
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	85800



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Cluster T053_04 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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-17 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T053_04	85800	500	15	16500	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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-18 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
T053_04	85800	69300	470	43710	ja	ja

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van een geluidbeperkende maatregelen, is een onderzoek uitgevoerd om de meest effectieve maatregelvariant te bepalen. Aangezien de hoofdrijbaan de maatgevende bron is voor de geluidbelasting, heeft het onderzoek zich gericht op aanvullende afschermdende maatregelen langs de hoofdrijbaan.

Voor een afschermdende voorziening voor deze locatie zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

- Aan de zuidzijde van de AOM ligt de toerit naar de snelweg, waardoor het scherm niet kan worden verlengd tot het uiteinde van de AOM.
- Een scherm langs het laatste deel van de toerit plaatsen is niet effectief voor de saneringsobjecten: er resteert dan nog een groot gat tussen dit scherm en het scherm

langs de hoofdrijbaan, waardoor de saneringsobjecten niet goed afgeschermd kunnen worden.

- Langs de hoofdrijbaan kan een scherm worden geplaatst (segment 1) tussen de afrit en de toerit. Dit scherm kan maximaal 205 meter lang zijn.
- Een scherm langs de afrit (segment 2) binnen de gehele AOM van het cluster dient 202 meter lang te zijn, inclusief een overlap van 22 meter met het scherm langs de hoofdrijbaan.

In onderstaande tabel is aangegeven welke maatregelvarianten zijn onderzocht, in combinatie met een bronmaatregel op de hoofdrijbanen van de A28.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-19 Onderzochte varianten cluster T053_04

Variant	Omschrijving	Segment 1		Segment 2	
		Lengte	Hoogte	Lengte	Hoogte
V1	Scherf hoofdrijbaan en afrit 3 meter	205	3	202	3
V2	Scherf hoofdrijbaan 4 meter en afrit 3 meter	205	4	202	3
V3	Scherf hoofdrijbaan 3 meter en afrit 4 meter	205	3	202	4
V4	Scherf hoofdrijbaan en afrit 4 meter	205	4	195	4

Bij een schermhoogte van 4 meter kan op basis van het resterende budget een scherm worden geplaatst met een lengte van 400 meter. Aangezien het scherm langs de hoofdrijbaan 205 meter lang is, resteert er voor het scherm langs de afrit nog 195 meter. Dit scherm is korter dan benodigd om de gehele AOM af te schermen, maar lang genoeg om voor ten minste 3 van de 4 saneringsobjecten de AOM aan de noordzijde geheel af te schermen.

Uit het onderzoek blijkt dat de varianten V1 en V2 geen verlaging van de geluidbelasting met 5 dB tot gevolg hebben en dus geen doelmatige geluidbeperkende maatregel zijn. De varianten V3 en V4 leiden wel tot een verlaging van ten minste 5 dB bij de saneringsobjecten.

Uit onderstaande tabel blijkt dat variant V4 leidt tot de hoogste geluidreductie en de doelmatige maatregel voor dit cluster is. Het scherm langs de hoofdrijbaan verlagen naar 3 meter is niet doelmatig: dit leidt tot een besparing van de kosten van ca. 11%, maar ook tot een 5% lagere geluidreductie.

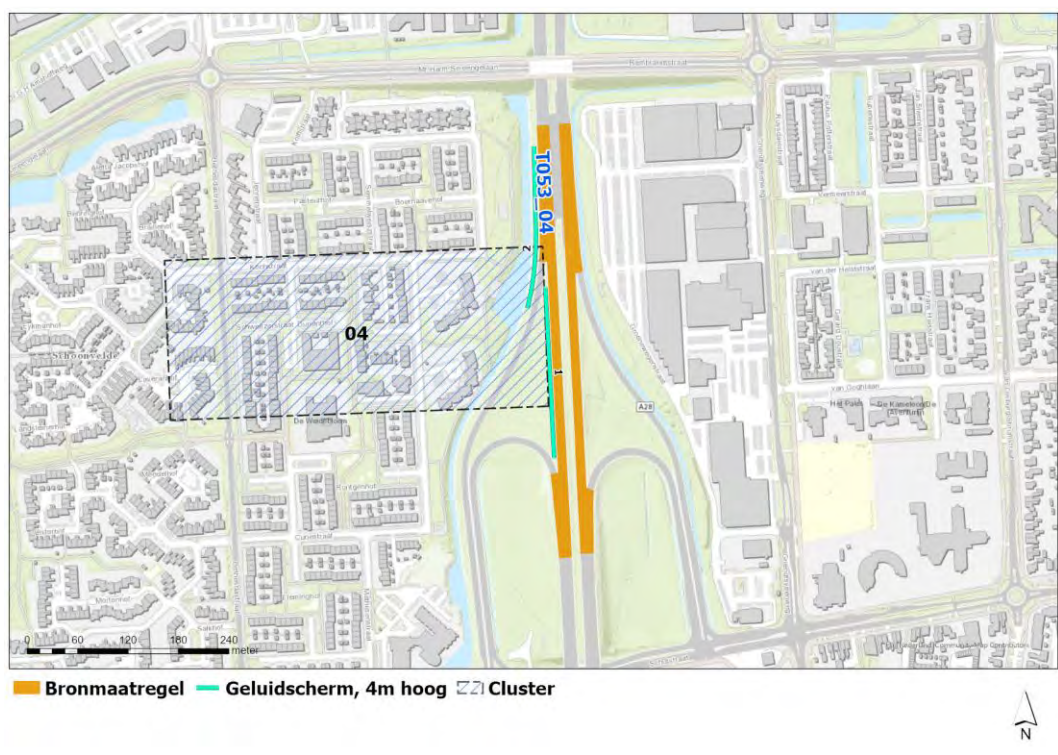
Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-20 Onderzochte varianten cluster T053_04

Variant-nummer	Omschrijving	Segment	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V3		1	205	3	40	11	26	78711

Variant-nummer	Omschrijving	Segment	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
	Bronmaatregel, scherm 4m langs afrit, scherm 3m langs hoofdrijbaan	2	202	4				
V4	Bronmaatregel, scherm 4m langs afrit, scherm 4m langs hoofdrijbaan	1	205	4	43	10	23	85700
		2	195	4				

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-13 Maatregel Cluster T053_04**

Conclusie Traject 53 Cluster 4 - A28 - Hoogeveen - Curiestraat

Uit de maatregelenafweging voor cluster T053_04 is gebleken dat er zowel een bron- als schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-21 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T053_04	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-22 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T053_04	V4	195	4	Absorberend
T053_04	V4	205	4	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-23 Effecten maatregelen

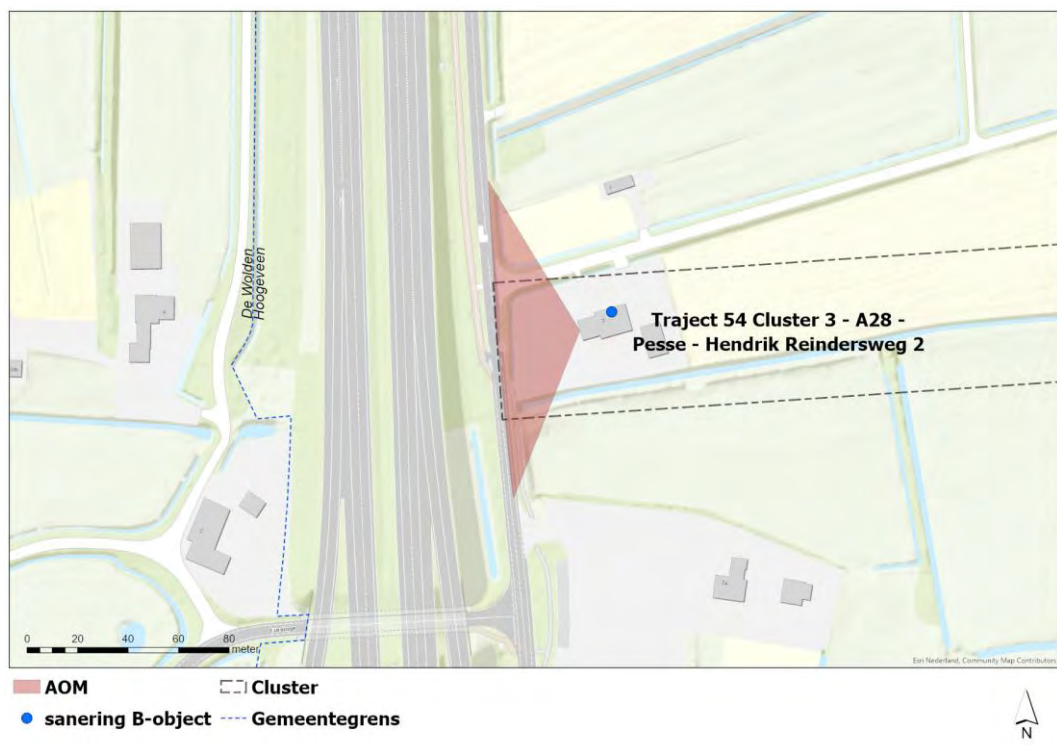
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	10
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	63 dB

11.4.5 Afweging maatregelen Traject 54 Cluster 3 - A28 - Pesse - Hendrik Reindersweg 2

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T054_03. Dit cluster vormt samen met T054_04 in de gemeente De Wolden een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T054_03

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T054_03	T054_03+04
Aantal saneringsobjecten	1	3
Hoogste geluidbelasting	67 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	8100	24000
AOM [m]	215	290
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100	24000



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-14 Cluster T054_03 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combicluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. Het combicluster 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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen. Aangezien er met en zonder bronmaatregel onvoldoende budget is voor een afschermende maatregel, kan het volledige budget van dit cluster worden benut voor de bronmaatregel.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-24 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T054_03	8100	500	15	16500	8100	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

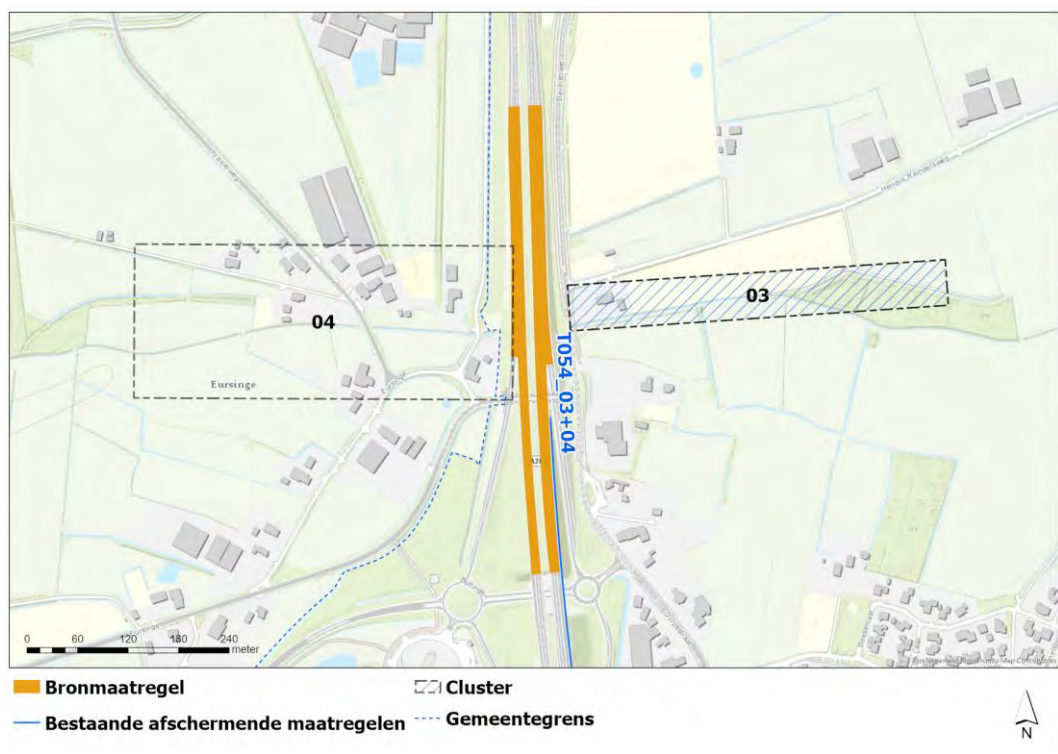
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-25 Gegevens afschermende 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
T054_04	8100	0	215	19995	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel sluit aan op het viaduct en is aan de noordzijde verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-15 **Maatregel Cluster T054_03**

Conclusie Traject 54 Cluster 3 - A28 - Pesse - Hendrik Reindersweg 2

Uit de maatregelenafweging voor cluster T054_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-26 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T054_03	Hoofdrijbaan	550	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-27 **Effecten maatregelen**

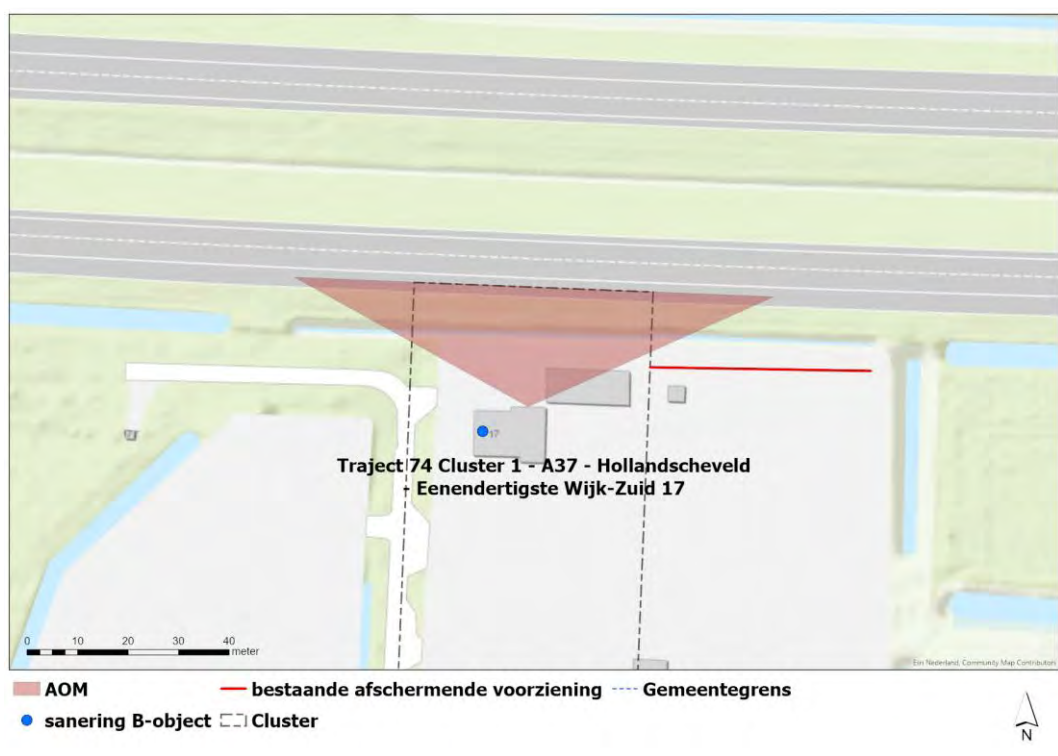
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

11.4.6 Afweging maatregelen Traject 74 Cluster 1 - A37 - Hollandscheveld - Eenendertigste Wijk-Zuid 17

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T074_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 T074_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	88
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-16 Cluster T074_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Er zijn geen clusters in de buurt gelegen die zouden kunnen bijdragen aan de bronmaatregel, waardoor uitsluitend het budget van dit cluster beschikbaar is. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom niet 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-28 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T074_01	8600	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over deze lengte te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster financieel doelmatig.

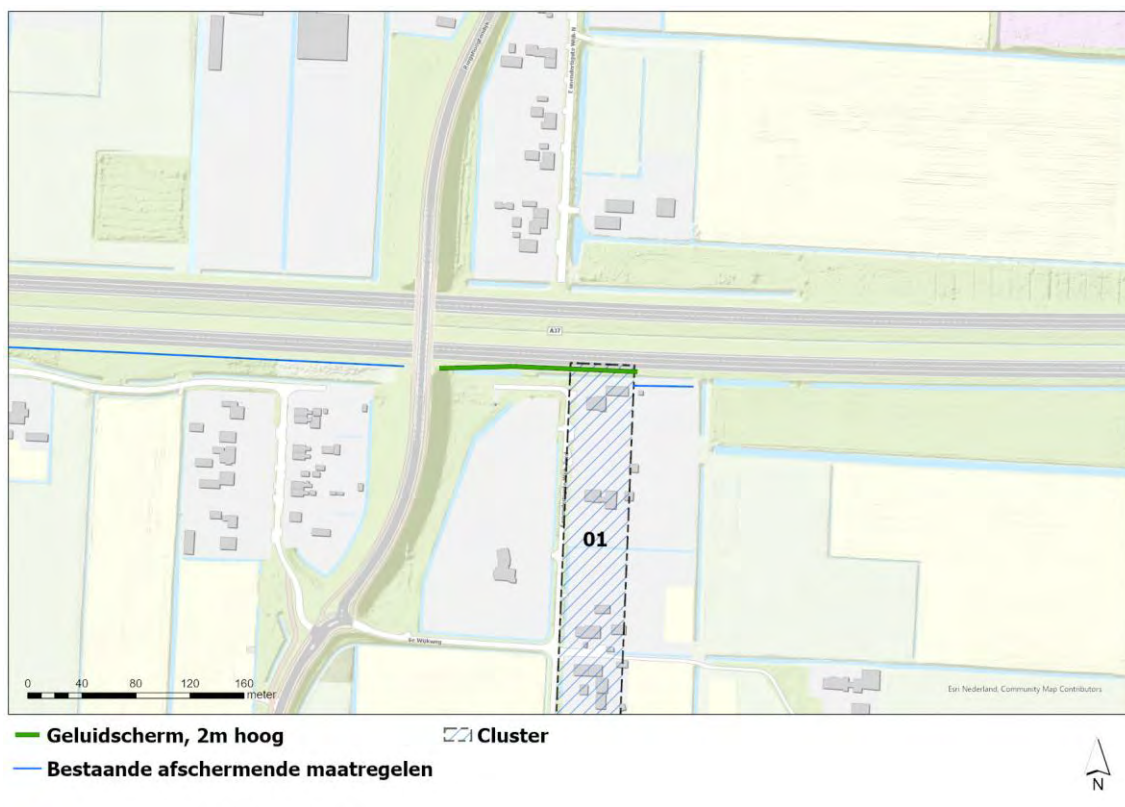
Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-29 Gegevens afschermende maatregel

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
T074_01	8600	n.v.t.	88	8184	ja	n.v.t.

Aangezien de AOM van dit cluster korter is dan 150 meter, dient de AOM op basis van de zijgevel in beschouwing te worden genomen. De AOM op basis van de zijgevels bedraagt hier 123 meter. Er is onvoldoende budget om over deze AOM een scherm te realiseren van 2 meter hoog, de maximale lengte op basis van het budget bedraagt 92 meter.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Vanwege de aanwezigheid van het viaduct in de Riegshoogtendijk wordt geadviseerd om het geluidscherm te verlengen tot aan het grondlichaam van het viaduct. Op die manier wordt hinder ten gevolge van de opening tussen viaduct en scherm voorkomen en ontstaat een rustig wegbeeld in het verlengde van het bestaande scherm. De totale lengte van het geluidscherm komt daarmee op 147 meter.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-17 Maatregel Cluster T074_01

Conclusie Traject 74 Cluster 1 - A37 - Hollandscheveld - Eenendertigste Wijk-Zuid 17

Uit de maatregelenafweging voor cluster T074_01 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**30 Overzicht schermmaatregelen**

Cluster	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T074_01	147	2	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**31 Effecten maatregelen**

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

11.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Hoogeveen in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-32 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A28	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB	141,5	142,0
A28	Hoofdrijbaan	550	Tweelaags ZOAB	147,75	148,3

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-33 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A28	Hoofdrijbaan rechts	446	6	Absorberend	140,41	140,85
A28	Hoofdrijbaan rechts	478	2	Absorberend	140,85	141,33
A28	Afrit links	195	4	Absorberend	141,78	141,98
A28	Hoofdrijbaan links	205	4	Absorberend	141,61	141,81
A37	Hoofdrijbaan rechts	67	3	Absorberend	1,18	1,25
A37	Hoofdrijbaan rechts	147	2	Absorberend	5,44	5,59

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 14 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 48 saneringsobjecten afnemen, maar resteren er 2 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

12 MIDDEN-DRENTHE

12.1 Bepaling van de saneringsomvang

12.1.1 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:

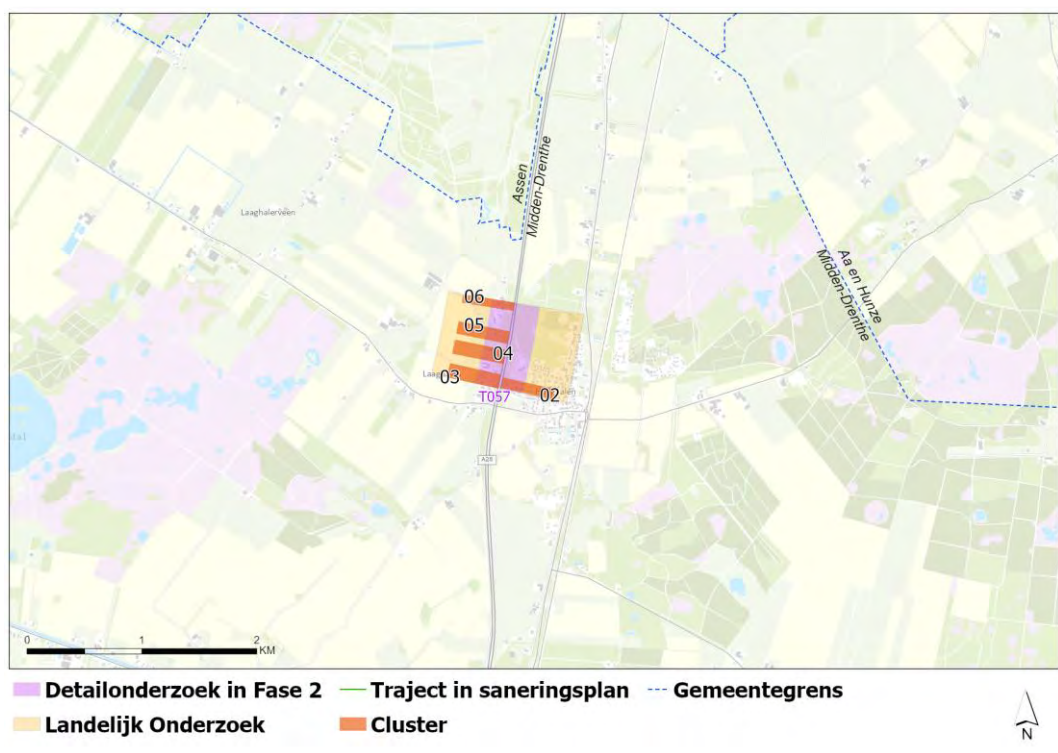
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

12.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 Tracédelen in dit saneringsplan

12.1.3 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	3
Saneringsobject B	2
Saneringsobjecten A en B	1
Totaal	6

12.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel **Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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.

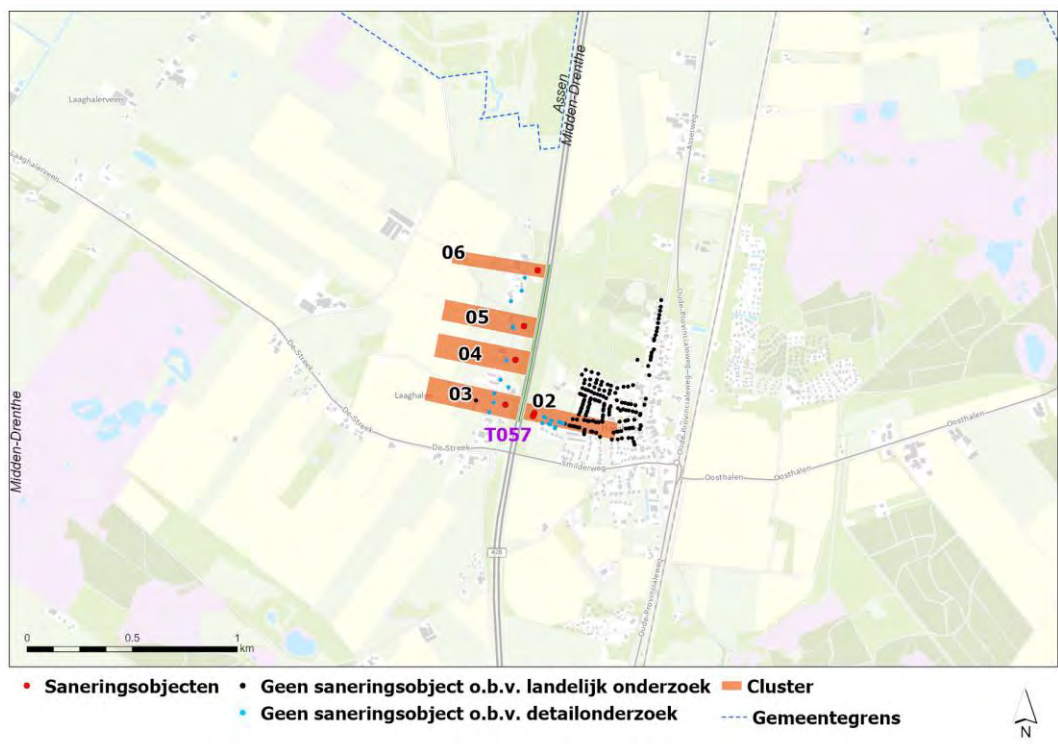
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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.

Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – **Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget**

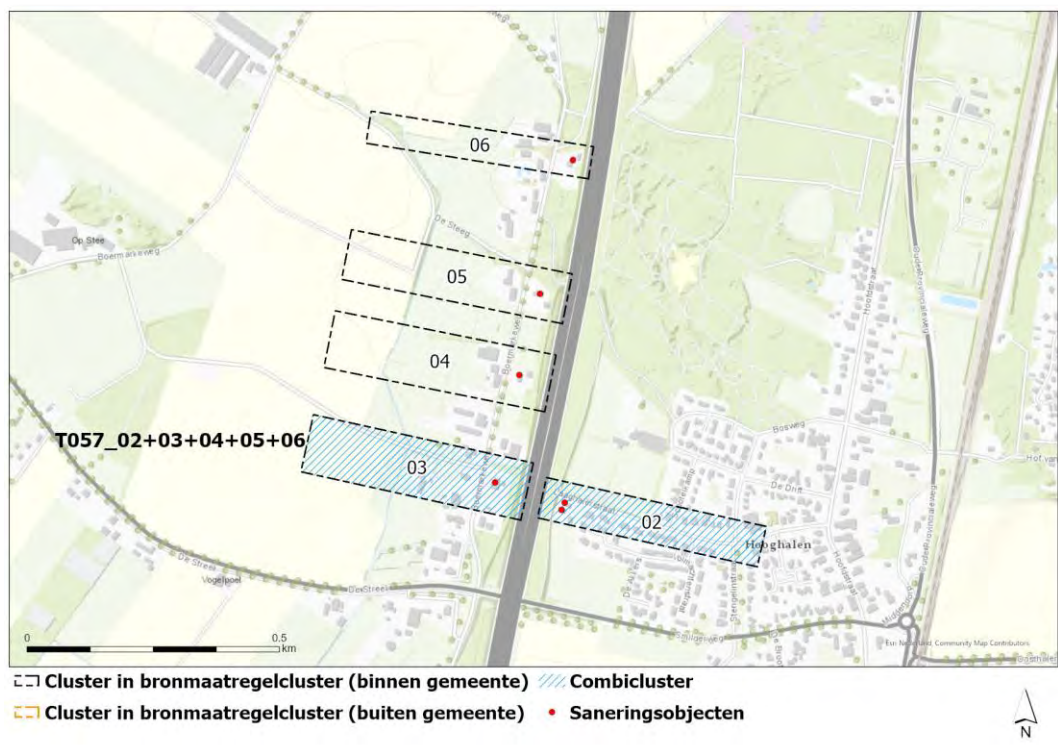
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T057_02	Traject 57 Cluster 2 - A28 - Hooghalen - Laaghalerstraat 47 en 47a	2	15900	ja
T057_03	Traject 57 Cluster 3 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 4	1	3900	ja
T057_04	Traject 57 Cluster 4 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 8	1	4100	ja
T057_05	Traject 57 Cluster 5 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 10	1	5000	ja
T057_06	Traject 57 Cluster 6 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 12	1	8100	ja



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Clusterindeling

12.3 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06

12.4 Afweging per individueel cluster

12.4.1 Afweging maatregelen Traject 57 Cluster 2 - A28 - Hooghalen - Laaghalerstraat 47 en 47a

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T057_02. Dit cluster vormt samen met T057_03 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T057_02

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T057_02	T057_02+03
Aantal saneringsobjecten	2	3
Hoogste geluidbelasting	67 dB	67 dB
Aantal reductiepunten	15900	19800
AOM [m]	160	220
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	15900	19800



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-4 Cluster T057_02 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-3 Gegevens bronmaatregel**

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T057_02	15900	855	15	28215	8663	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zonder toepassing van bronmaatregelen hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-4 Gegevens afschermende 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
T057_02	15900	7237	160	14880	ja	nee

Gebleken is dat het niet mogelijk om met deze afschermende voorziening een vermindering van de geluidbelasting te realiseren van 5 dB of meer. Het effect van het scherm is gering, omdat de weg ter plaatse van de woningen verdiept ligt en er langs de weg een grondwal ligt. Een afschermende voorziening is daarom hier akoestisch niet doelmatig.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-5 Maatregel Cluster T057_02

Conclusie Traject 57 Cluster 2 - A28 - Hooghalen - Laaghalerstraat 47 en 47a

Uit de maatregelenafweging voor cluster T057_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T057_02	Hoofdrijbaan	1000	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-6 Effecten maatregelen

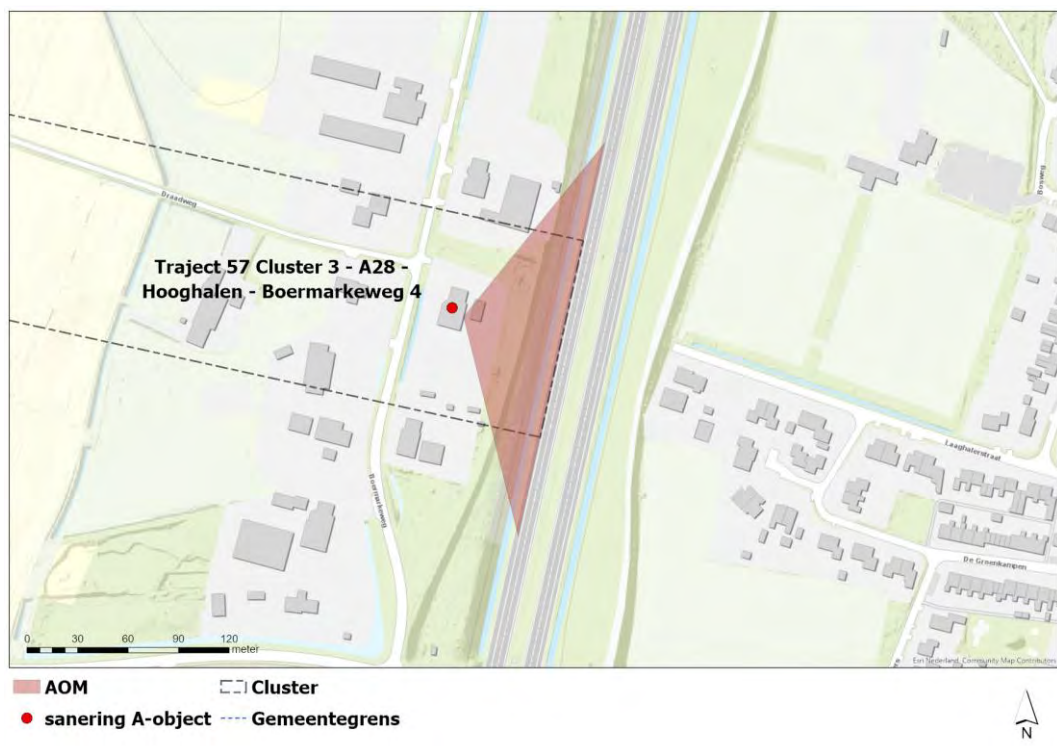
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	65 dB

12.4.2 Afweging maatregelen Traject 57 Cluster 3 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 4

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T057_03. Dit cluster vormt samen met T057_02 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T057_03

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T057_03	T057_02+03
Aantal saneringsobjecten	1	3
Hoogste geluidbelasting	61 dB	67 dB
Aantal reductiepunten	3900	19800
AOM [m]	220	220
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	3900	19800



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-6 Cluster T057_03 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T057_03	3900	855	15	28215	3878	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Gegevens afschermende 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
T057_03	3900	122	220	20460	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 Maatregel Cluster T057_03

Conclusie Traject 57 Cluster 3 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 4

Uit de maatregelenafweging voor cluster T057_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T057_03	Hoofdrijbaan	1000	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	0
Hoogste geluidbelasting	59 dB

12.4.3 Afweging maatregelen Traject 57 Cluster 4 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 8

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T057_04. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06. 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 T057_04

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	62 dB
Aantal reductiepunten	4100
AOM [m]	220
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	4100



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**8 Cluster T057_04 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T057_04	4100	855	15	28215	3960	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Gegevens afschermende 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
T057_04	4100	140	220	20460	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-9 Maatregel Cluster T057_04

Conclusie Traject 57 Cluster 4 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 8

Uit de maatregelenafweging voor cluster T057_04 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-13 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T057_04	Hoofdrijbaan	1000	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-14 Effecten maatregelen

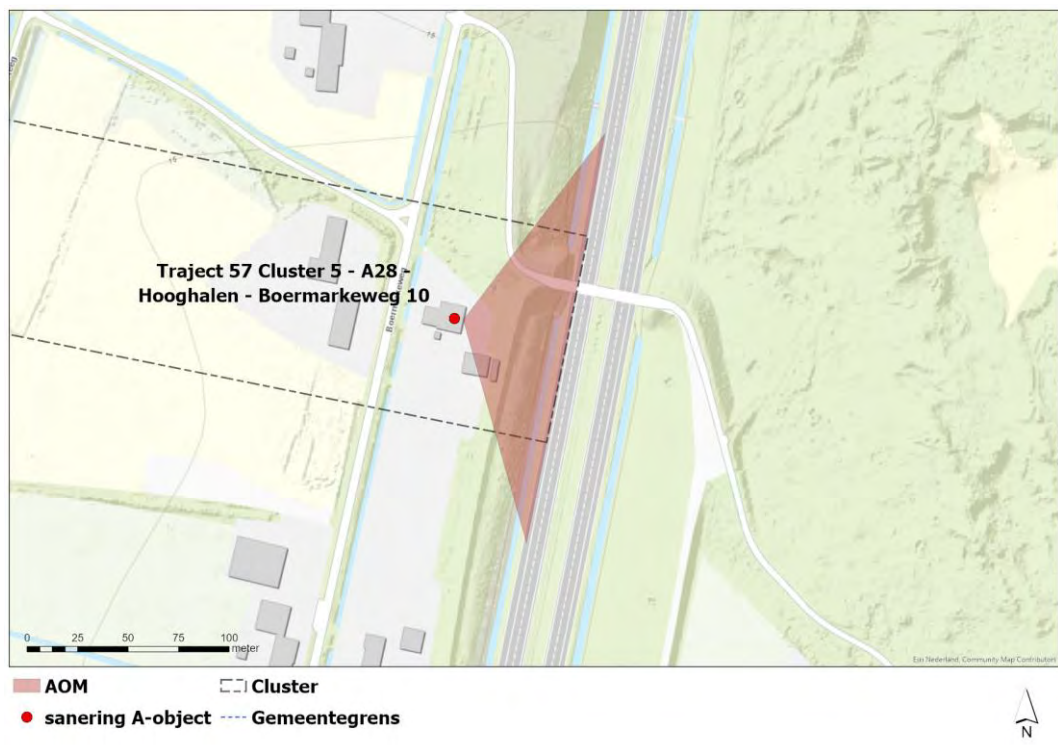
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	0
Hoogste geluidbelasting	60 dB

12.4.4 Afweging maatregelen Traject 57 Cluster 5 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 10

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T057_05. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06. 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 T057_05

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB
Aantal reductiepunten	4400
AOM [m]	200
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	4400



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-10 Cluster T057_05 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-15 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T057_05	4400	855	15	28215	3630	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-16 Gegevens afschermende 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
T057_05	4400	770	200	18600	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-11 Maatregel Cluster T057_05

Conclusie Traject 57 Cluster 5 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 10

Uit de maatregelenafweging voor cluster T057_05 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-17 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T057_05	Hoofdrijbaan	1000	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-18 Effecten maatregelen

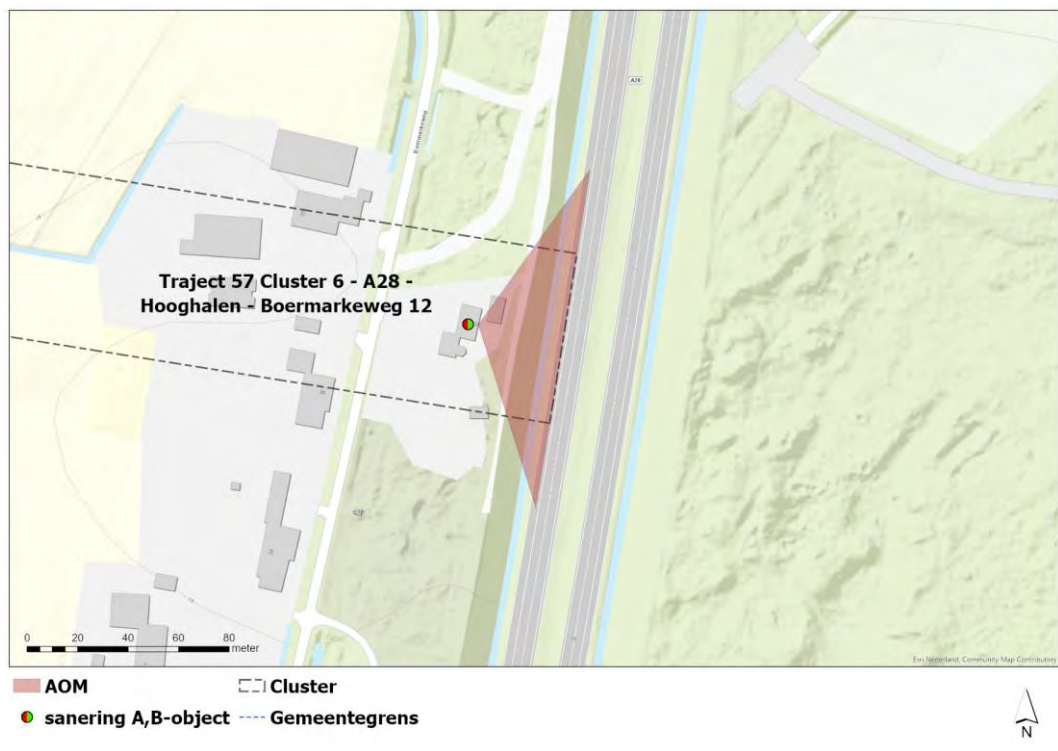
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	61 dB

12.4.5 Afweging maatregelen Traject 57 Cluster 6 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 12

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T057_06. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06. 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 T057_06

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	130
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Cluster T057_06 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T057_02+03+04+05+06 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-19 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T057_06	8100	855	15	28215	8085	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-20 Gegevens afschermende 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
T057_06	8100	15	130	12090	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 Maatregel Cluster T057_06

Conclusie Traject 57 Cluster 6 - A28 - Hooghalen - Boermarkeweg 12

Uit de maatregelenafweging voor cluster T057_06 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-21 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T057_06	Hoofdrijbaan	1000	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-22 Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	65 dB

12.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Midden-Drenthe in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerste hectometerpunt.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**23 Overzicht bronmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A28	Hoofdrijbaan	1000	Tweelaags ZOAB	165,2	166,2

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 4 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zijn er geen saneringsobjecten waar de geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Er zijn daarom geen woningen waarvoor het vaststellingsbesluit van het saneringsplan moet worden ingeschreven in het Kadaster.

13 MIDDEN-GRONINGEN

13.1 Bepaling van de saneringsomvang

13.1.1 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).

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

13.1.2 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.

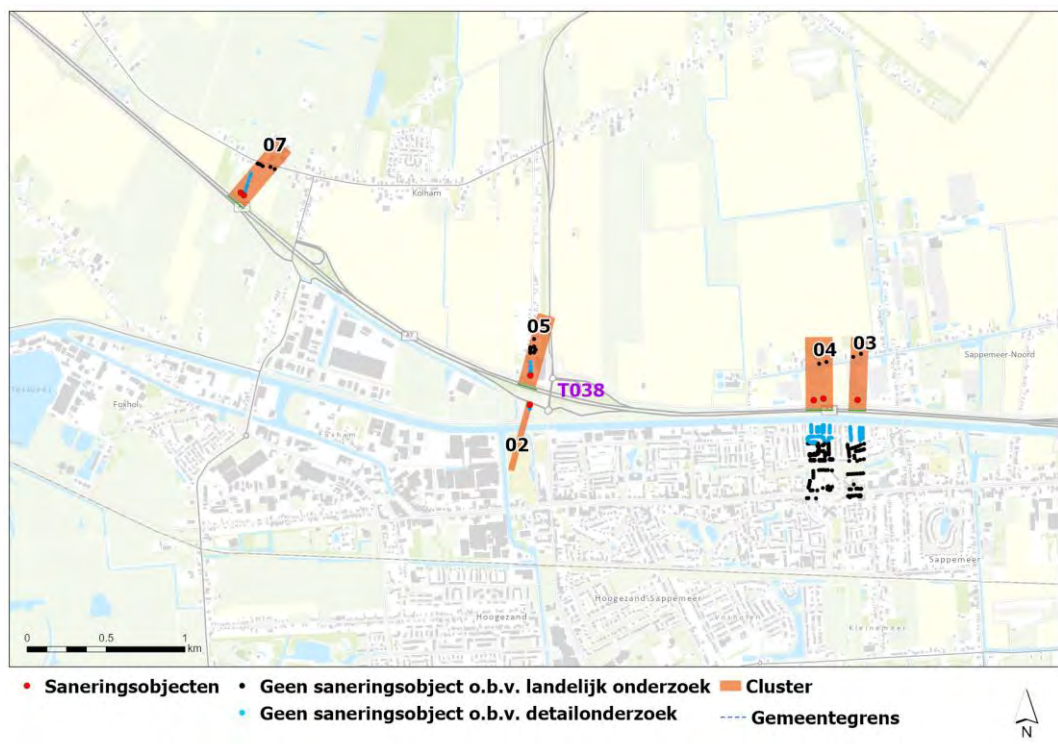
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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.

Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T038_02	Traject 38 Cluster 2 - A7 - Kolham - Knijpslaan 71	1	7800	ja
T038_03	Traject 38 Cluster 3 - A7 - Sappemeer - Rijksweg Oost 119	1	8300	ja
T038_04	Traject 38 Cluster 4 - A7 - Sappemeer - Rijksweg Oost 111 en 113	2	16400	ja
T038_05	Traject 38 Cluster 5 - A7 - Kolham - Knijpslaan 63	1	8300	ja
T038_07	Traject 38 Cluster 7 - A7 - Kolham - Vrouwenlaan-voor 1 en 18	2	16600	nee



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Clusterindeling

13.3 Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen

Voor clusters waar het beschikbare budget aan reductiepunten onvoldoende is voor het treffen van een bronmaatregel of een afschermende maatregel, is geen nadere afweging voor maatregelen gemaakt.

Dit is het geval bij clusters die:

- onvoldoende budget hebben voor een bronmaatregel (zie paragraaf 3.2.9).
- maximaal 3 saneringsobjecten bevatten en onvoldoende budget hebben voor een scherm van 2 meter hoog over de akoestisch optimale maatregellengte (AOM).

In onderstaande tabel is per afzonderlijk cluster het volgende opgenomen:

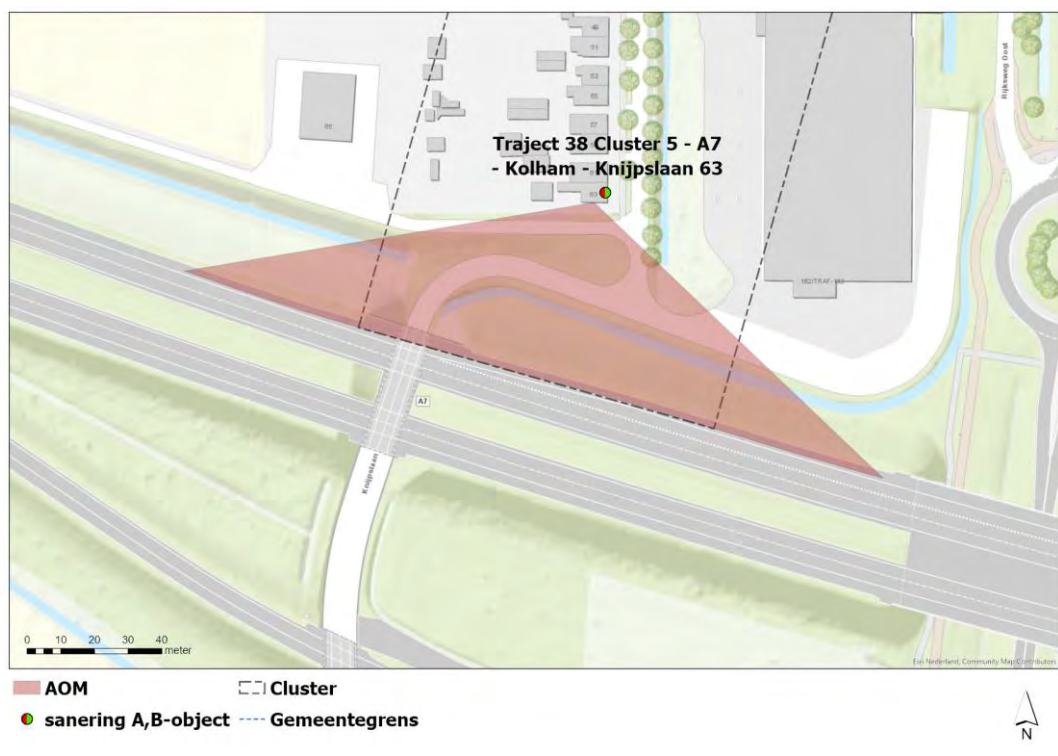
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;
- de maximale lengte die de clusters uit hun eigen budget kunnen betalen voor een bronmaatregel;
- het benodigd aantal maatregelpunten voor het realiseren van een geluidscherm over de akoestisch optimale maatregellengte.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 - Cluster met ontoereikend budget voor maatregelen

Cluster-nummer	cluster-budget	AOM [m]	Weg-breedte [m]	Type bronmaatregel	Maximale lengte bronmaatregel o.b.v. budget	Benodigde maatregelpunten voor een scherm binnen de AOM en 2m hoog
T038_05	8300	210	15	Tweelaags ZOAB	251	19530

Om een bronmaatregel over de minimale lengte van 500 meter aan te leggen, zijn ten minste 16.500 maatregelpunten benodigd. Uit bovenstaande tabel blijkt dat dit cluster onvoldoende budget heeft om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen of een scherm te plaatsen binnen de AOM met een hoogte van 2 meter. Ook in combinatie met het tegenoverliggende cluster T038_02 is het budget onvoldoende voor een bronmaatregel over 500 meter. Het cluster ligt ook te ver van andere clusters af om aan te sluiten op een andere bronmaatregel om zo een bronmaatregel van ten minste 500 meter te realiseren.

Hieronder zijn figuren van de clusters opgenomen waar geen doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen. Daarin is de ligging van de saneringsobjecten en de daaruit volgende AOM weergegeven.



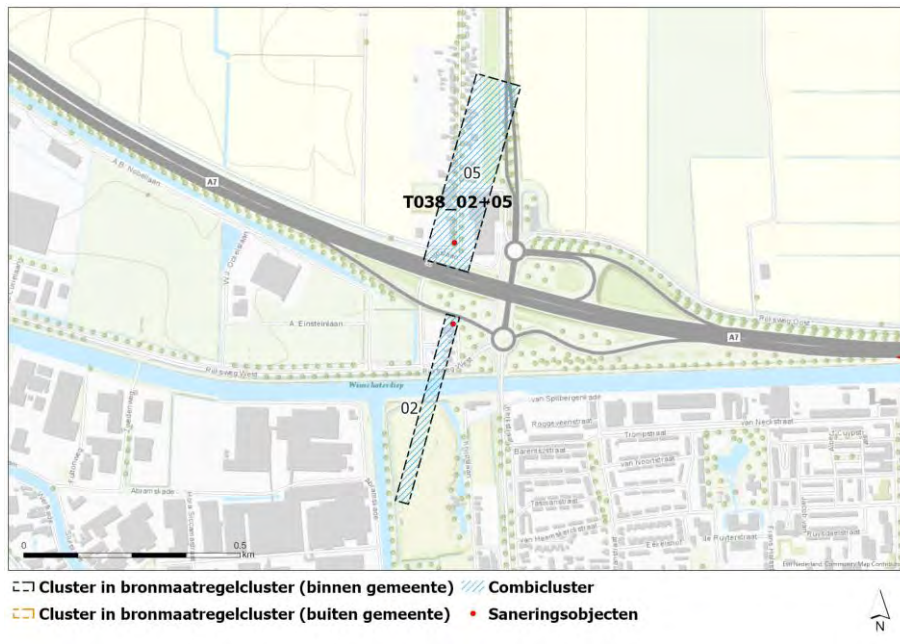
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Overzicht T038_05

Conclusie

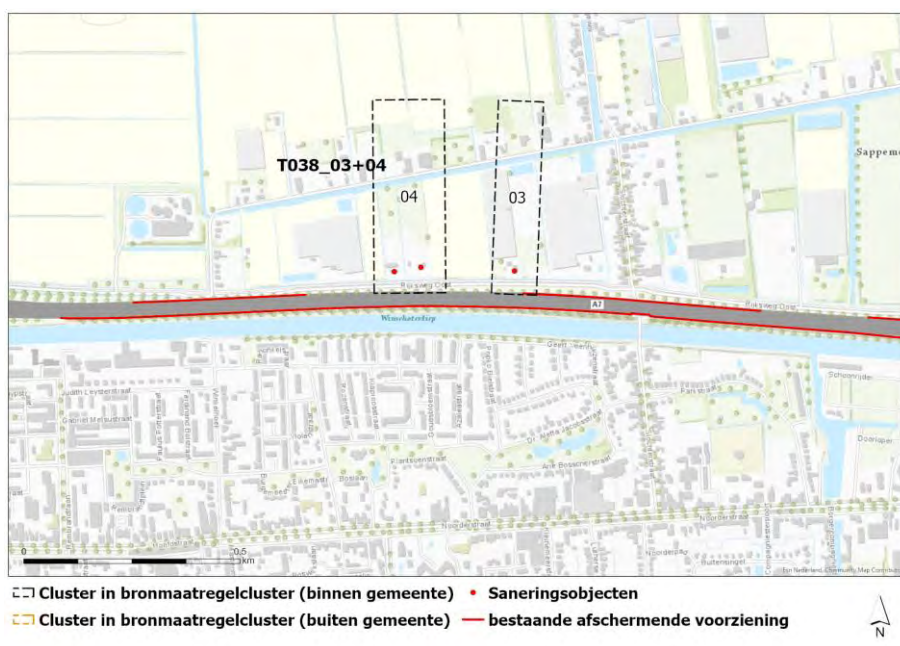
Voor de hierboven vermelde clusters kunnen geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. De geluidbelastingen van de saneringsobjecten blijven dan ook ongewijzigd ten opzichte van het Lden,GPP. Bij deze objecten wordt de streefwaarde overschreden en in verband hiermee zal Rijkswaterstaat een gevelisolatieonderzoek uitvoeren om vast te stellen of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van de objecten zijn vermeld in bijlage D2.

13.4 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.
-4 Bronmaatregelcluster T038_02+05



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 Bronmaatregelcluster T038_03+04

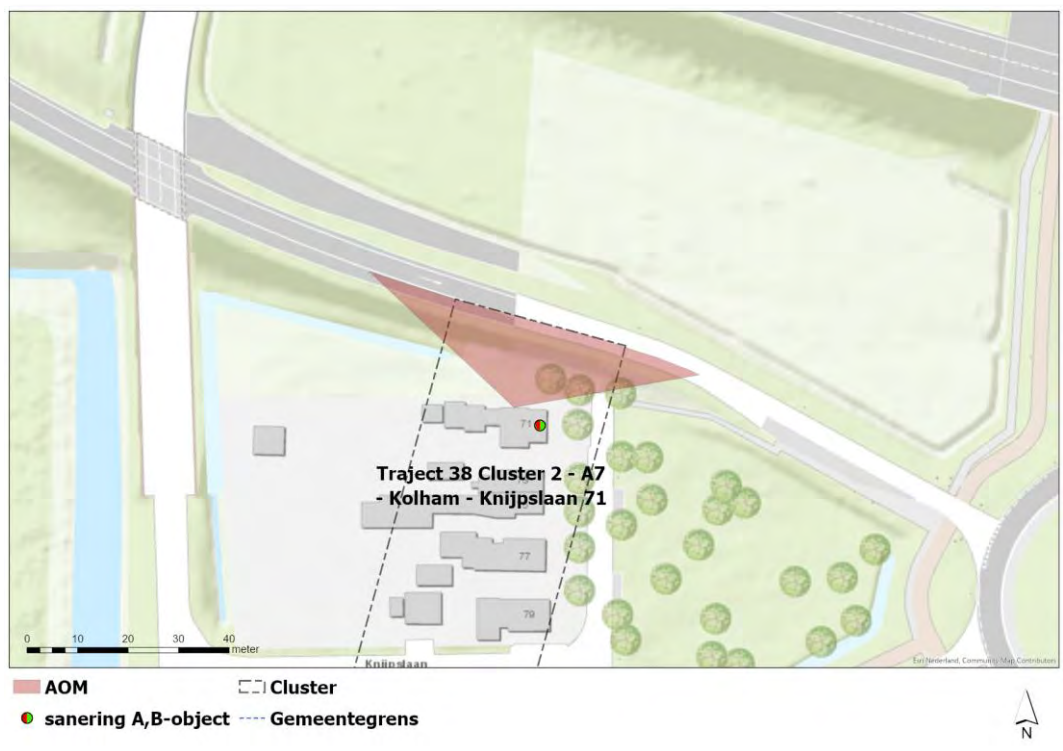
13.5 Afweging per individueel cluster

13.5.1 Afweging maatregelen Traject 38 Cluster 2 - A7 - Kolham - Knijpslaan 71

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T038_02. Dit cluster vormt samen met T038_05 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. 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 T038_02

	Afzonderlijk cluster	Combi-cluster
Cluster nummer	T038_02	T038_02+05
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	7800	16100
AOM [m]	65	340
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800	16100



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 Cluster T038_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combicluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combicluster is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel en het combicluster heeft onvoldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee niet doelmatig.

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

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten combicluster	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T038_02	16100	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster financieel doelmatig.

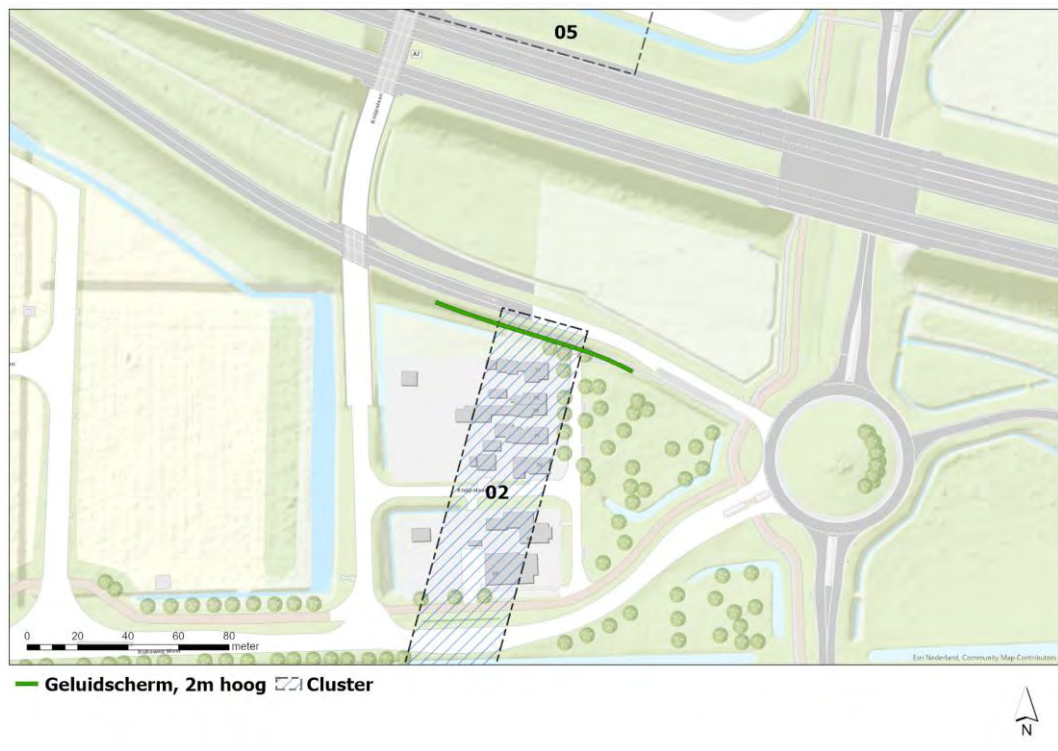
Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 Gegevens afschermende maatregel

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
T038_02	7800	n.v.t.	65	6045	ja	n.v.t.

Aangezien de AOM van dit cluster korter is dan 150 meter, dient de AOM op basis van de zijgevel in beschouwing te worden genomen. De AOM op basis van de zijgevels bedraagt hier 88 meter. Er is onvoldoende budget om over deze lengte een scherm te realiseren van 2 meter hoog, de maximale lengte op basis van het budget bedraagt 83 meter.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-7 Maatregel Cluster T038_02**

Conclusie Traject 38 Cluster 2 - A7 - Kolham - Kniipslaan 71

Uit de maatregelenafweging voor cluster T038_02 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-6 Overzicht schermmaatregelen**

Cluster	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T038_02	83	2	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-7 Effecten maatregelen**

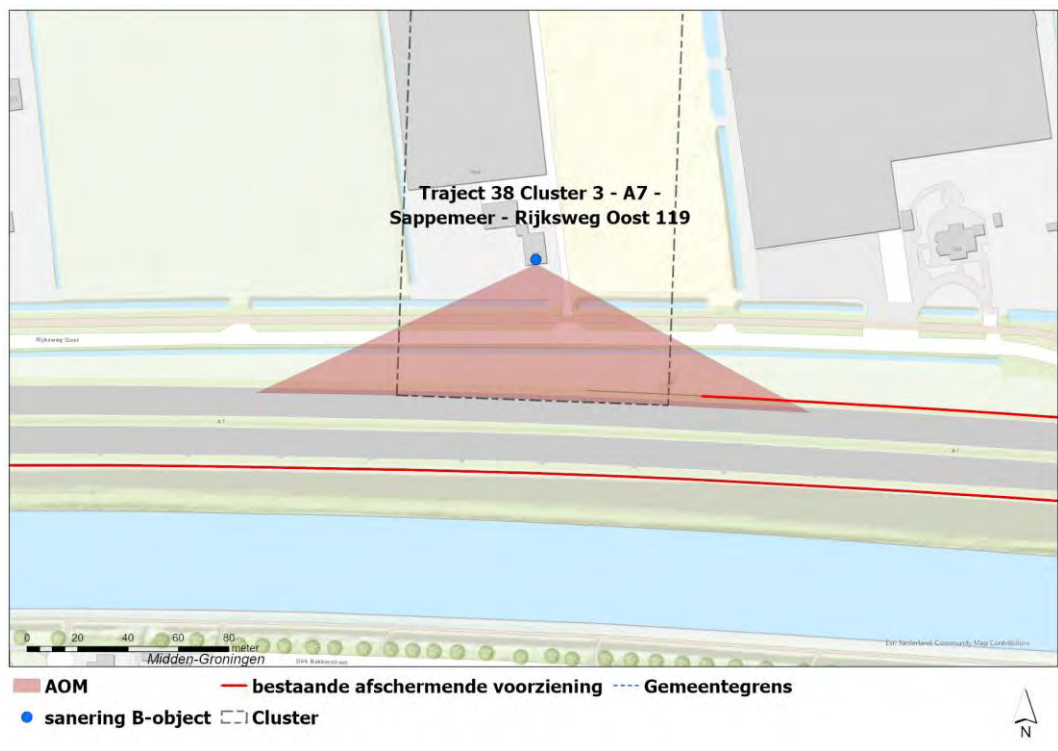
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

13.5.2 Afweging maatregelen Traject 38 Cluster 3 - A7 - Sappemeer - Rijksweg Oost 119

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T038_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T038_03+04. 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 T038_03

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	8300
AOM [m]	210
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	4394



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-8 Cluster T038_03 maatregelafweging**

Bestaande schermmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster is al een afschermende voorziening aanwezig. In onderstaande tabel zijn de maatregelpunten bepaald voor deze afschermende voorziening. De kosten voor

deze bestaande maatregel worden in mindering gebracht op het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen voor dit cluster.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-8 Overzicht bestaande geluidschermen**

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T038_03	1	Scherf	2	42	3906

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T038_03+04 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-9 Gegevens bronmaatregel**

Cluster	Budget reductie-punten	Lengte bronmaat-regel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T038_03	4394	500	15	16500	4394	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

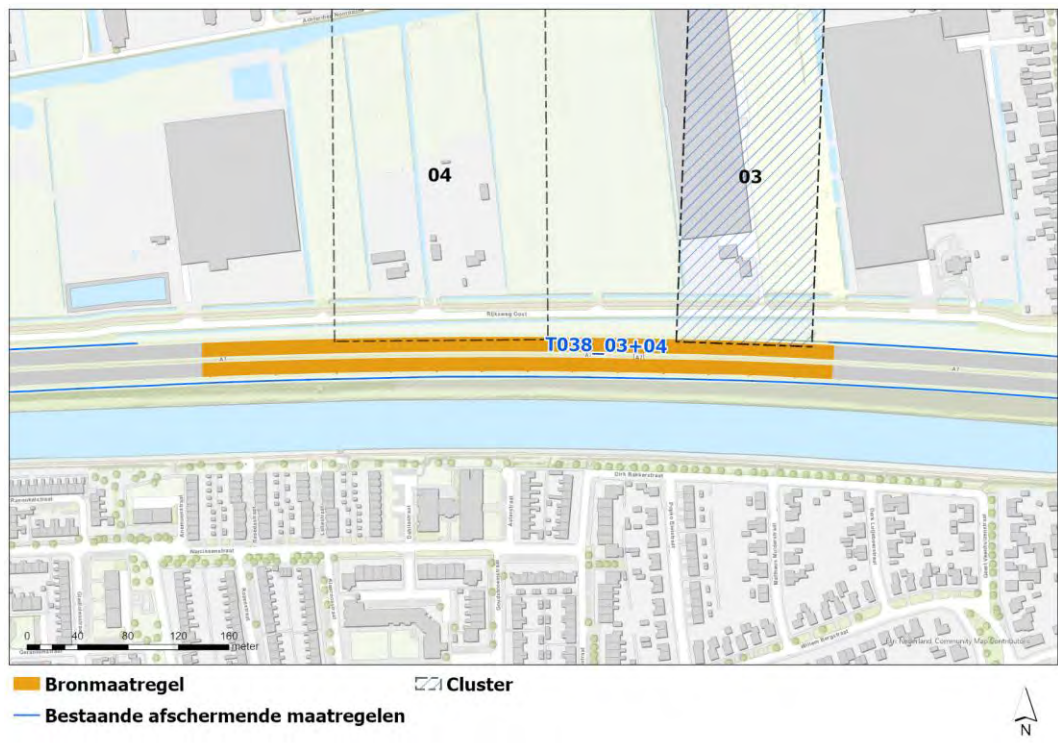
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-10 Gegevens afschermende 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
T038_03	4394	0	170	19530	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 Maatregel Cluster T038_03

Conclusie Traject 38 Cluster 3 - A7 - Sappemeer - Rijksweg Oost 119

Uit de maatregelenafweging voor cluster T038_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T038_03	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Effecten maatregelen

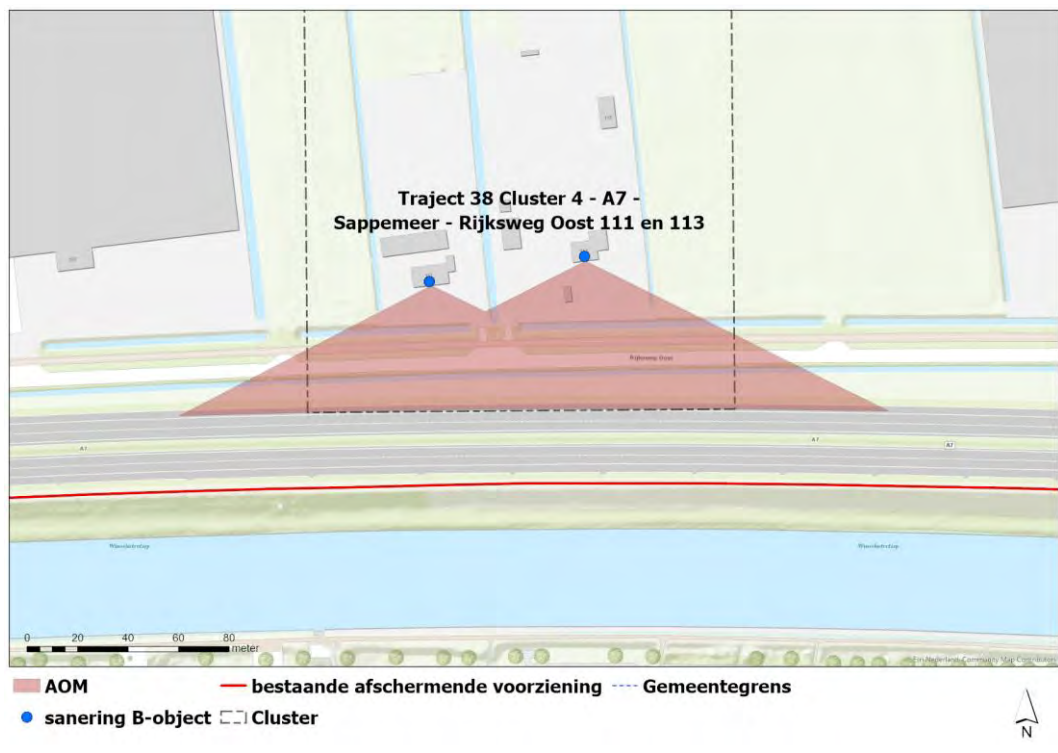
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

13.5.3 Afweging maatregelen Traject 38 Cluster 4 - A7 - Sappemeer - Rijksweg Oost 111 en 113

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T038_04. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T038_03+04. 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 T038_04

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	16400
AOM [m]	275
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16400



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-10 Cluster T038_04 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T038_03+04 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee 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. Aangezien er met en zonder bronmaatregel onvoldoende budget is voor een afschermende maatregel, kan het volledige budget van dit cluster worden benut voor de bronmaatregel.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 **Gegevens bronmaatregel**

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T038_04	16400	500	15	16500	12106	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-14 **Gegevens afschermende 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
T038_04	16400	4294	275	25575	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 **Maatregel Cluster T038_04**

Conclusie Traject 38 Cluster 4 - A7 - Sappemeer - Rijksweg Oost 111 en 113

Uit de maatregelenafweging voor cluster T038_04 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-15 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T038_04	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-16 **Effecten maatregelen**

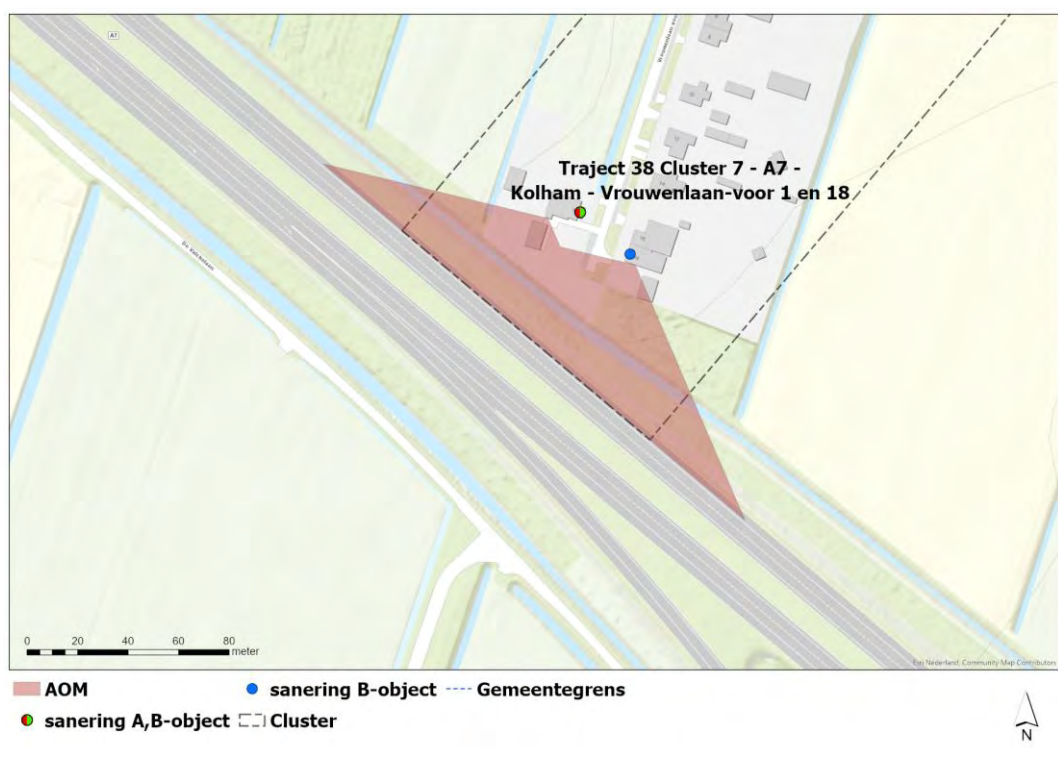
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	65 dB

13.5.4 Afweging maatregelen Traject 38 Cluster 7 - A7 - Kolham - Vrouwenlaan-voor 1 en 18

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T038_07. 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 T038_07

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	16600
AOM [m]	210
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Cluster T038_07 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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-17 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T038_07	16600	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

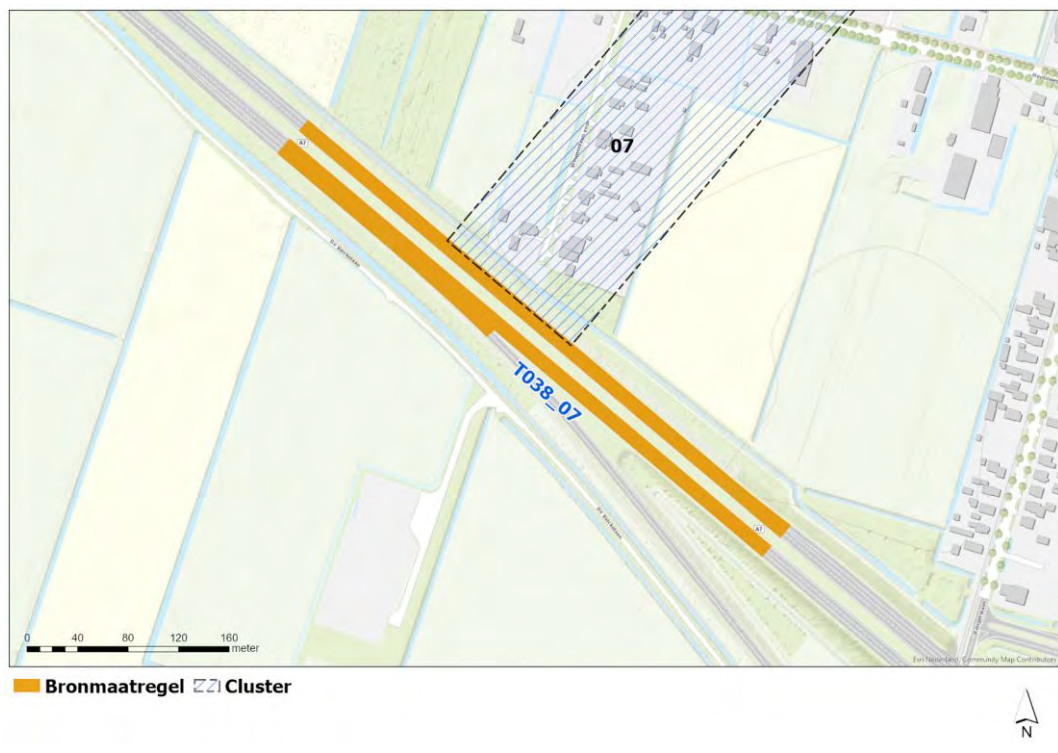
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-18 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
T038_07	16600	100	210	19530	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 **Maatregel Cluster T038_07**

Conclusie Traject 38 Cluster 7 - A7 - Kolham - Vrouwenlaan-voor 1 en 18

Uit de maatregelenafweging voor cluster T038_07 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-19 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T038_07	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-20 **Effecten maatregelen**

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB

13.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Midden-Groningen in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**21 Overzicht bronmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	212,1	212,6
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	216,2	216,7

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**22 Overzicht overdrachtsmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A7	Afrit rechts	83	2	Absorberend geluidscherm	214,53	214,61

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 7 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 6 saneringsobjecten afnemen, maar resteren er 2 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

14 OPSTERLAND

14.1 Bepaling van de saneringsomvang

14.1.1 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:

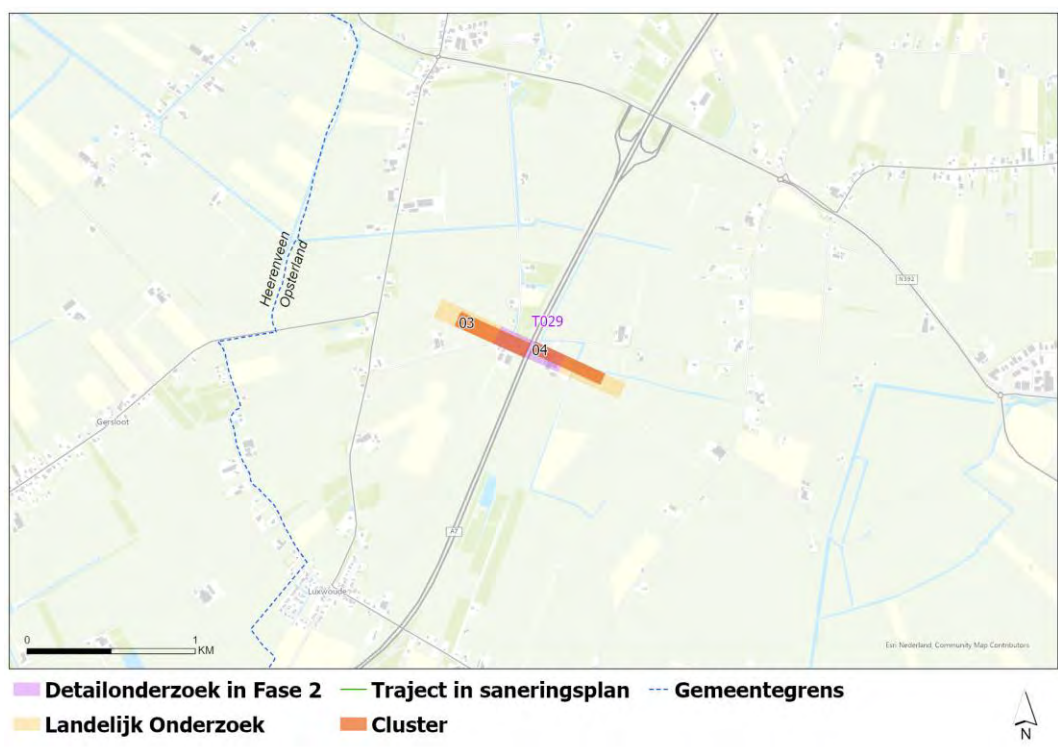
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

14.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 **Tracédelen in dit saneringsplan**

14.1.3 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – **Overzicht aantal saneringsobjecten**

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	2
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	2

14.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel **Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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.

Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

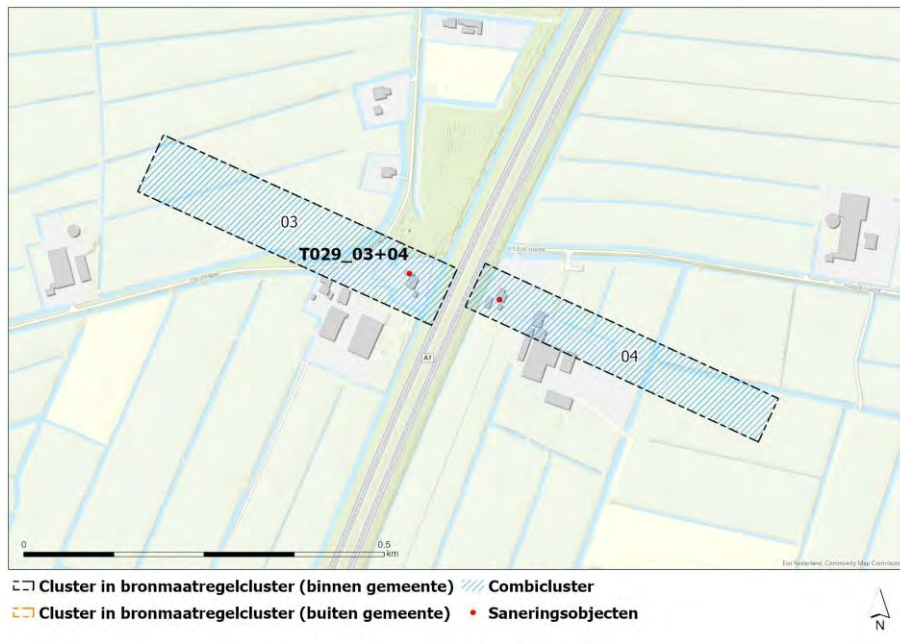
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T029_03	Traject 29 Cluster 3 - A7 - Tijnje - De Wispel 6	1	8300	ja
T029_04	Traject 29 Cluster 4 - A7 - Langezwaag - Klidze-rjocht 7	1	8900	ja



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Clusterindeling

14.3 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Bronmaatregelcluster T029_03+04

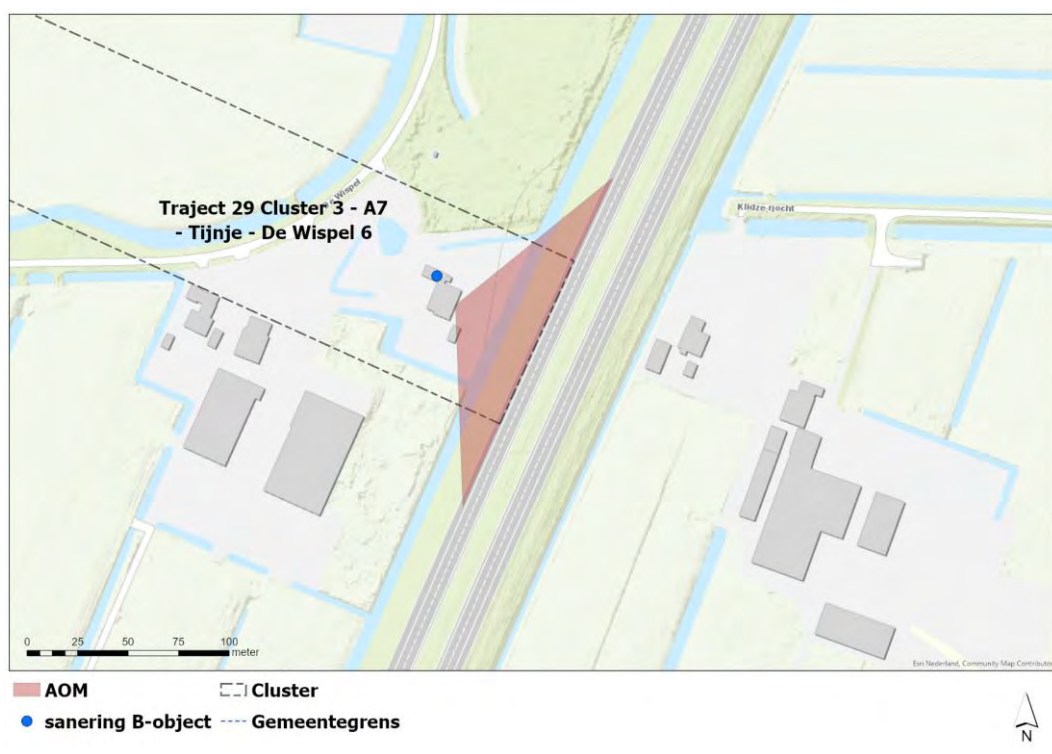
14.4 Afweging per individueel cluster

14.4.1 Afweging maatregelen Traject 29 Cluster 3 - A7 - Tijnje - De Wispel 6

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T029_03. Dit cluster vormt samen met T029_04 een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T029_03

	Afzonderlijk cluster	Combicluster
Cluster nummer	T029_03	T029_03+04
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	8300	17200
AOM [m]	170	180
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8300	17200



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.
4 Cluster T029_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combi-cluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. Het combi-cluster T029_03+04 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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T029_03	8300	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

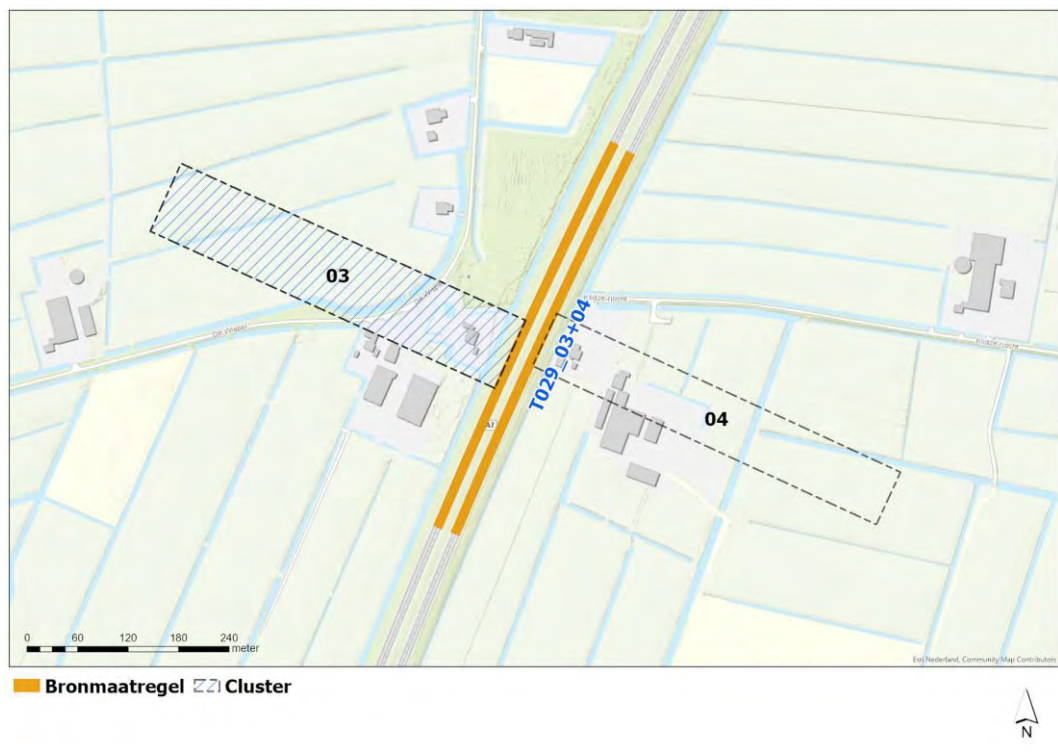
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Gegevens afschermende 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
T029_03	8300	50	170	15810	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 **Maatregel Cluster T029_03**

Conclusie Traject 29 Cluster 3 - A7 - Tijnje - De Wispel 6

Uit de maatregelenafweging voor cluster T029_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T029_03	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 **Effecten maatregelen**

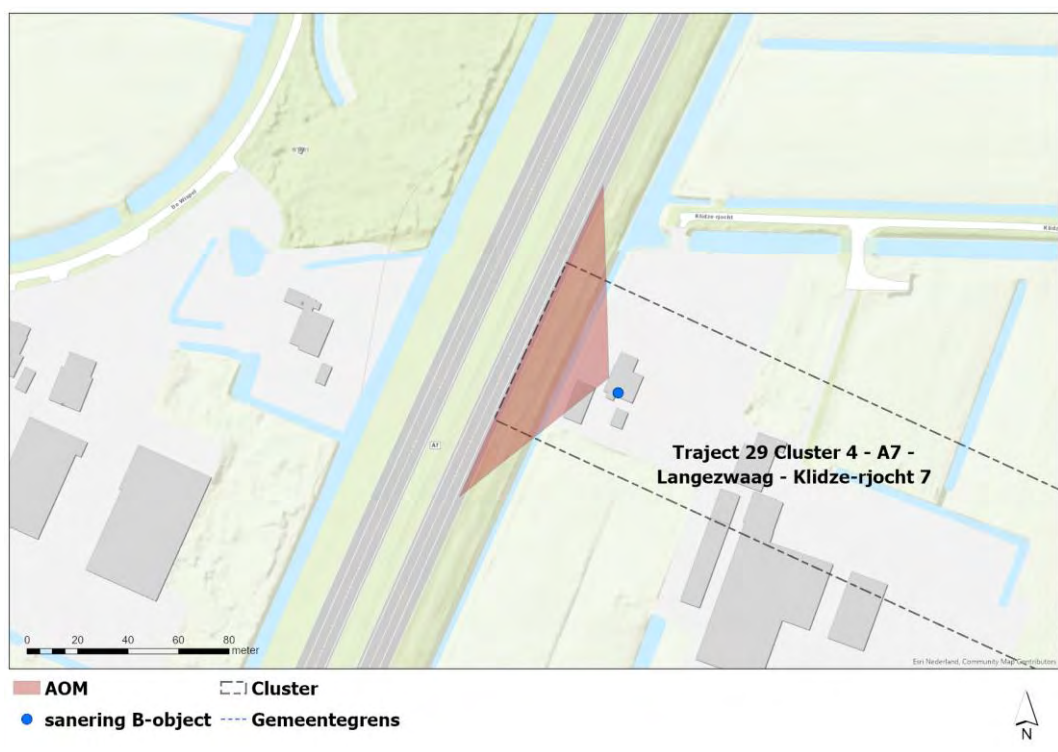
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

14.4.2 Afweging maatregelen Traject 29 Cluster 4 - A7 - Langezwaag - Klidze-rjocht 7

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T029_04. Dit cluster vormt samen met T029_03 een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T029_04

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T029_04	T029_03+04
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	70 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	8900	17200
AOM [m]	130	180
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900	17200



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 Cluster T029_04 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combiclustert waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combiclustert is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, 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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T029_04	8900	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

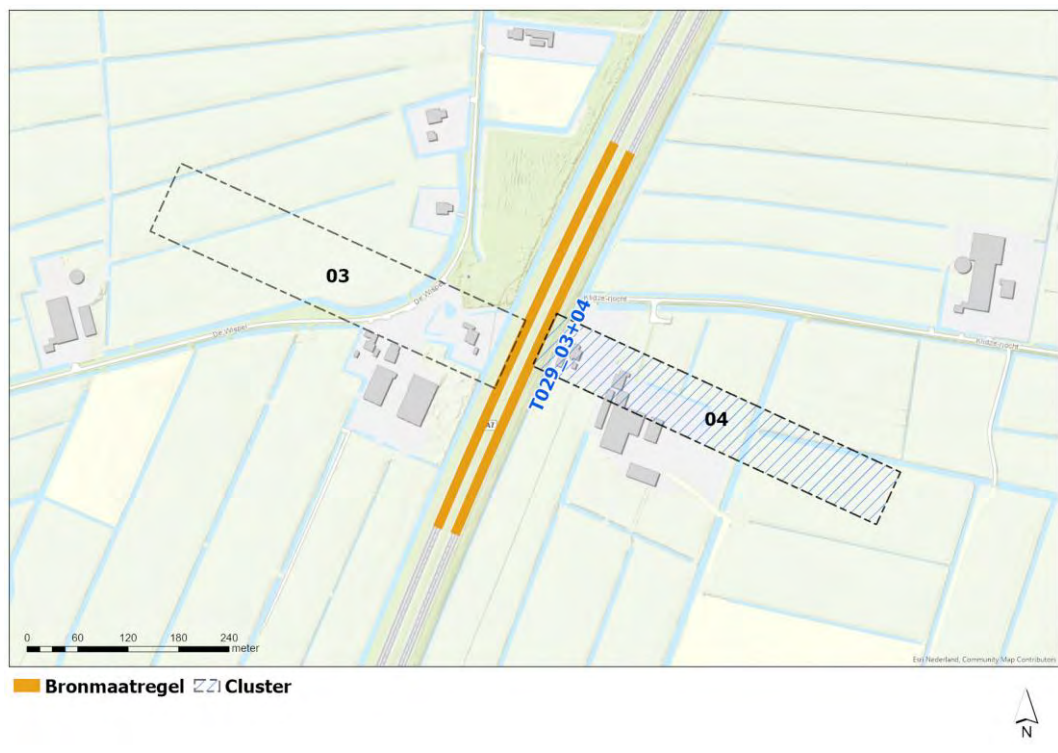
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Gegevens afschermende 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
T029_03	8900	650	130	12090	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 **Maatregel Cluster T029_04**

Conclusie Traject 29 Cluster 4 - A7 - Langezwaag - Klidze-rjocht 7

Uit de maatregelenafweging voor cluster T029_04 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T029_04	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 **Effecten maatregelen**

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB

14.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Opsterland in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 **Overzicht bronmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	150,6	151,1

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten afnemen, maar resteren er 2 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

15 SMALLINGERLAND

15.1 Bepaling van de saneringsomvang

15.1.1 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:

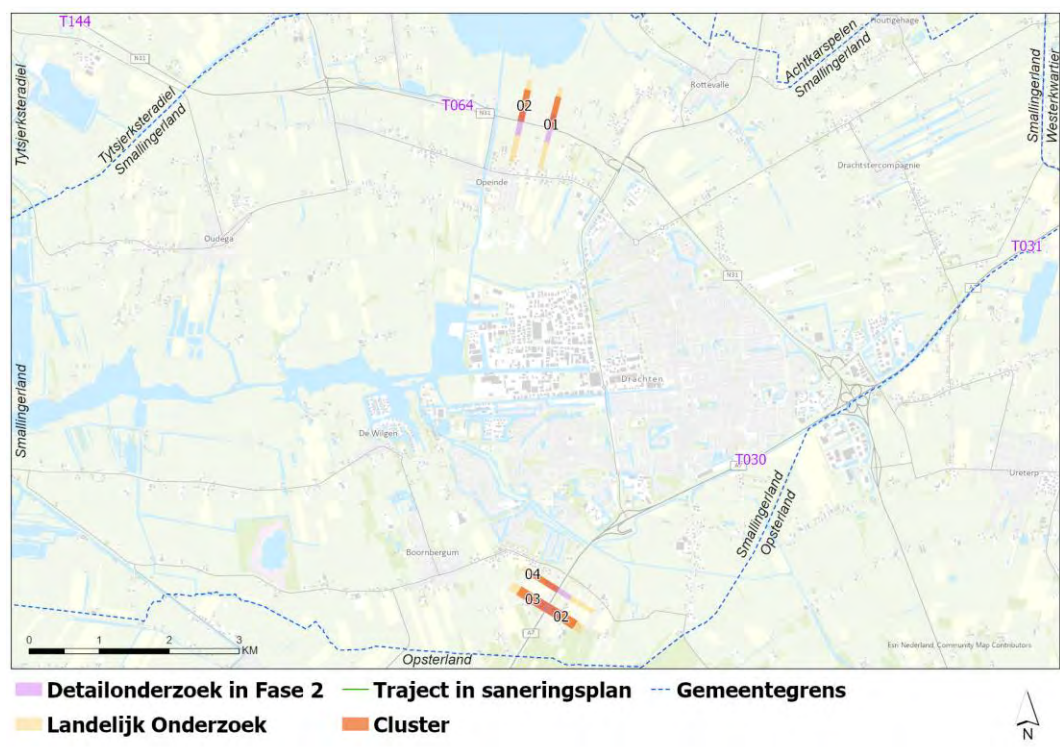
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

15.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 Tracédelen in dit saneringsplan

15.1.3 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	6
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	6

15.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel **Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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.

Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – **Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget**

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T030_02	Traject 30 Cluster 2 - A7 - Kortehemmen - Boerestreek 3	1	7800	ja
T030_03	Traject 30 Cluster 3 - A7 - Kortehemmen - Boerestreek 2	1	7800	ja
T030_04	Traject 30 Cluster 4 - A7 - Kortehemmen - Boerestreek 1	1	7800	ja
T064_01	Traject 64 Cluster 1 - A31 - Opeinde - Leidyk 7	1	8100	ja
T064_02	Traject 64 Cluster 2 - A31 - Opeinde - Leidyk 3 en 5	2	16200	ja



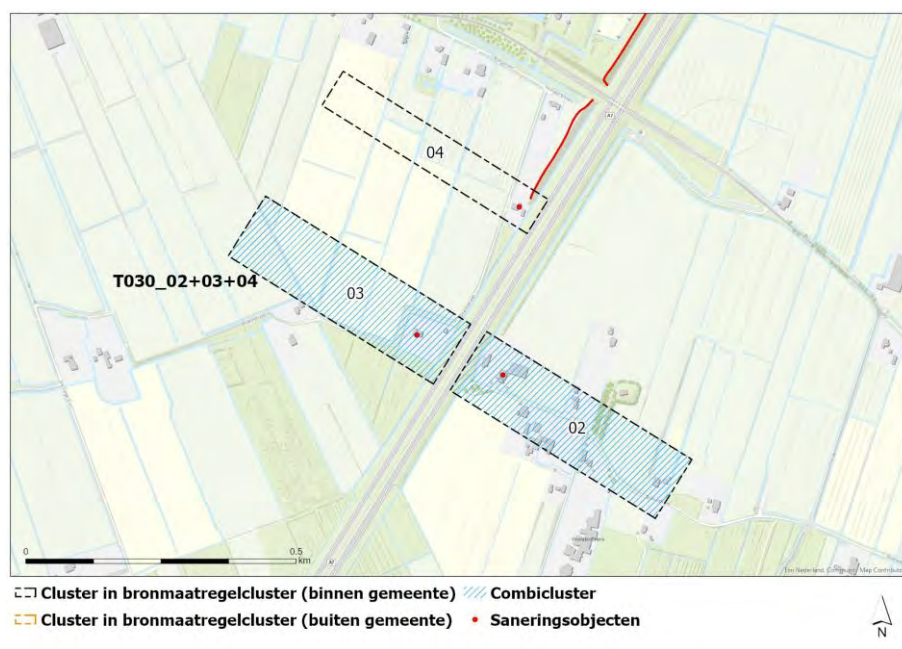
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Clusterindeling



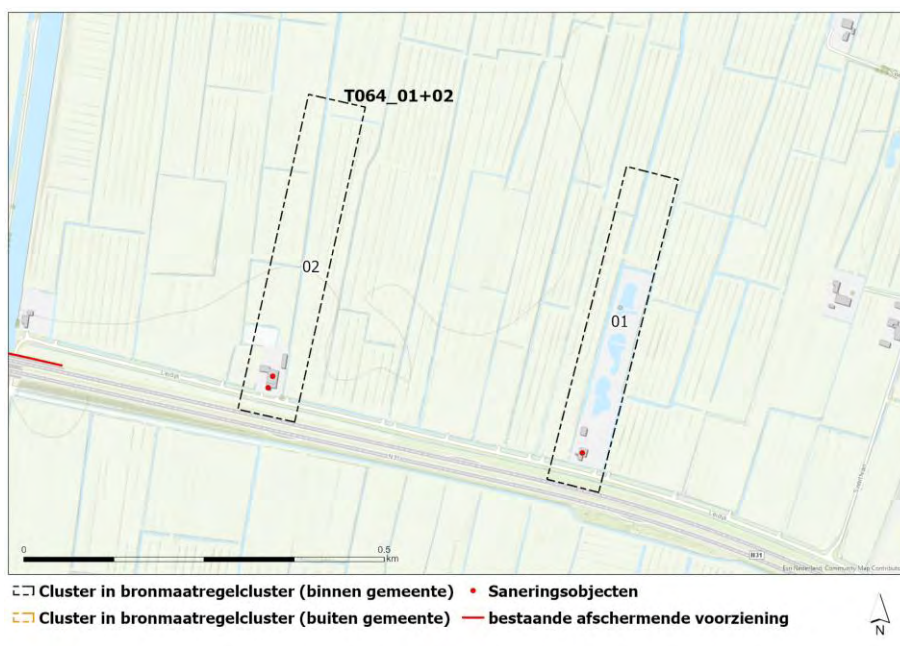
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Clusterindeling

15.3 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Bronmaatregelcluster T030_02+03+04



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 Bronmaatregelcluster T064_01+02

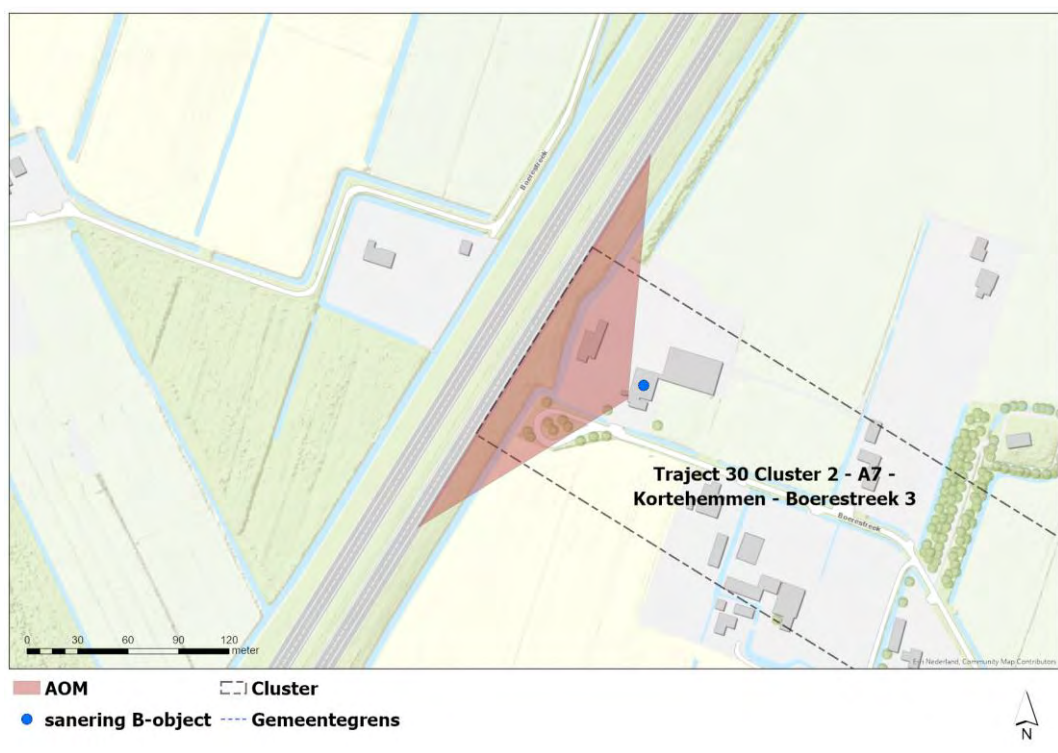
15.4 Afweging per individueel cluster

15.4.1 Afweging maatregelen Traject 30 Cluster 2 - A7 - Kortehemmen - Boerestreek 3

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T030_02. Dit cluster vormt samen met T030_03 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T030_02+03+04. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T030_02

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T030_02	T030_02+03
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB	66 dB
Aantal reductiepunten	7800	15600
AOM [m]	255	260
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800	15600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 Cluster T030_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T030_02+03+04 hebben samen voldoende budget om een bronmaatregel aan te leggen over de gezamenlijke AOM, met een lengte van 500 meter. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten	Lengte bronmaat-regel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T030_02	7800	500	15	16500	4950	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

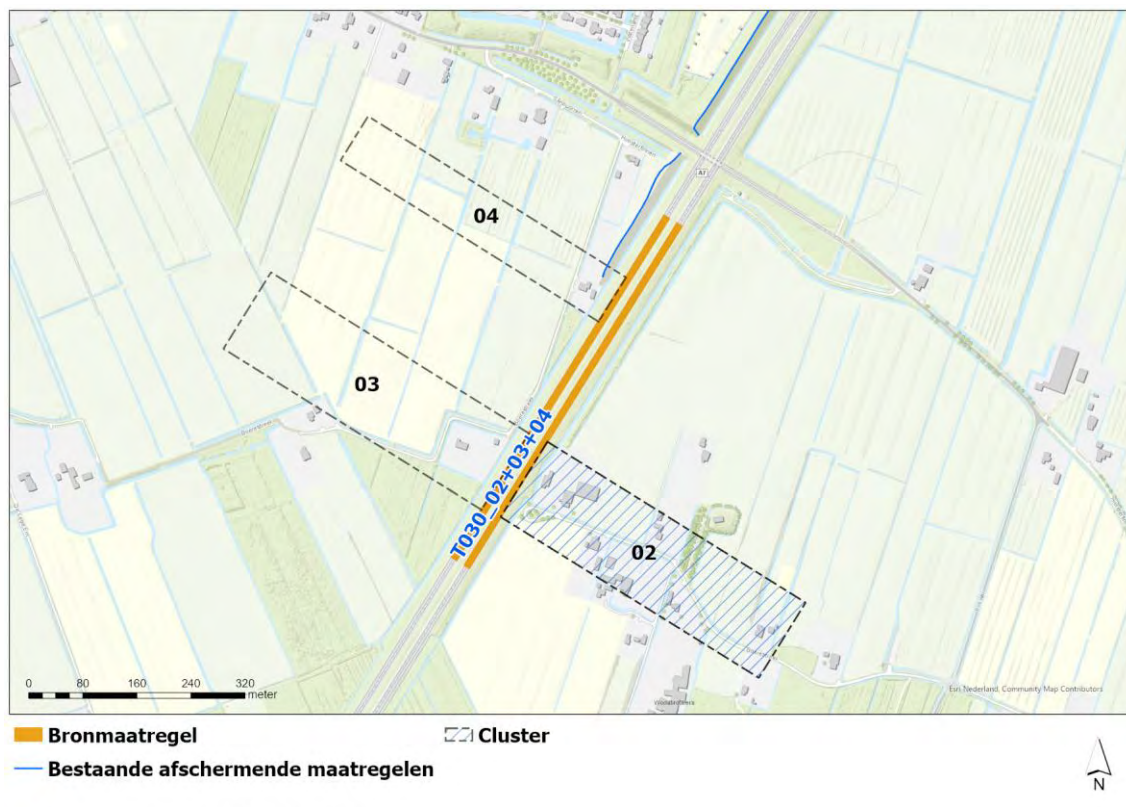
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-4 Gegevens afschermende 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
T030_02	7800	2850	255	23715	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 Maatregel Cluster T030_02

Conclusie Traject 30 Cluster 2 - A7 - Kortehemmen - Boerestreek 3

Uit de maatregelenafweging voor cluster T030_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T030_02	Hoofdrijbaan	600	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 Effecten maatregelen

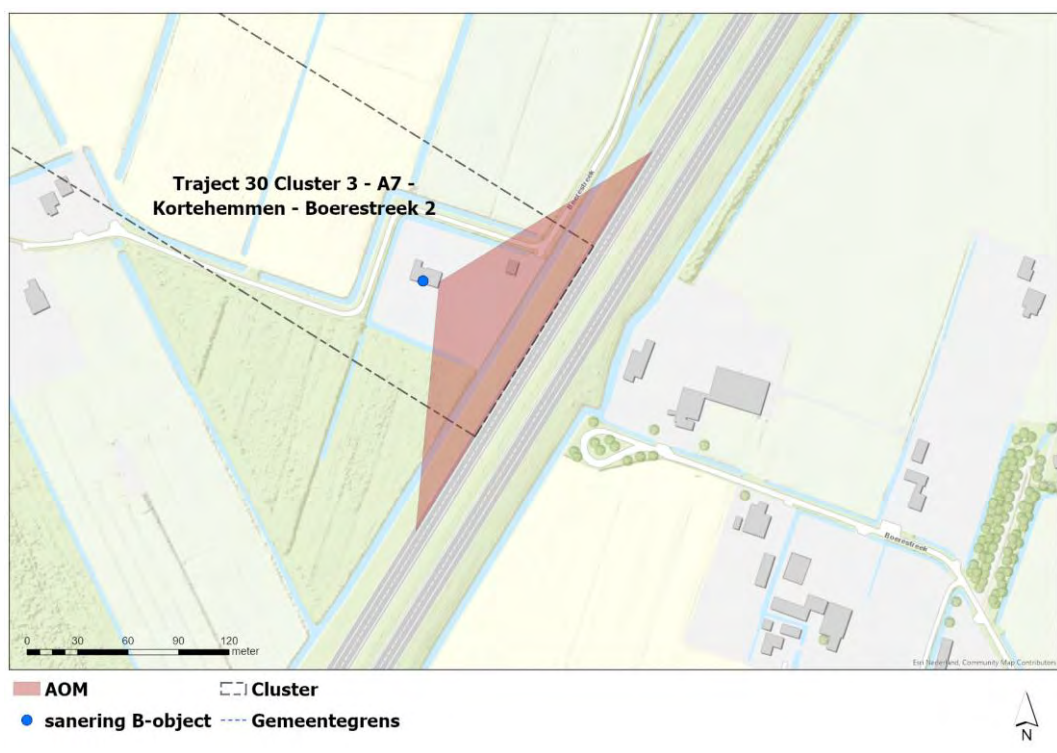
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

15.4.2 Afweging maatregelen Traject 30 Cluster 3 - A7 - Kortehebben - Boerestreek 2

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T030_03. Dit cluster vormt samen met T030_02 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T030_02+03+04. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T030_03

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T030_03	T030_02+03
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB	66 dB
Aantal reductiepunten	7800	15600
AOM [m]	260	260
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800	15600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Cluster T030_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T030_02+03+04 hebben samen voldoende budget om een bronmaatregel aan te leggen over de gezamenlijke AOM, met een lengte van 500 meter. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T030_03	7800	500	15	16500	4950	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

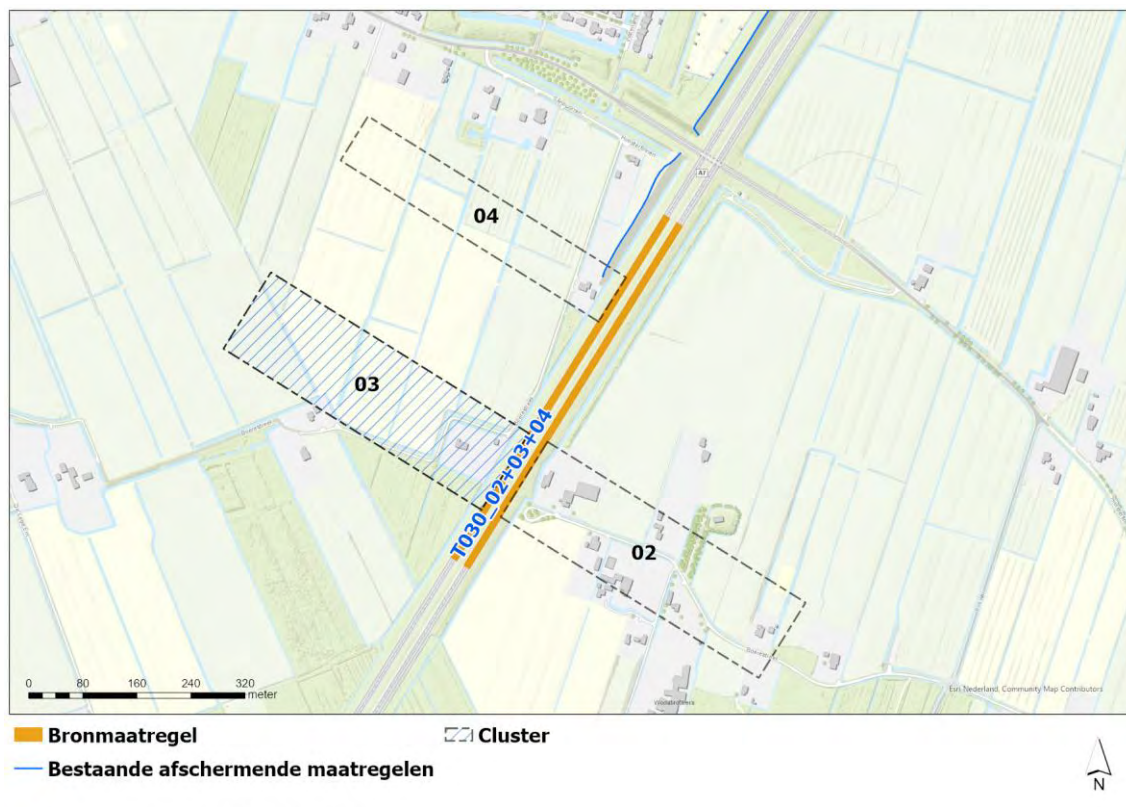
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Gegevens afschermende 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
T030_03	7800	2850	260	24180	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 **Maatregel Cluster T030_03**

Conclusie Traject 30 Cluster 3 - A7 - Kortehemmen - Boerestreek 2

Uit de maatregelenafweging voor cluster T030_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T030_03	Hoofdrijbaan	600	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 **Effecten maatregelen**

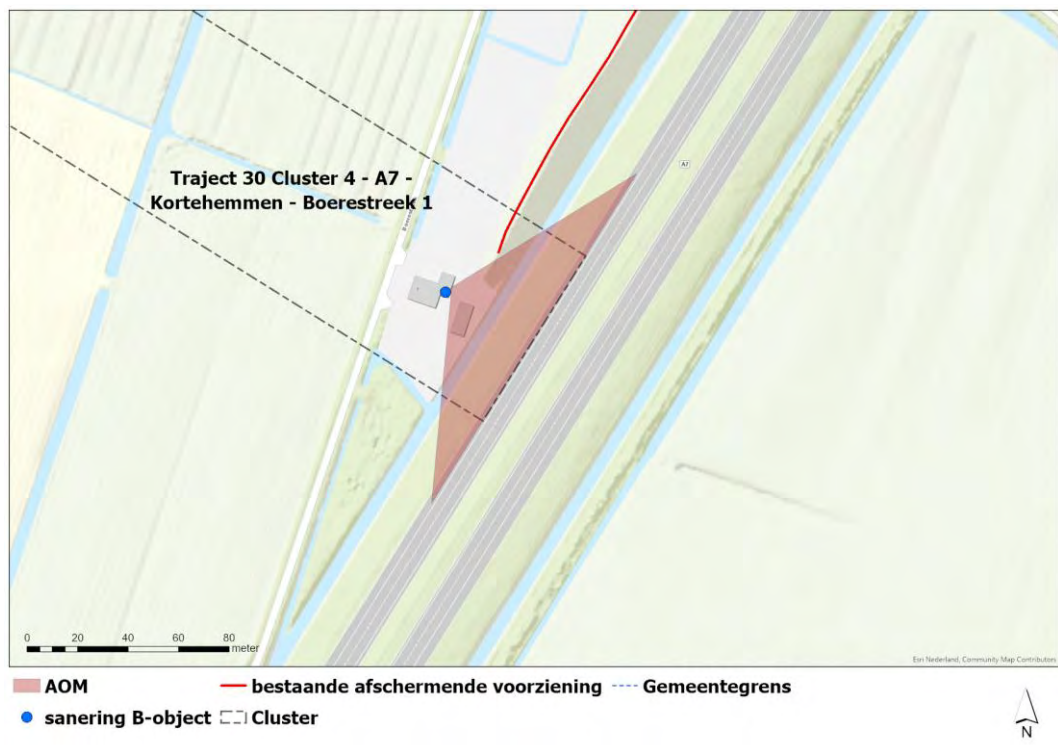
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

15.4.3 Afweging maatregelen Traject 30 Cluster 4 - A7 - Kortehebben - Boerestreek 1

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T030_04. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T030_02+03+04. 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 T030_04

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	7800
AOM [m]	150
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-10 Cluster T030_04 maatregelafweging**

Bestaande schermmaatregel

Ten noorden van de woning is een geluidwal aanwezig. Aangezien deze wal op grote afstand van de rijksweg ligt, wordt de woning door deze wal nauwelijks afgeschermd. Er zijn daarom voor deze wal geen maatregelpunten in mindering gebracht op het beschikbare budget.

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T030_02+03+04 hebben samen voldoende budget om een bronmaatregel aan te leggen over de gezamenlijke AOM, met een lengte van 500 meter. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T030_04	7800	500	15	16500	6600	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

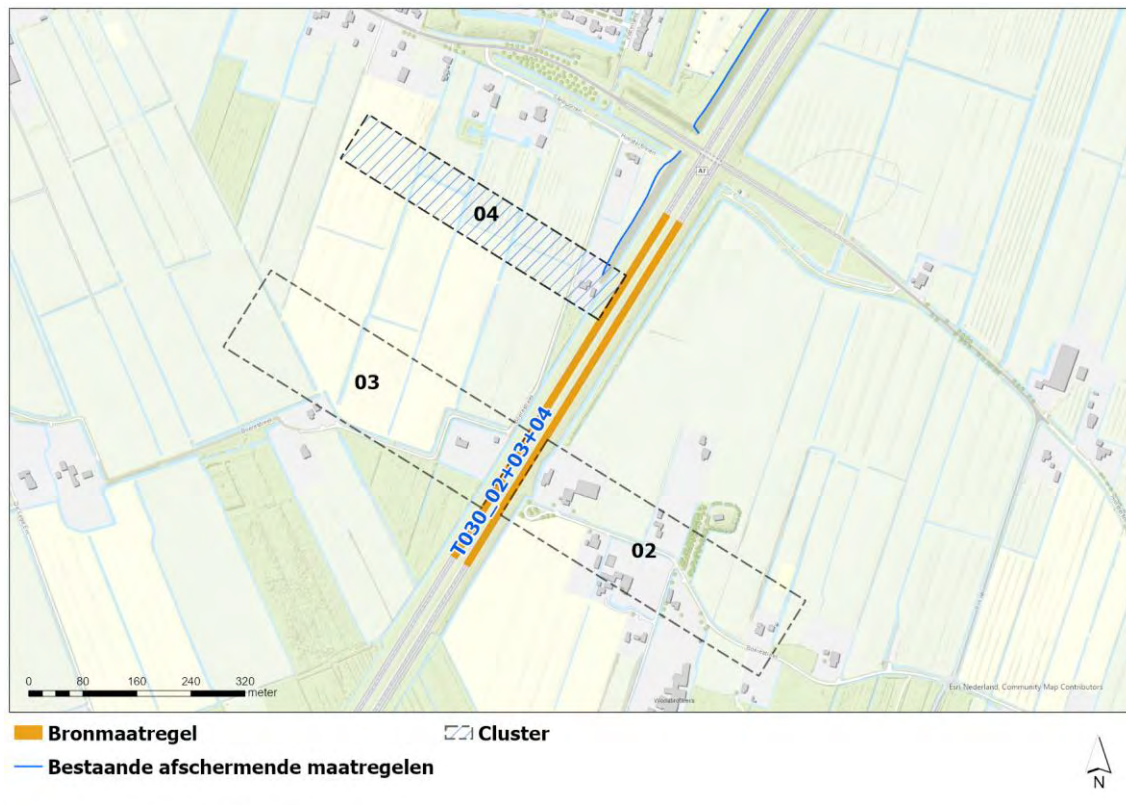
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Gegevens afschermende 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
T030_04	7800	1200	150	13950	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel is daarbij aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Maatregel Cluster T030_04

Conclusie Traject 30 Cluster 4 - A7 - Kortehemmen - Boerestreek 1

Uit de maatregelenafweging voor cluster T030_04 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T030_04	Hoofdrijbaan	600	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-14 Effecten maatregelen

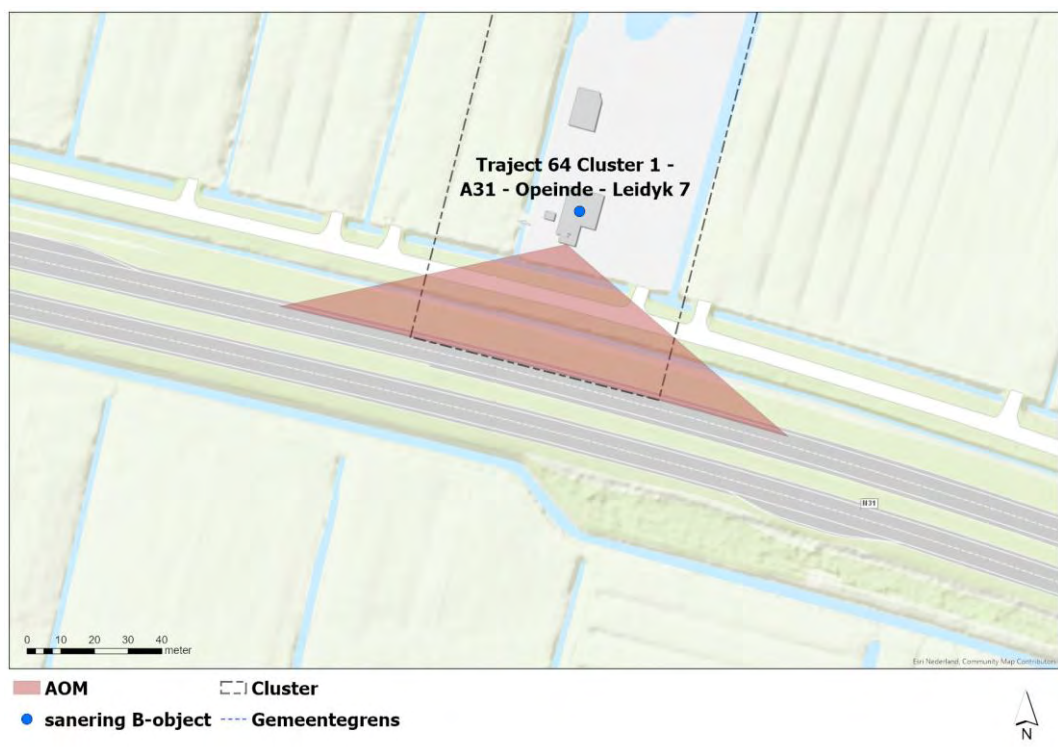
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB

15.4.4 Afweging maatregelen Traject 64 Cluster 1 - A31 - Opeinde - Leidyk 7

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T064_01. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T064_01+02. 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 T064_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	150
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Cluster T064_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T064_01+02 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee in beginsel 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. Aangezien er met en zonder bronmaatregel onvoldoende budget is voor een afschermende maatregel, kan het volledige budget van dit cluster worden benut voor de bronmaatregel.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-15 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T064_02	8100	600	15	19800	8100	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-16 Gegevens afschermende 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
T064_01	8100	0	150	13950	nee	nee

Conclusie Traject 64 Cluster 1 - A31 - Opeinde - Leidyk 7

Voor cluster T064_01 en 02 tezamen kan een doelmatige bronmaatregel worden getroffen, maar uit de afweging van maatregelen voor cluster T064_02, zie paragraaf 15.4.5, is gebleken dat een afschermende voorziening voor dat cluster leidt tot de hoogste geluidreductie in beide clusters. Daarmee vervalt de bronmaatregel voor cluster T064_01.

Voor cluster T064_01 kan daarom geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn

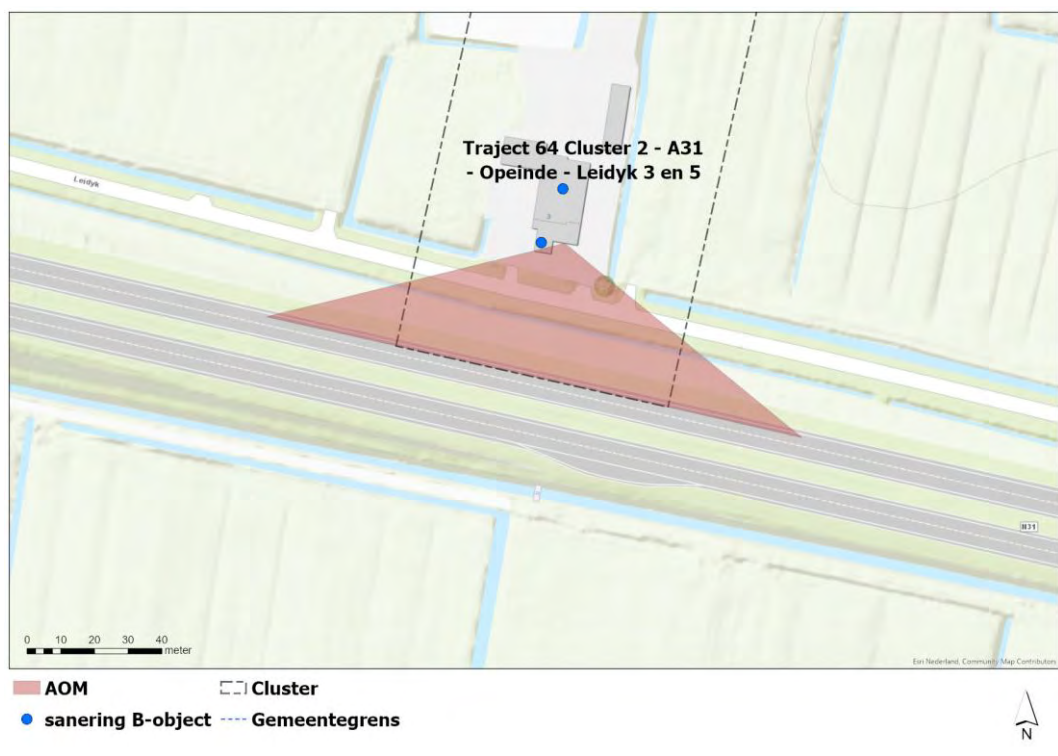
om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

15.4.5 Afweging maatregelen Traject 64 Cluster 2 - A31 - Opeinde - Leidyk 3 en 5

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T064_02. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T064_01+02. 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 T064_02

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	16200
AOM [m]	165
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16200



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 Cluster T064_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T064_01+02 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee 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. Aangezien cluster T064_01 maximaal 8100 punten kan bijdragen, dient het restant door dit cluster te worden opgebracht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-17 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T064_02	16200	600	15	19800	11700	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen voldoende is voor het plaatsen van een scherm van 2 meter hoog over de AOM, als er geen bronmaatregel wordt getroffen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-18 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
T064_02	16200	4500	165	15345	ja	nee

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van bronmaatregel òf een afschermende maatregel, is een onderzoek uitgevoerd om de meest effectieve maatregelvariant te bepalen. Hierbij is een vergelijking gemaakt tussen het effect dat een bronmaatregel òf een scherm hebben voor de geluidgevoelige objecten in de clusters T064_01 en 02. Uit onderstaande tabel blijkt dat een afschermende maatregel de doelmatige variant voor dit cluster is, omdat die de hoogste geluidreductie behaalt.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-19 Onderzochte varianten clusters T064_01 en 02

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	500	-	5,7	3	15	19800
V2	Schermer 2m hoog	165	2	7,6	2	5	15345

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-14 Maatregel Cluster T064_02

Conclusie Traject 64 Cluster 2 - A31 - Opeinde - Leidyk 3 en 5

Uit de maatregelenafweging voor cluster T064_02 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-20 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T064_02	V2	165	2	Reflecterend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-21 Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	63 dB

Vormgeving scherm

Voor deze locatie wordt een transparant scherm geadviseerd, om aan te sluiten op de vormgeving van het bestaande scherm dat op de brug over het Opeinderkanaal staat. Als gevolg van reflecties zullen de geldende geluidproductieplafonds tegenover dit scherm worden overschreden. Aangezien er in het gebied achter deze overschrijdingen geen geluidgevoelige objecten liggen waar de wettelijke toetswaarde als gevolg van deze reflecties worden overschreden, kunnen de geluidproductieplafonds op deze locaties zonder nader onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen worden verhoogd. Hiervoor wordt gelijktijdig met het saneringsplan een verzoek tot verhoging van deze geluidproductieplafonds ingediend bij de Minister.

15.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Smallingerland in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**22 Overzicht bronmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A7	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	159,7	160,3

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-**23 Overzicht overdrachtsmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
N31	Hoofdrijbaan links	165	2	Reflecterend geluidscherm	69,21	69,38

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 6 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

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

16 SÚDWEST-FRYSLÂN

16.1 Bepaling van de saneringsomvang

16.1.1 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:

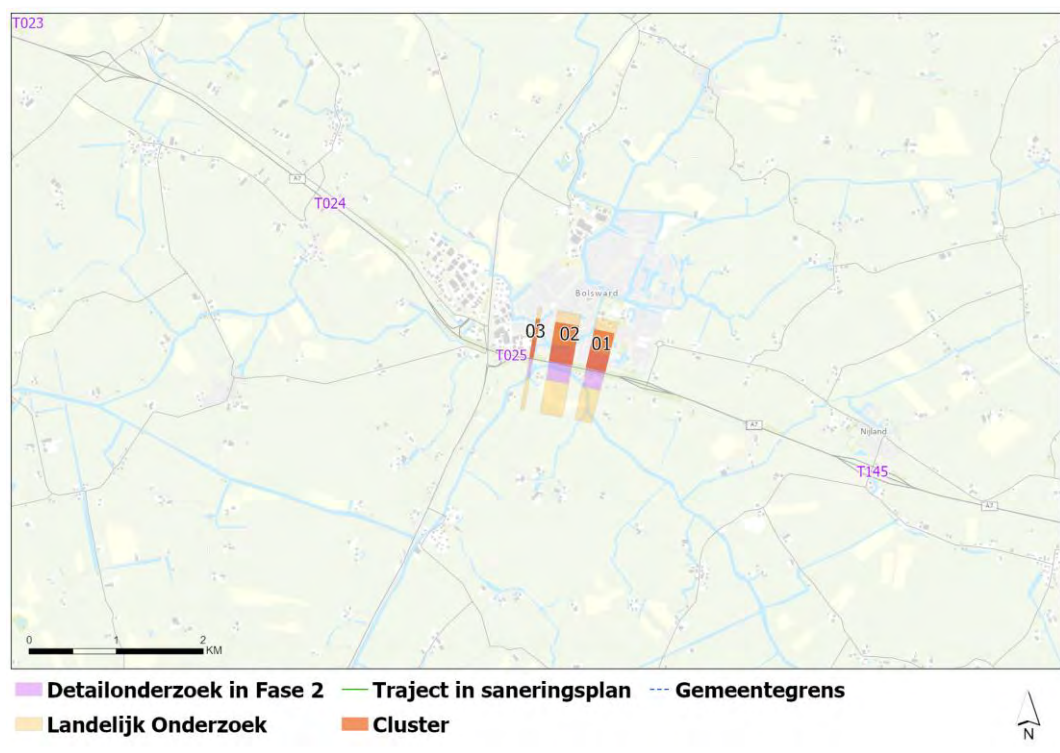
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

16.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 **Tracédelen in dit saneringsplan**

16.1.3 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – **Overzicht aantal saneringsobjecten**

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	8
Saneringsobject B	0
Saneringsobjecten A en B	8
Totaal	16

16.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel **Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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.

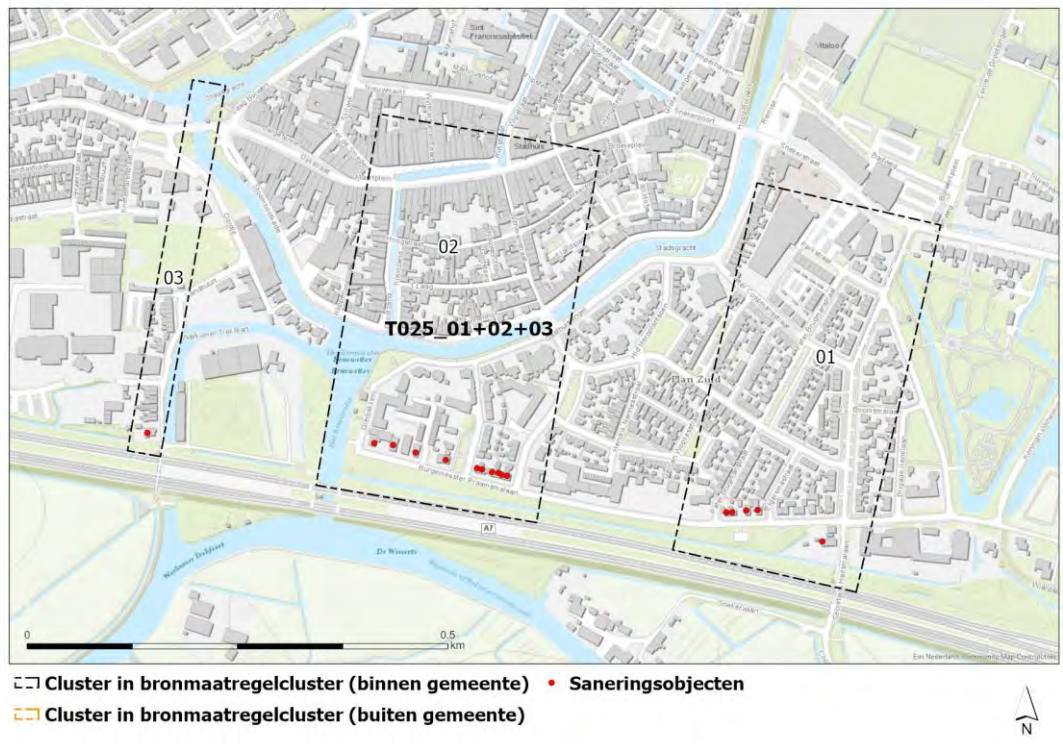
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – **Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget**

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T025_01	Traject 25 Cluster 1 - A7 - Bolsward - Burgemeester Praaismalaan - Oost	5	27200	ja
T025_02	Traject 25 Cluster 2 - A7 - Bolsward - Burgemeester Praaismalaan - West	10	66800	ja
T025_03	Traject 25 Cluster 3 - A7 - Bolsward - Workumertrekweg 16	1	8600	ja

16.3 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Bronmaatregelcluster T025_01+02+03

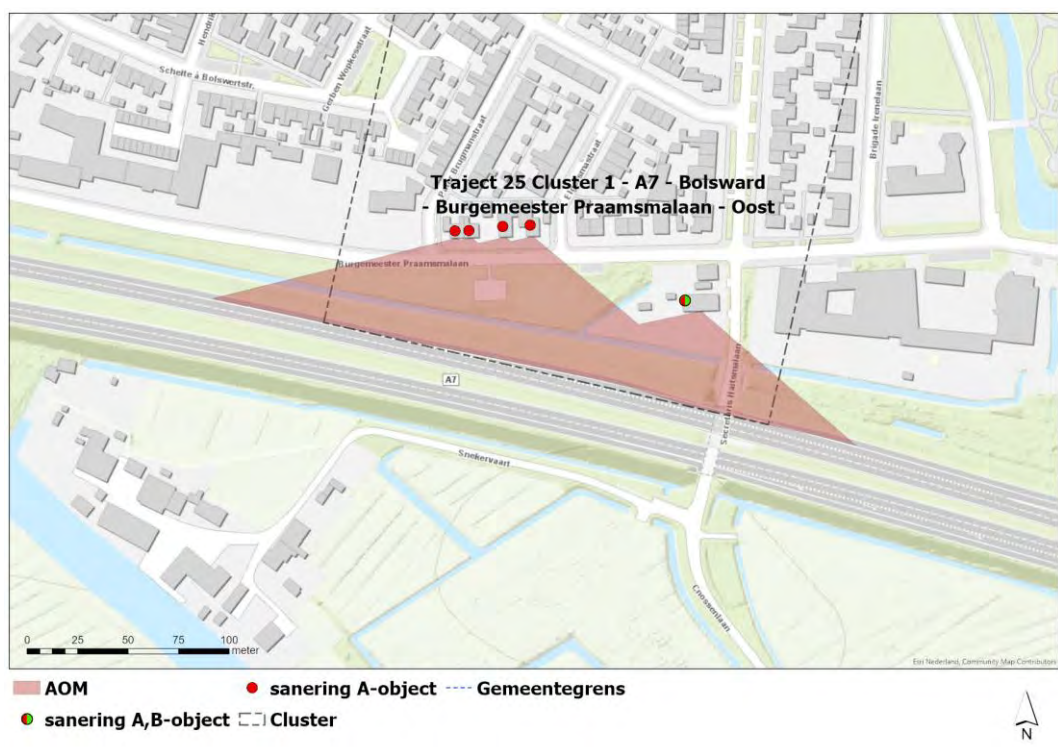
16.4 Afweging per individueel cluster

16.4.1 Afweging maatregelen Traject 25 Cluster 1 - A7 - Bolsward - Burgemeester Praamsmalaan - Oost

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T025_01. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T025_01+02+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 T025_01

Aantal saneringsobjecten	5
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	27200
AOM [m]	320
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	27200



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Cluster T025_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 een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T025_01	27200	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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
T025_01	27200	10700	320	29760	nee	nee

Als er geen bronmaatregel wordt toegepast, is het mogelijk om over een lengte van 292 meter een geluidsscherm van 2 meter hoog te plaatsen. Aangezien met een dergelijk schermen bij 3 van de 4 woningen een scherm kan worden geplaatst over hun minimale lengte, is dit een doelmatige variant.

Onderzochte varianten

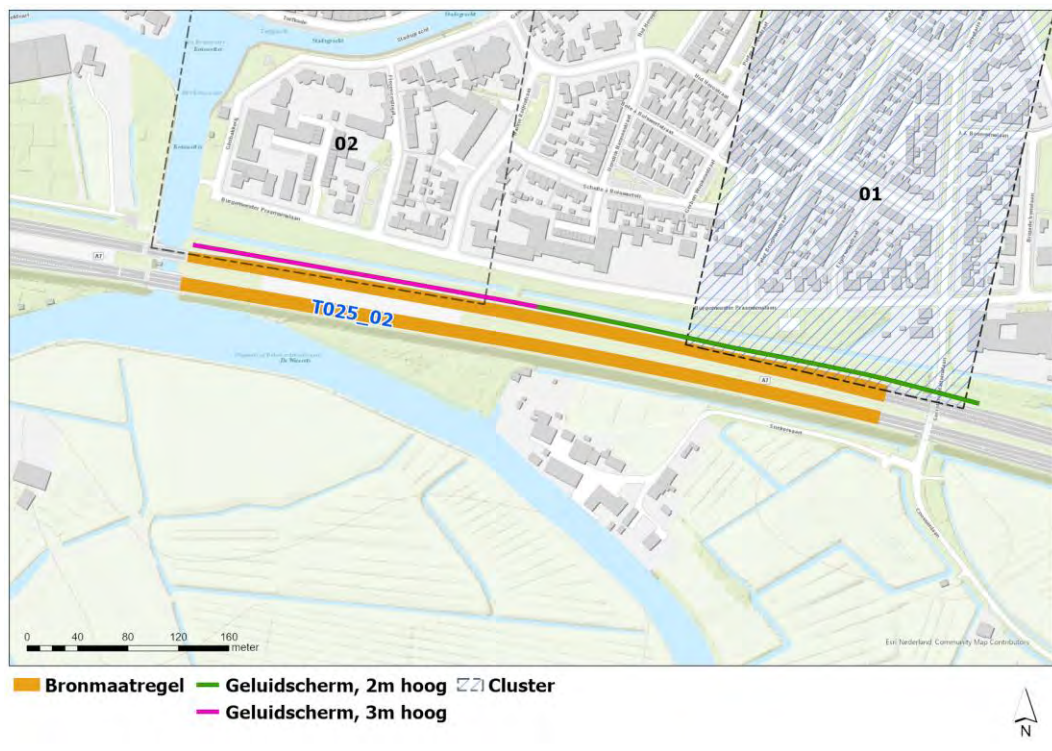
Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van een bronmaatregel of een afschermende maatregel, is een onderzoek uitgevoerd om de meest effectieve maatregelvariant te bepalen. Uit onderstaande tabel blijkt dat een geluidscherm met een hoogte van 2 meter de doelmatige variant voor dit cluster is, omdat die de hoogste geluidreductie behaalt.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-5 Onderzochte varianten cluster T025_01

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	500	-	5,8	5	13	16500
V2	Scherf 2m	292	2	7,4	1	4	27156

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. In het naastgelegen cluster is ook een geluidscherm doelmatig, maar er resteert een opening van 68 meter. Geadviseerd wordt om het nieuwe geluidscherm door te trekken tot het scherm van naastgelegen cluster. De totale lengte komt daarmee op 360 meter.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Maatregel Cluster T025_01

Conclusie Traject 25 Cluster 1 - A7 - Bolsward - Burgemeester Praamsmalaan - Oost

Uit de maatregelenafweging voor cluster T025_01 is gebleken dat zowel een bronmaatregel als een schermmaatregel doelmatig is, maar dat de hoogste geluidreductie wordt bereikt met een geluidscherm. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T025_01	V2	360	2	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 Effecten maatregelen

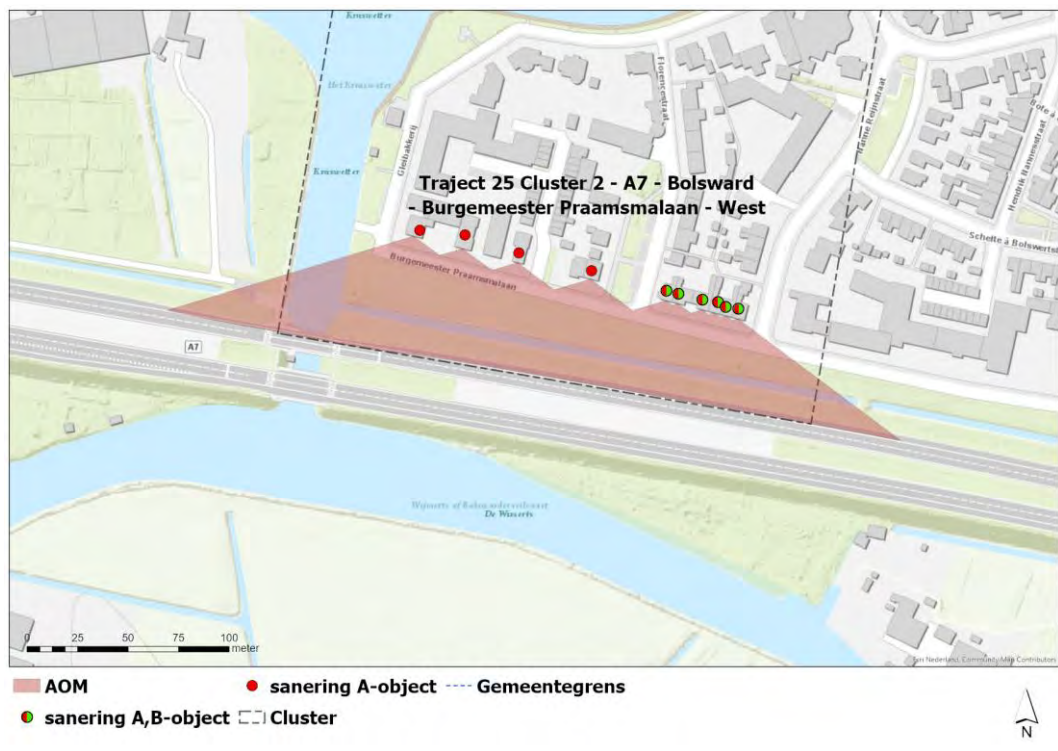
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB

16.4.2 Afweging maatregelen Traject 25 Cluster 2 - A7 - Bolsward - Burgemeester Praamsmalaan - West

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T025_02. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T025_01+02+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 T025_02

Aantal saneringsobjecten	10
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	66800
AOM [m]	360
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	66800



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**5 Cluster T025_02 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Aan de westzijde van het cluster liggen de beweegbare bruggen over het Kruiswater. Op deze bruggen kan geen bronmaatregel worden toegepast. 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 ten oosten van de bruggen. Een bronmaatregel is daarmee in beginsel 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. Aangezien bij het naastgelegen cluster T025_01 een geluidscherm de doelmatige maatregel is, zie paragraaf 16.4.1, dient de gehele bronmaatregel door dit cluster bekostigd te worden.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T025_02	66800	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

Aan de westkant van het cluster is sprake van een technisch bezwaar, vanwege de aanwezigheid van de beweegbare brug over het Kruiswater. Het plaatsen van een scherm is daar niet mogelijk, zodat een scherm maximaal over een lengte van 277 meter kan worden geplaatst. Deze lengte is ca. 20 meter korter dan de lengte die nodig is om te voldoen aan de eis dat voor ten minste 3 van de 4 saneringsobjecten de minimale lengte wordt afgeschermd. Daarmee is dit nog steeds een effectieve geluidbeperkende maatregel voor de saneringsobjecten in dit cluster.

Uit onderstaande tabel blijkt het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over deze lengte te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende maatregel is daarom in beginsel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 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
T025_02	66800	50300	277	25761	ja	ja

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van een afscherpende maatregel, is een onderzoek uitgevoerd om de meest effectieve maatregelvariant te bepalen. In onderstaande tabel zijn de onderzochte varianten opgenomen met hun kosten en hun effect op de geluidbelastingen in het cluster.

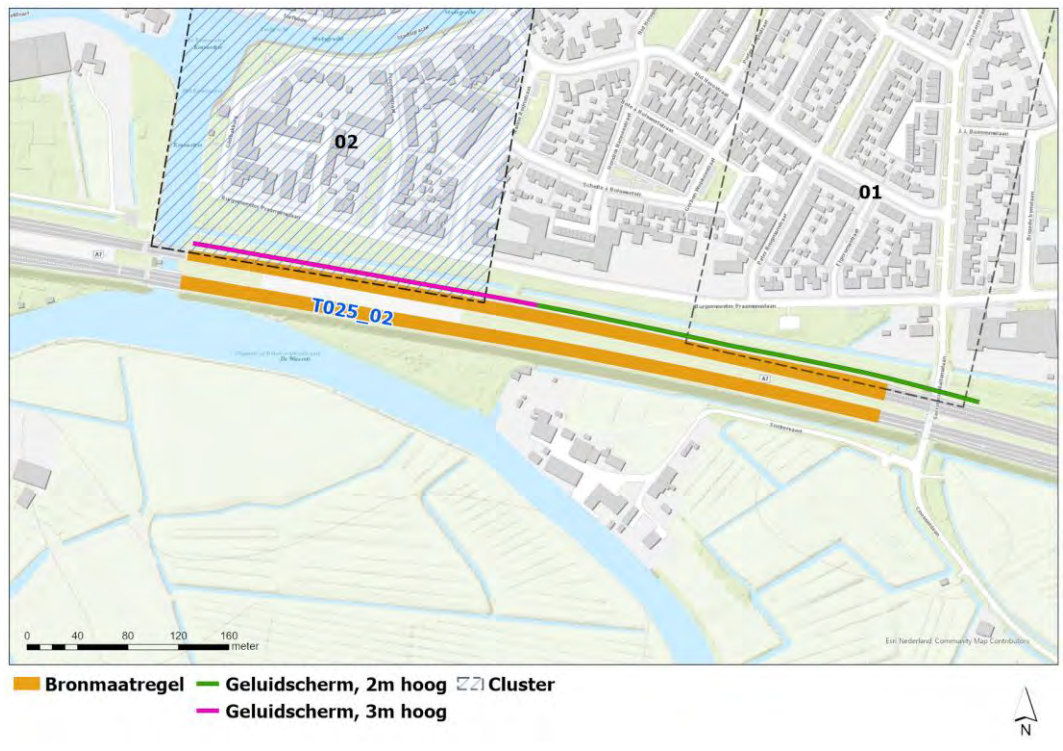
Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 Onderzochte varianten cluster T025_02

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Bronmaatregel en scherm 2m	277	2	21,8	7	7	42261
V2	Bronmaatregel en scherm 3m	277	3	22,8	0	0	53341
V3	Alleen scherm 4m	277	4	22,5	1	1	47921

Uit bovenstaande tabel blijkt dat variant V2 de doelmatige variant is. Daarmee wordt de hoogste geluidreductie bereikt en kunnen alle overschrijdingen van de streefwaarde worden weggenomen. Bovendien leidt de bronmaatregel van variant V2 ook tot een verlaging van de geluidbelasting in het naastgelegen cluster T025_01. Het is niet doelmatig om het scherm te verlagen: variant V1 kost ca. 20% minder, maar behaalt ca. 4,5% minder geluidreductie.

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. De bronmaatregel is daarbij aan de oostzijde verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-6 **Maatregel Cluster T025_02**

Conclusie Traject 25 Cluster 2 - A7 - Bolsward - Burgemeester Praamsmalaan - West

Uit de maatregelenafweging voor cluster T025_02 is gebleken dat er zowel een bron- als schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T025_02	Hoofdrijbaan	565	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T025_02	V2	277	3	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 Effecten maatregelen

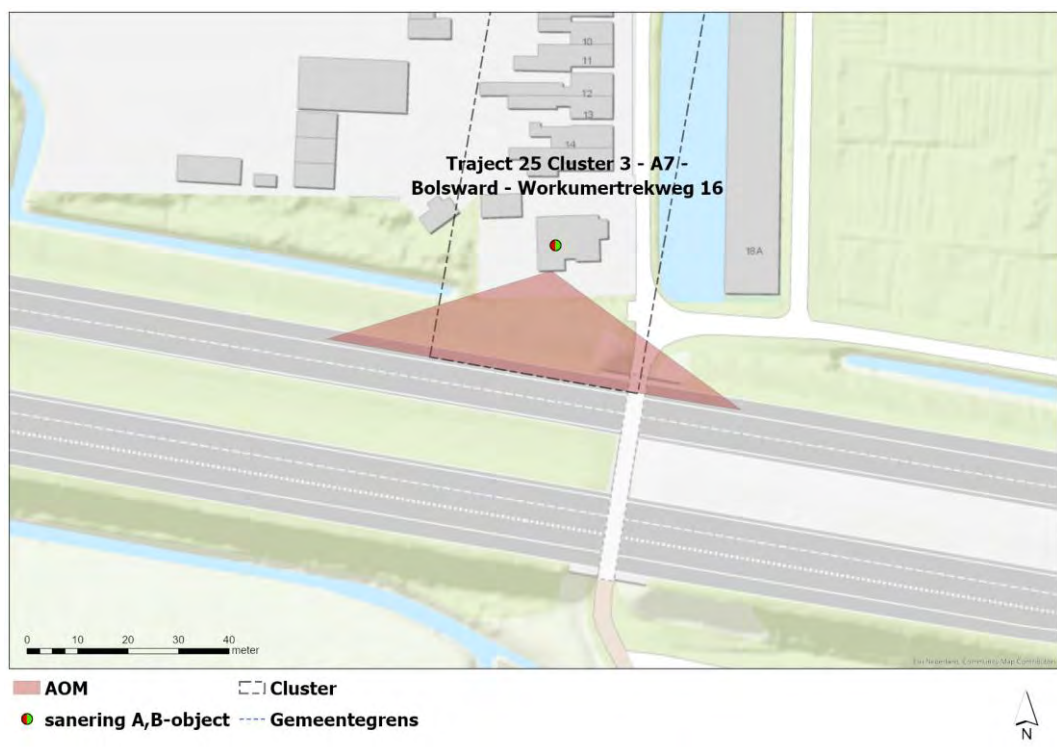
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	62 dB

16.4.3 Afweging maatregelen Traject 25 Cluster 3 - A7 - Bolsward - Workumertrekweg 16

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T025_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T025_01+02+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 T025_03

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	75
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-7 Cluster T025_03 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte en kan ook niet aansluiten op de doelmatige bronmaatregel van cluster T025_01. De bronmaatregel van dat cluster ligt ten oosten van de bruggen over het Kruiswater en op deze bruggen kan vanwege een technisch bezwaar geen bronmaatregel worden aangelegd. Een bronmaatregel is daarom voor dit cluster niet 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-14 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T025_03	8600	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit financieel doelmatig.

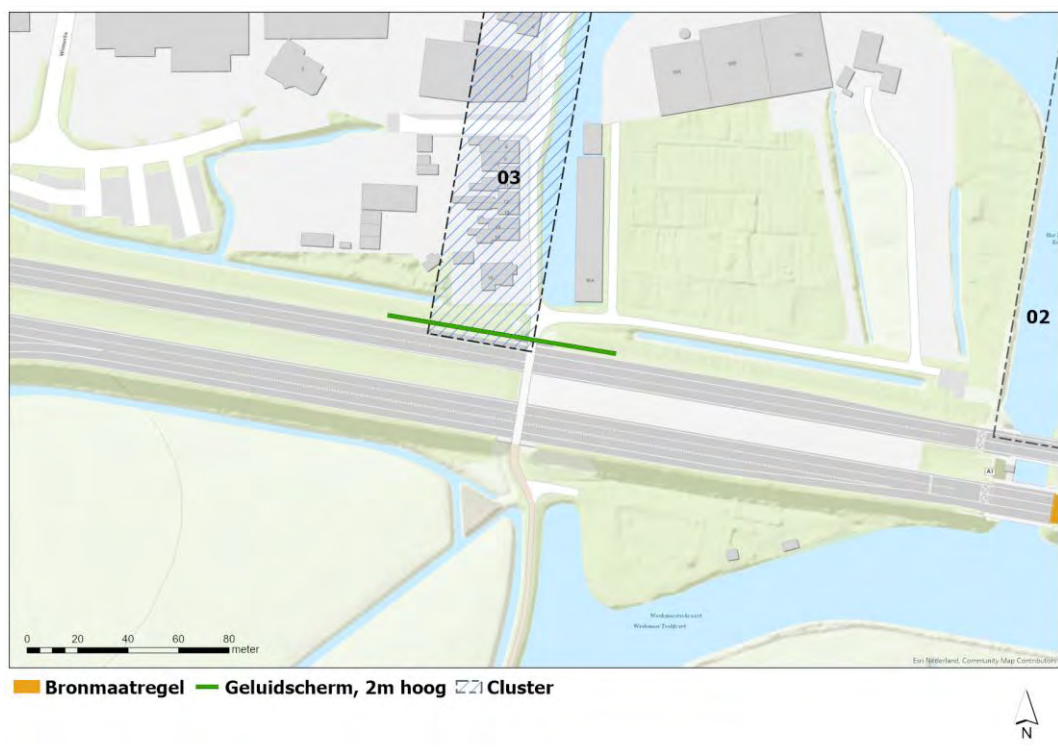
Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-15 Gegevens afschermende maatregel

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
T025_03	8600	n.v.t.	75	6975	ja	n.v.t.

Aangezien de AOM van dit cluster korter is dan 150 meter, dient de AOM op basis van de zijgevel in beschouwing te worden genomen. De AOM op basis van de zijgevels bedraagt hier 140 meter. Er is onvoldoende budget om over deze AOM een scherm te realiseren van 2 meter hoog, de maximale lengte op basis van het budget bedraagt 92 meter.

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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 **Maatregel Cluster T025_03**

Conclusie Traject 25 Cluster 3 - A7 - Bolsward - Workumertrekweg 16

Uit de maatregelenafweging voor cluster T025_03 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-16 **Overzicht schermmaatregelen**

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T025_03	V1	92	2	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-17 **Effecten maatregelen**

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	1
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	62 dB

16.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor de saneringsobjecten in de gemeente Súdwest-Fryslân in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-18 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A7	Hoofdrijbaan	565	Tweelaags ZOAB	111,435	112,0

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-19 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A7	Hoofdrijbaan links	92	2	Absorberend geluidscherm	111,15	111,24
A7	Hoofdrijbaan links	277	3	Absorberend geluidscherm	111,44	111,71
A7	Hoofdrijbaan links	360	2	Absorberend geluidscherm	111,71	112,07

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 3 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zijn er geen saneringsobjecten waar de geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Er zijn daarom geen woningen waarvoor het vaststellingsbesluit van het saneringsplan moet worden ingeschreven in het Kadaster.

17 TYNAARLO

17.1 Bepaling van de saneringsomvang

17.1.1 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:

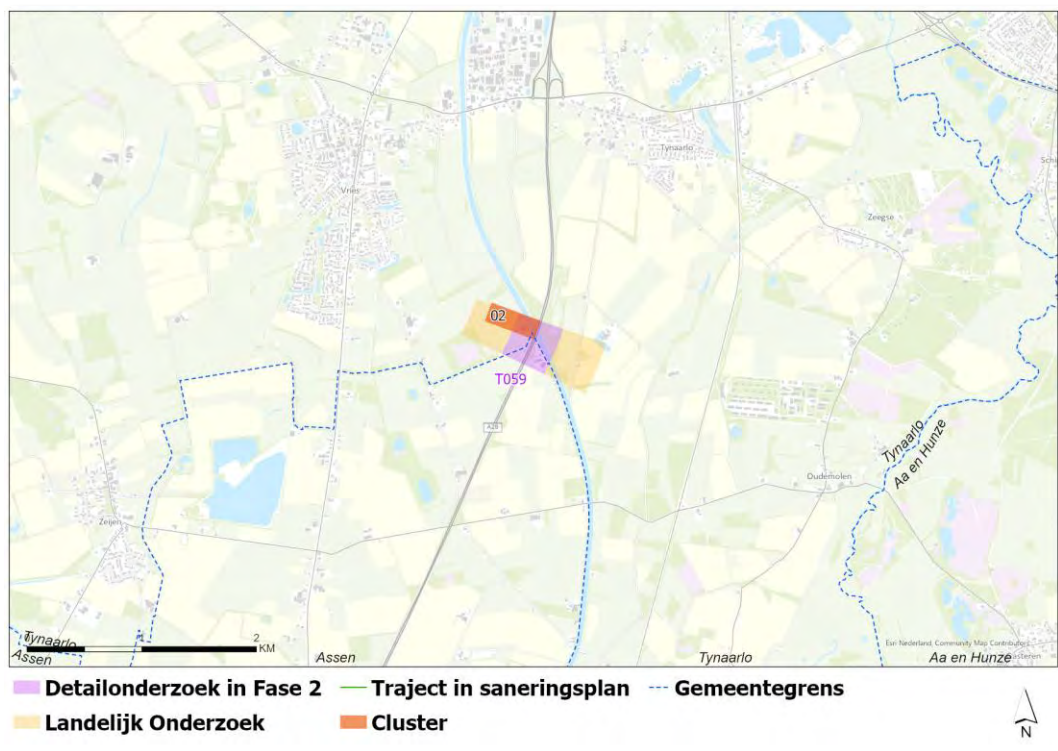
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

17.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 **Tracédelen in dit saneringsplan**

17.1.3 Vaststelling saneringsobjecten

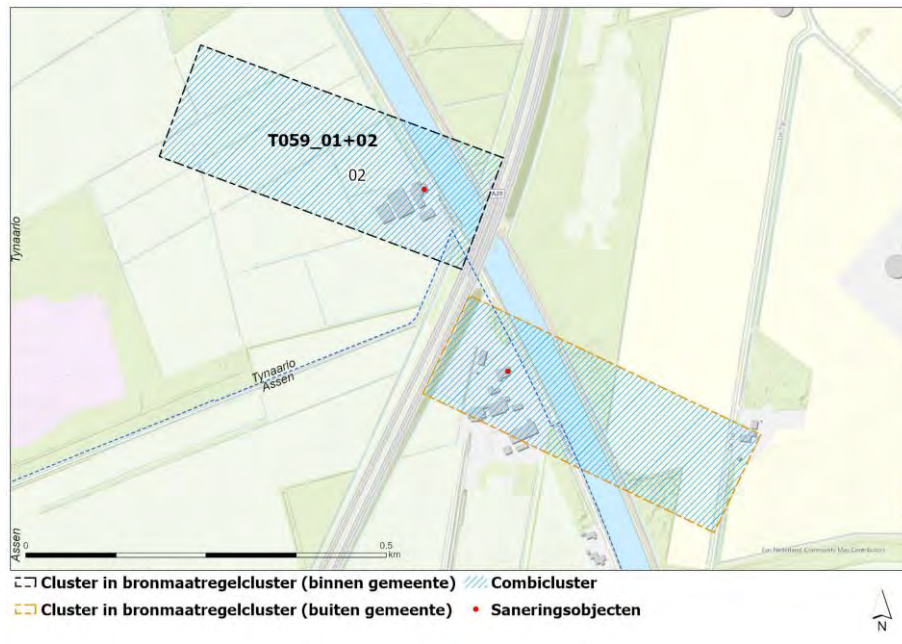
Op basis van de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond, het $L_{den,GPP}$, is bepaald welke objecten binnen het onderzoeksgebied als saneringsobject worden aangemerkt. Deze objecten zijn vermeld in bijlage D2 van dit rapport.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – **Overzicht aantal saneringsobjecten**

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

17.2 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van het bronmaatregelcluster in deze gemeente opgenomen..



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Bronmaatregelcluster T059_01+02

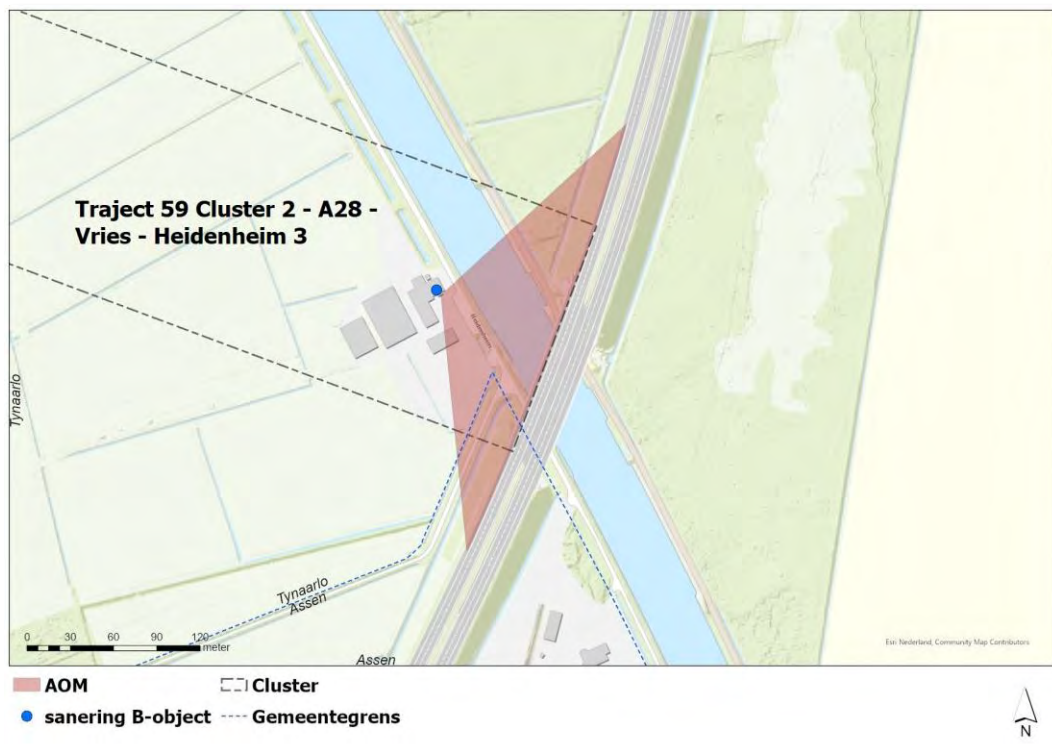
17.3 Afweging per individueel cluster

17.3.1 Afweging maatregelen Traject 59 Cluster 2 - A28 - Vries - Heidenheim 3

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T059_02. Dit cluster vormt met cluster T059_01 in de gemeente Assen een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van het object in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T059_02

	Afzonderlijk cluster	Combicluster
Cluster nummer	T059_02	T059_01+02
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	67 dB	67 dB
Aantal reductiepunten	8100	15900
AOM [m]	310	500
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100	15900



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Cluster T059_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het combicluster T059_01+02 heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Een bronmaatregel is daarom voor dit combicluster niet doelmatig.

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

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T059_01+02	15900	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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
T059_02	8100	n.v.t.	310	28830	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 59 Cluster 2 - A28 - Vries - Heidenheim 3

Voor cluster T059_02 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject 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.

17.4 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen voor de in dit saneringsplan opgenomen saneringsobjecten van de gemeente Tynaarlo.

Gevelisolatieonderzoek

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 1 saneringsobject hoger blijven 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Aangezien er geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen, resteert er 1 saneringsobject waar de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woning, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

18 WAADHOEKE

18.1 Bepaling van de saneringsomvang

18.1.1 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:

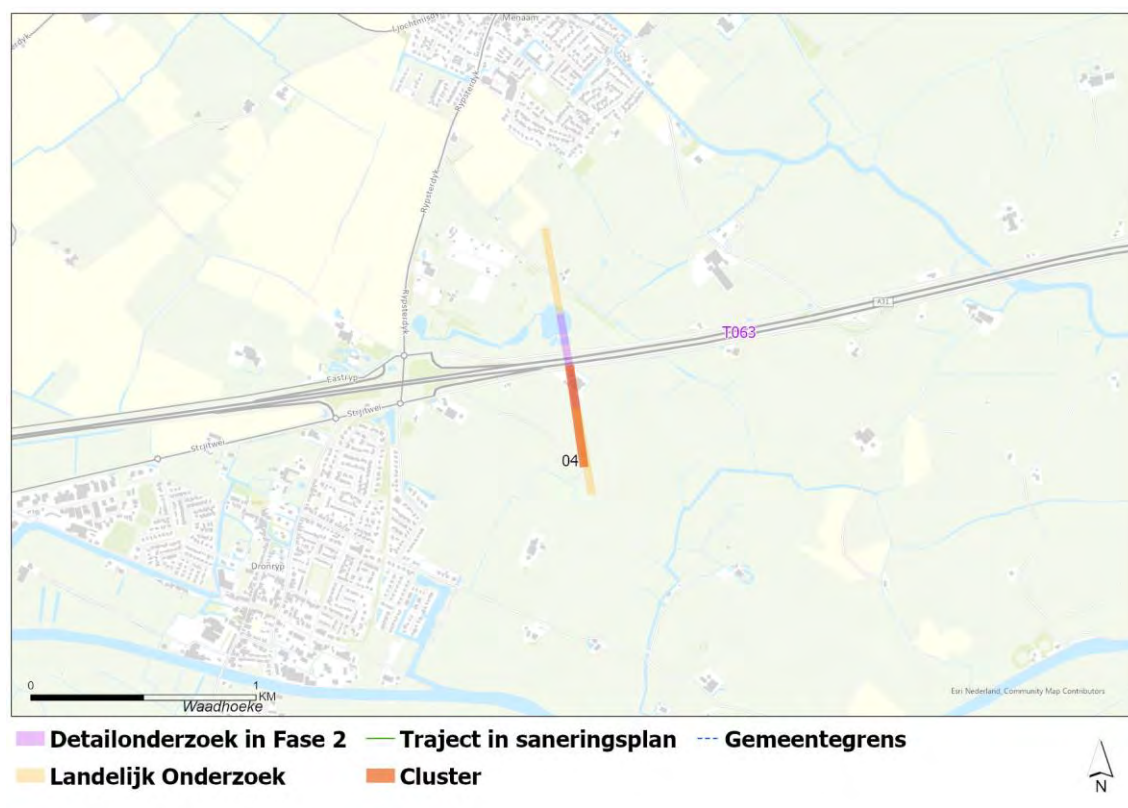
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

18.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 **Tracédelen in dit saneringsplan**

18.1.3 Vaststelling saneringsobjecten

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

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – **Overzicht aantal saneringsobjecten**

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

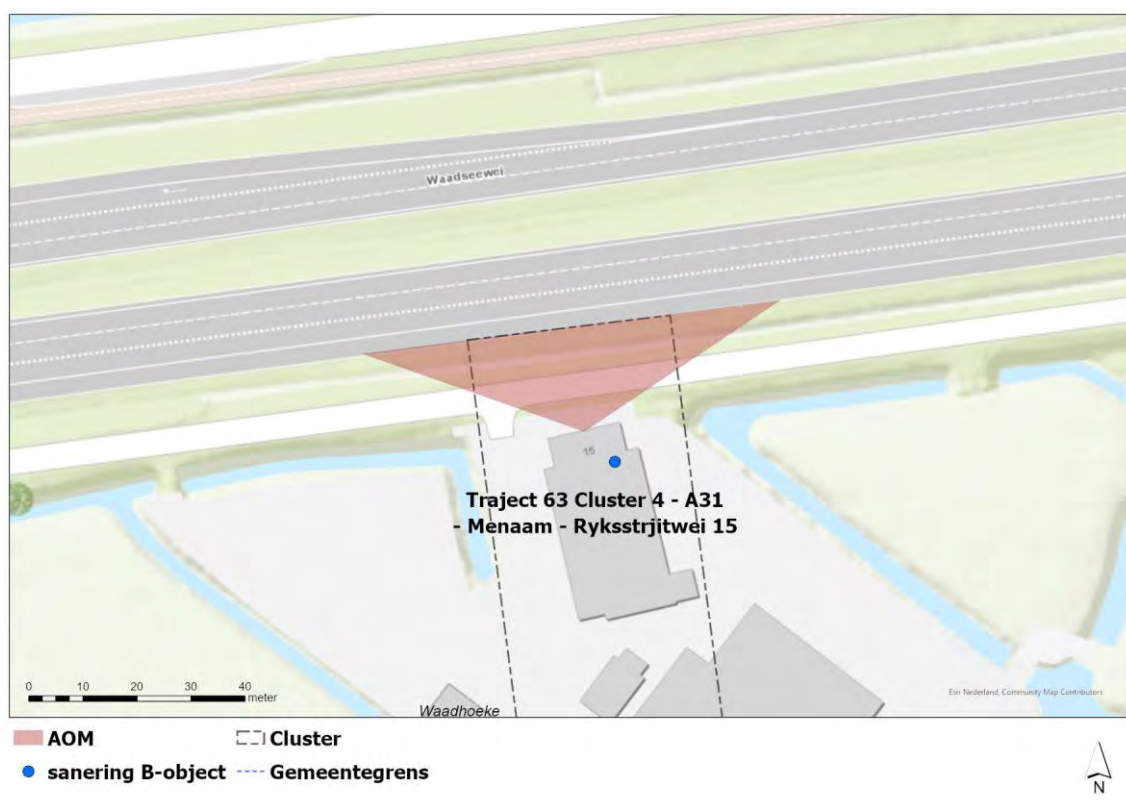
18.2 Afweging per individueel cluster

18.2.1 Afweging maatregelen Traject 63 Cluster 4 – A31 – Menaam – Ryksstraatwei 15

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T063_04. 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 T063_04

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	8300
AOM [m]	76
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8300



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Cluster T063_04 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Er zijn geen clusters in de buurt gelegen die zouden kunnen bijdragen aan de bronmaatregel, waardoor uitsluitend het budget van dit cluster beschikbaar is. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom niet 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T063_04	8300	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Gegevens afschermende 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
T063_04	8300	n.v.t.	76	7068	ja	n.v.t.

Aangezien de AOM van dit cluster korter is dan 150 meter, dient de AOM op basis van de zijgevel in beschouwing te worden genomen. De AOM op basis van de zijgevels bedraagt hier 140 meter. Er is onvoldoende budget om over deze AOM een scherm te realiseren van 2 meter hoog, de maximale lengte op basis van het budget bedraagt 89 meter.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-3 **Maatregel Cluster T063_04**

Conclusie Traject 64 Cluster 4 – A31 – Menaam – Ryksstraatwei 15

Uit de maatregelenafweging voor cluster T063_04 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-4 **Overzicht schermmaatregelen**

Cluster	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T063_04	89	2	Absorberend

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergegeven.-5 **Effecten maatregelen**

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	1
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	68 dB

18.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor het saneringsobject in de gemeente Waadhoeke in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen.

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A31	Hoofdrijbaan rechts	89	2	Absorberend	31,57	31,66

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 1 saneringsobject 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen resteert er 1 saneringsobject waar de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woning, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

19 WESTERKWARTIER

19.1 Bepaling van de saneringsomvang

19.1.1 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:

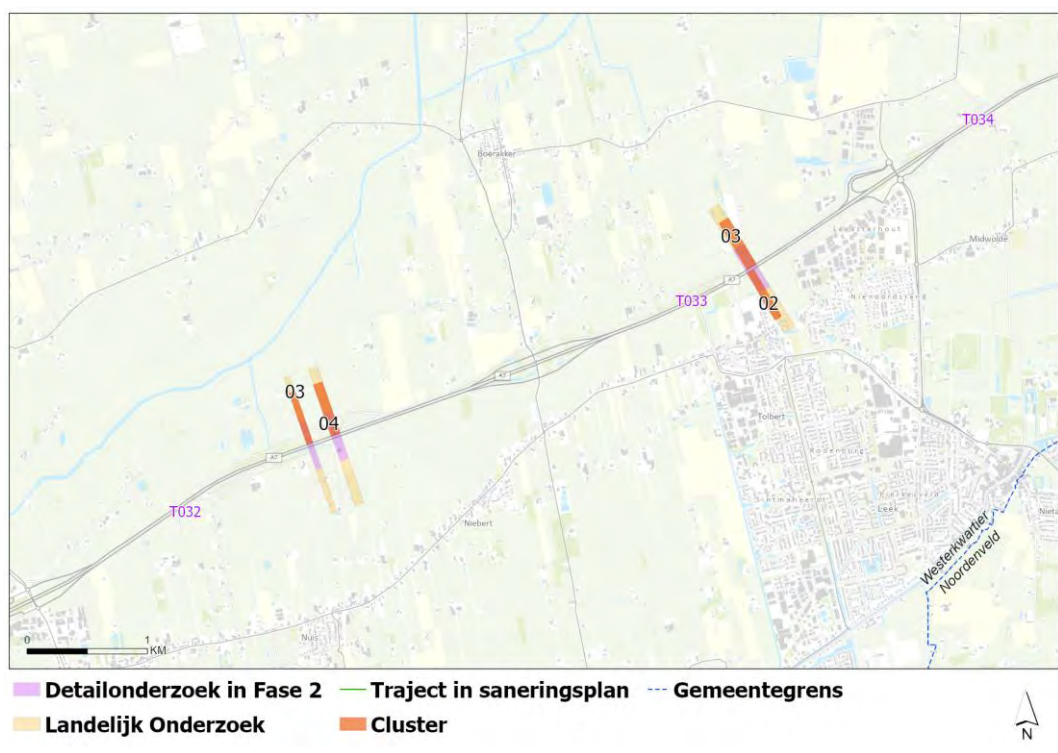
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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 bij volledig benut geluidproductieplafond met doelmatige maatregelen niet kan worden verlaagd tot 60 dB of minder, komt het saneringsobject na het onherroepelijk worden van het saneringsplan in aanmerking voor een onderzoek naar de gevelisolatie.

19.1.2 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 **Tracédelen in dit saneringsplan**

19.1.3 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-1 – **Overzicht aantal saneringsobjecten**

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	3
Saneringsobjecten A en B	1
Totaal	4

19.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel **Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-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.

Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven of het cluster onderdeel uitmaakt van een bronmaatregelcluster. Als er technische bezwaren zijn tegen de aanleg van een bronmaatregel, is een bronmaatregel niet onderzocht.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T032_03	Traject 32 Cluster 3 - A7 - Nuis - Lietsweg 10	1	8900	ja
T032_04	Traject 32 Cluster 4 - A7 - Nuis - Lietsweg 9	1	8600	ja
T033_02	Traject 33 Cluster 2 - A7 - Tolbert - Mensumaweg 20	1	8600	ja
T033_03	Traject 33 Cluster 3 - A7 - Tolbert - Mensumaweg 21	1	8600	ja



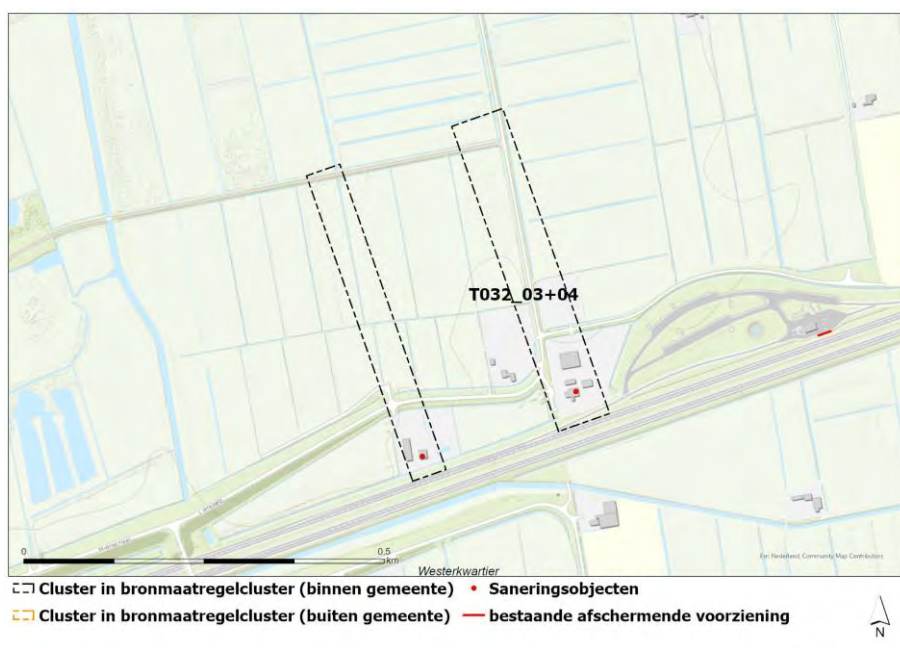
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-2 Clusterindeling



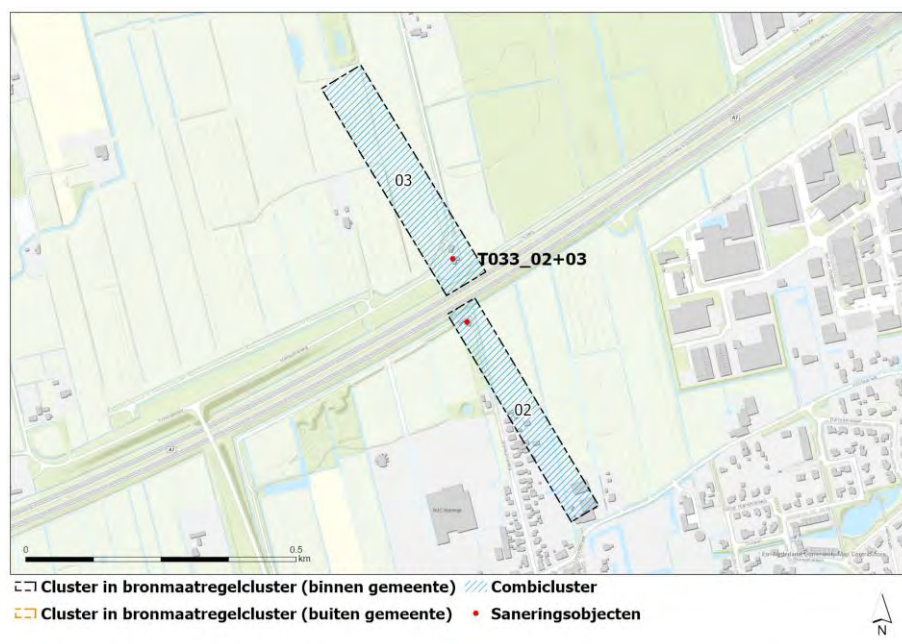
Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Clusterindeling

19.3 Overzicht bronmaatregelclusters

De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de andere clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Bronmaatregelcluster T032_03+04



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-5 Bronmaatregelcluster T033_02+03**

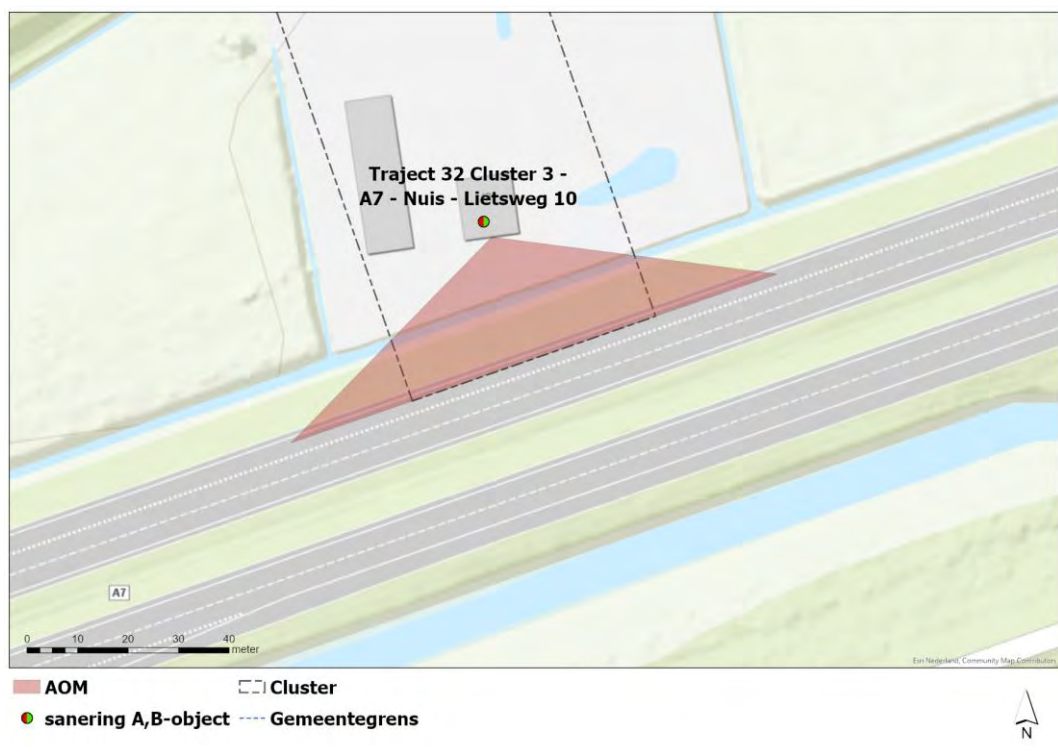
19.4 Afweging per individueel cluster

19.4.1 Afweging maatregelen Traject 32 Cluster 3 - A7 - Nuis - Lietsweg 10

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T032_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T032_03+04. 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 T032_03

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	8900
AOM [m]	95
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-6 Cluster T032_03 maatregelafweging**

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de eigen AOM en samen met naastgelegen cluster T032_04, dat zelf onvoldoende budget heeft voor een afschermende maatregel, is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter. Een bronmaatregel is daarmee 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T032_03	8900	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zonder toepassing van bronmaatregelen hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster in beginsel financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-4 Gegevens afschermende 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
T032_03	8900	650	95	8835	ja	nee

Onderzochte varianten

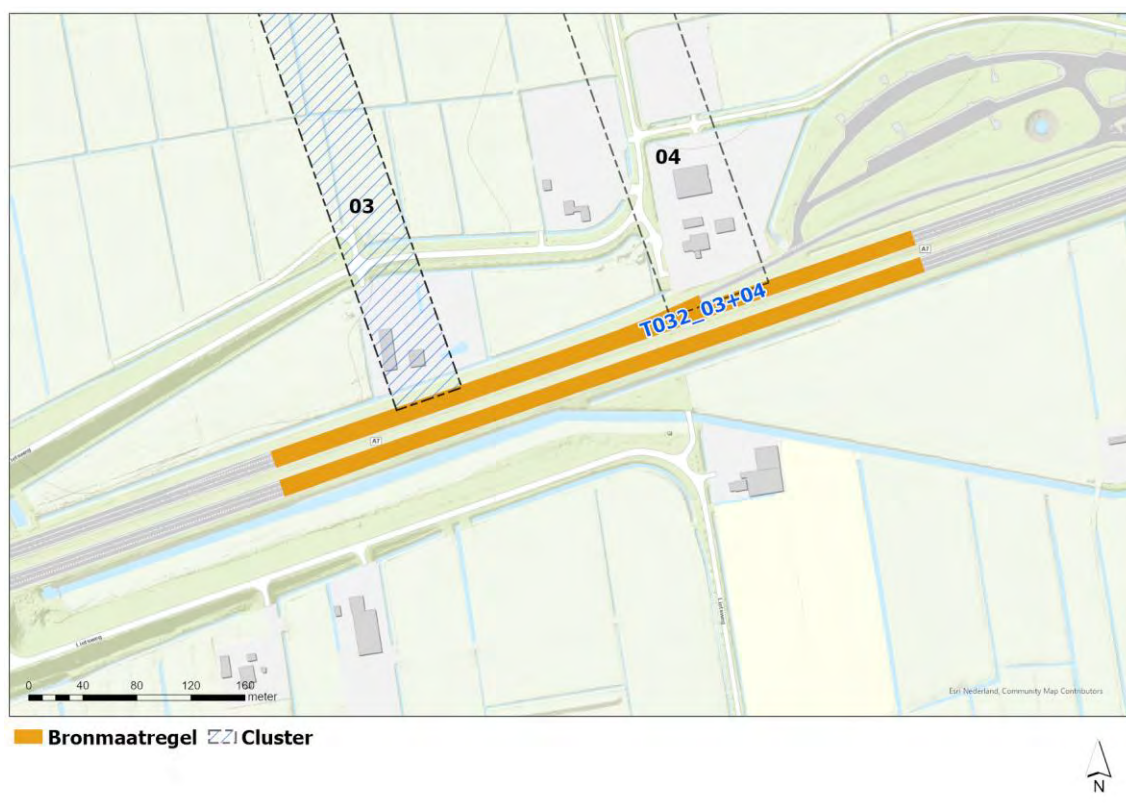
Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van bronmaatregel òf een afschermende maatregel, is een onderzoek uitgevoerd om de meest effectieve maatregelvariant te bepalen. Hierbij is een vergelijking gemaakt tussen het effect dat een bronmaatregel òf een scherm hebben voor de geluidgevoelige objecten in de clusters T032_03 en 04. Uit onderstaande tabel blijkt dat een bronmaatregel de doelmatige variant voor dit cluster is, omdat die de hoogste geluidreductie behaalt.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.**-5 Onderzochte varianten clusters T032_03 en 04**

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	500	-	3,1	2	14	17085
V2	Scherf 2m	95	2	2,4	1	8	8835

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 **Maatregel Cluster T032_03**

Conclusie Traject 32 Cluster 3 - A7 - Nuis - Lietsweg 10

Uit de maatregelenafweging voor cluster T032_03 is gebleken dat in samenhang met het naastgelegen cluster een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-6 **Overzicht bronmaatregelen**

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T032_03	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-7 **Effecten maatregelen**

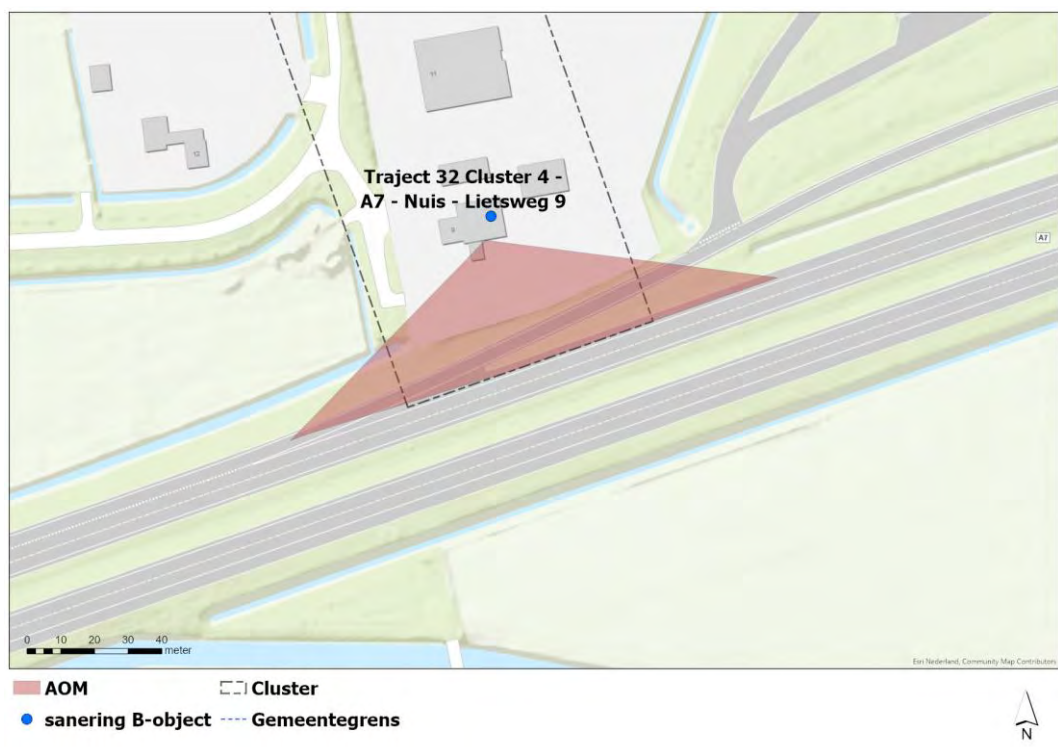
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB

19.4.2 Afweging maatregelen Traject 32 Cluster 4 - A7 - Nuis - Lietsweg 9

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T032_04. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T032_03+04. 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 T032_04

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	145
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Cluster T032_04 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de AOM. Samen met naastgelegen cluster T032_03 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is daarmee 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 Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-8 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T032_04	8600	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

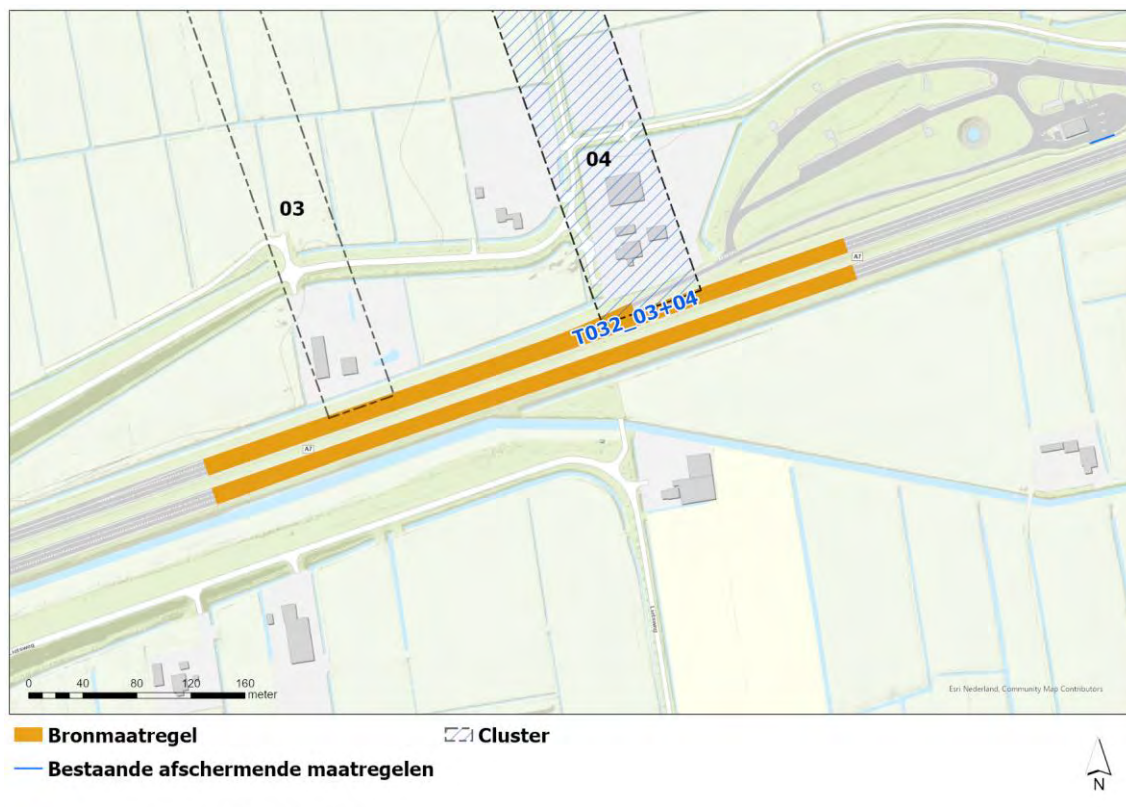
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 Gegevens afschermende 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
T032_04	8600	350	145	13485	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-9 Maatregel Cluster T032_04

Conclusie Traject 32 Cluster 4 - A7 - Nuis - Lietsweg 9

Uit de maatregelenafweging voor cluster T032_04 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-10 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T032_04	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Effecten maatregelen

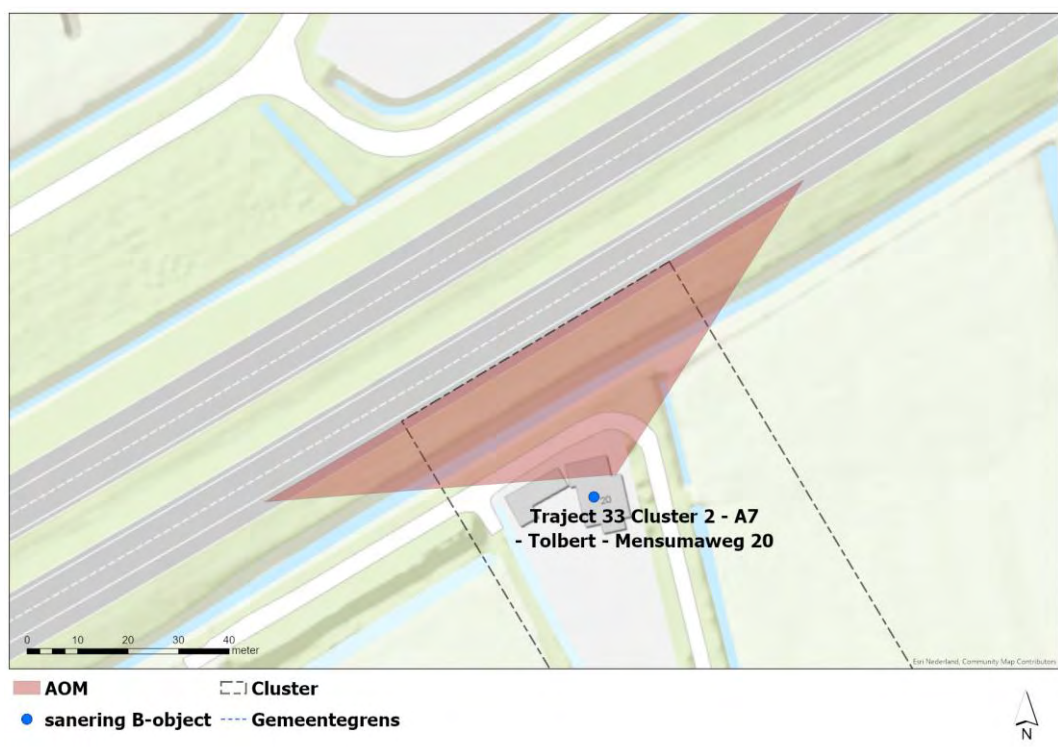
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

19.4.3 Afweging maatregelen Traject 33 Cluster 2 - A7 - Tolbert - Mensumaweg 20

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T033_02. Dit cluster vormt samen met T033_03 een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T033_02

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T033_02	T033_02+03
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	69 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	8600	17200
AOM [m]	120	170
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600	17200



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.
-10 Cluster T033_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combiclustert waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combiclustert is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, 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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T033_02	17200	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

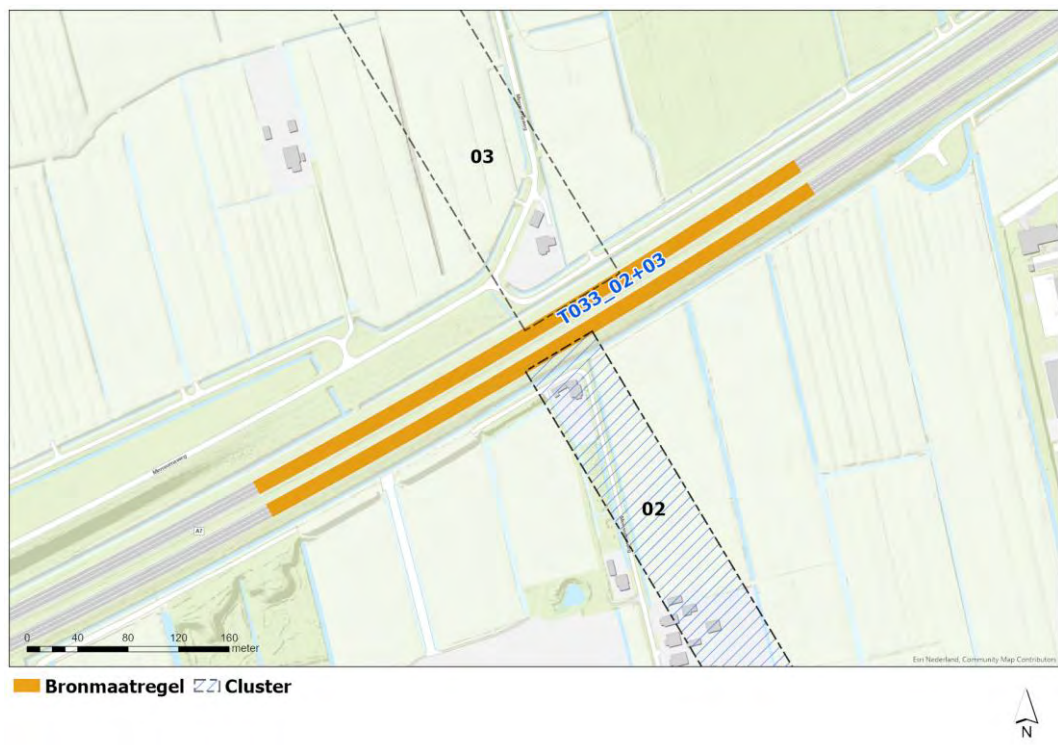
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 Gegevens afschermende 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
T033_02	8600	350	120	11160	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-11 Maatregel Cluster T033_02

Conclusie Traject 33 Cluster 2 - A7 - Tolbert - Mensumaweg 20

Uit de maatregelenafweging voor cluster T033_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-14 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T033_02	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-15 Effecten maatregelen

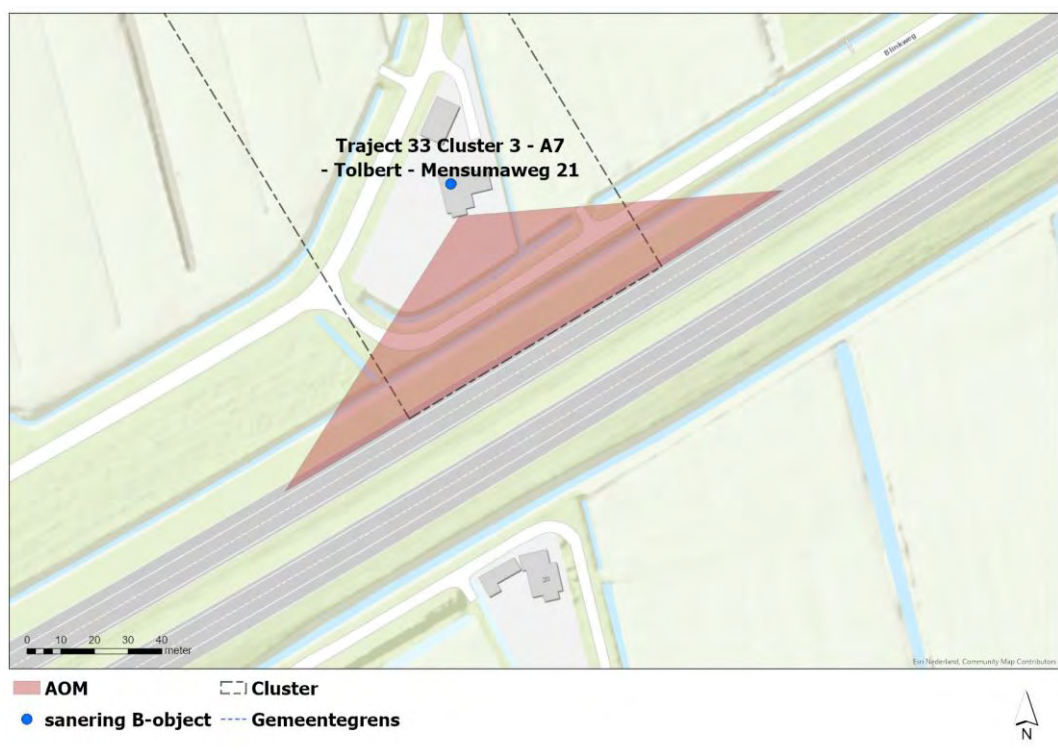
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB

19.4.4 Afweging maatregelen Traject 33 Cluster 3 - A7 - Tolbert - Mensumaweg 21

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T033_03. Dit cluster vormt samen met T033_02 een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. 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 T033_03

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T033_03	T033_02+03
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	69 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	8600	17200
AOM [m]	165	170
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600	17200



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-12 Cluster T033_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combiclustert waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combiclustert is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, 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, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-16 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T033_03	17200	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

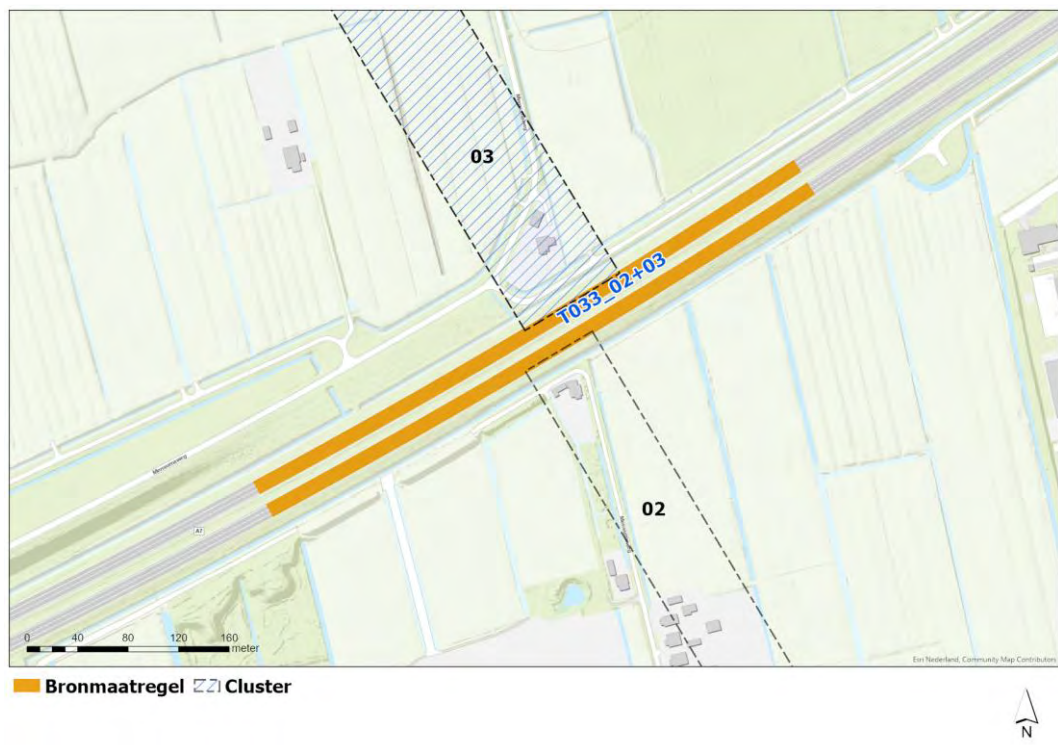
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-17 Gegevens afschermende 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
T033_03	8600	350	165	15345	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-13 Maatregel Cluster T033_03

Conclusie Traject 33 Cluster 3 - A7 - Tolbert - Mensumaweg 21

Uit de maatregelenafweging voor cluster T033_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-18 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T033_03	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-19 Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

19.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor het saneringsobject in de gemeente Westerkwartier in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen.

Tabel Fout! Gebruik het tabblad Start om Heading 1 toe te passen op de tekst die u hier wilt weergeven.-20 **Overzicht bronmaatregelen**

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A7	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB	178,5	179,0
A7	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB	182,3	182,8

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 4 saneringsobjecten 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.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 4 saneringsobjecten afnemen, maar resteren er 4 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

20 SAMENVATTING, DEFINITIEF PAKKET, EFFECT MAATREGELEN

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 73 saneringsobjecten hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor 72 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. Er is één saneringsobject dat een standplaats voor woonwagens betreft, waarvoor een dergelijk onderzoek niet van toepassing is.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 24 saneringsobjecten nog hoger zijn dan de maximale waarde van 65 dB. Voor deze objecten zal daarom het vaststellingsbesluit van dit saneringsplan in het Kadaster worden ingeschreven. De adressen van de betreffende objecten zijn vermeld in bijlage G.

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 20-1 – Geadviseerde bronmaatregelen

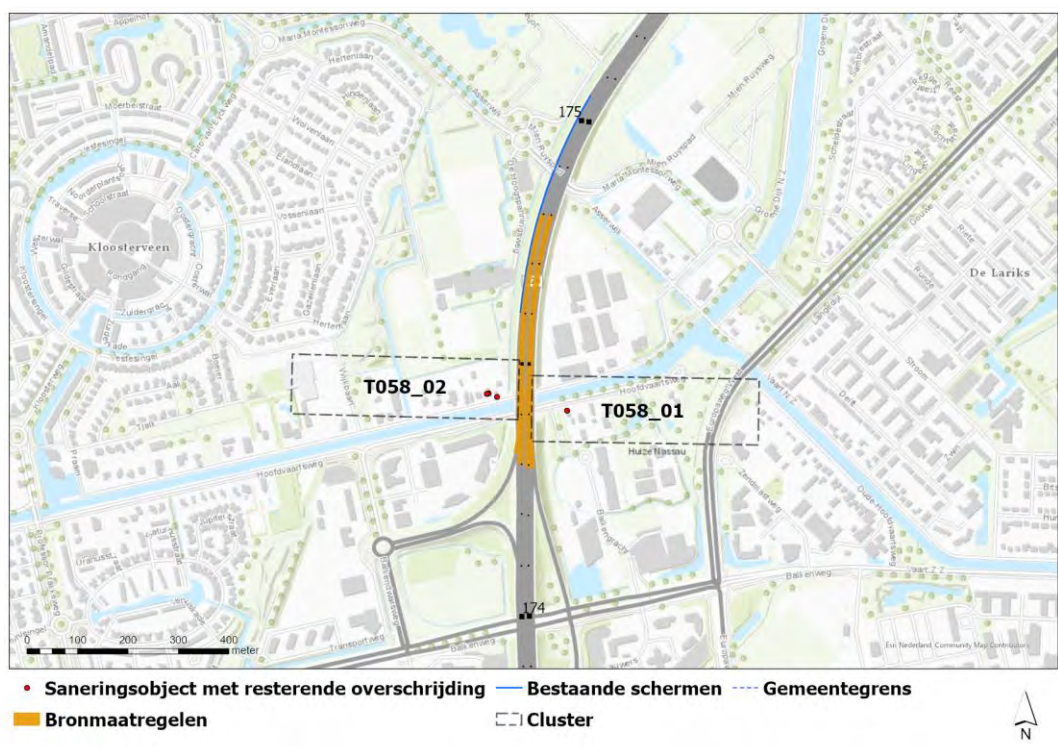
Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A6	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	296,7	297,2
A7	Beide hoofdrijbanen	565	Tweelaags ZOAB	111,44	112,0
A7	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	140,4	141,0
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	150,6	151,1
A7	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	159,7	160,3
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	178,5	179,0
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	182,3	182,8
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	212,1	212,6
A7	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	216,2	216,7
A28	Beide hoofdrijbanen	550	Tweelaags ZOAB	147,75	148,3
A28	Beide hoofdrijbanen	1000	Tweelaags ZOAB	165,2	166,2
A28	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	174,3	174,8

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A28	Beide hoofdrijbanen	550	Tweelaags ZOAB	195,45	196,0
A28	Beide hoofdrijbanen	900	Tweelaags ZOAB	121,2	122,1
A28	Beide hoofdrijbanen	680	Tweelaags ZOAB	128,72	129,4
A28	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	141,5	142,0
A32	Beide hoofdrijbanen	700	Tweelaags ZOAB	52,4	53,1
N48	Hoofdrijbaan	360	Dunne deklaag type A	110,5	110,86

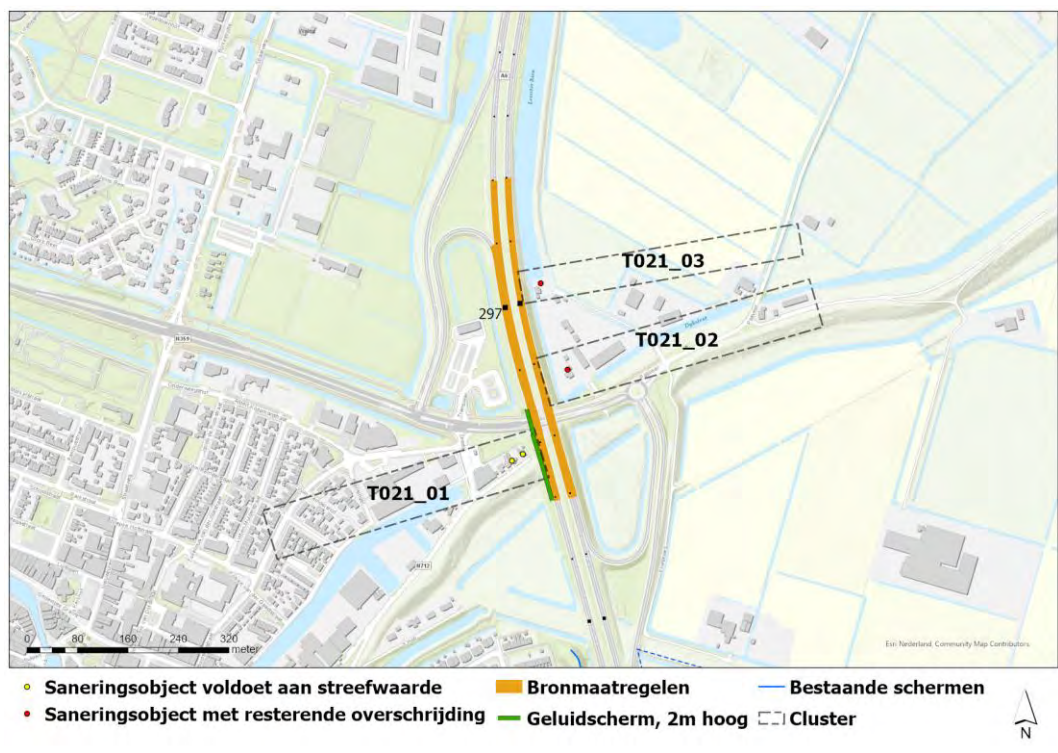
Tabel 20-2 – Geadviseerde overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A6	Hoofdrijbaan links	150	2	Absorberend geluidscherm	296,69	296,84
A7	Hoofdrijbaan links	277	3	Absorberend geluidscherm	111,44	111,71
A7	Hoofdrijbaan links	360	2	Absorberend geluidscherm	111,71	112,07
A7	Hoofdrijbaan links	92	2	Absorberend geluidscherm	111,15	111,24
A7	Afrit rechts	83	2	Absorberend geluidscherm	214,53	214,61
A28	Hoofdrijbaan rechts	331	2	Absorberend geluidscherm	130,77	131,10
A28	Hoofdrijbaan rechts	446	6	Absorberend geluidscherm	140,41	140,85
A28	Hoofdrijbaan rechts	478	2	Absorberend geluidscherm	140,85	141,33
A28	Afrit links	195	4	Absorberend geluidscherm	141,78	141,98
A28	Hoofdrijbaan links	205	4	Absorberend geluidscherm	141,61	141,81
A31	Hoofdrijbaan rechts	89	2	Absorberend geluidscherm	31,57	31,66
N31	Hoofdrijbaan links	165	2	Reflecterend geluidscherm	69,21	69,38
A37	Hoofdrijbaan rechts	67	3	Absorberend geluidscherm	1,18	1,25
A37	Hoofdrijbaan rechts	147	2	Absorberend geluidscherm	5,44	5,59
A37	Hoofdrijbaan rechts	87	2	Absorberend geluidscherm	37,29	37,38

In de figuren op de volgende bladzijden is per gemeente de ligging van de geadviseerde maatregelen opgenomen.



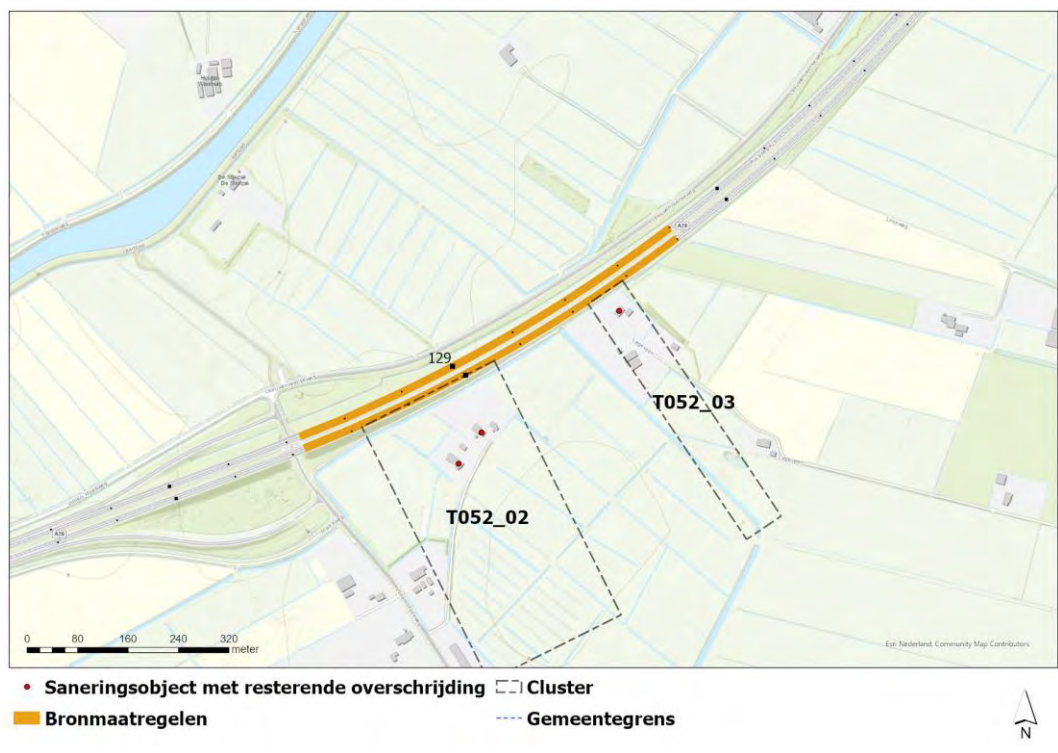
Figuur 20-1 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Assen



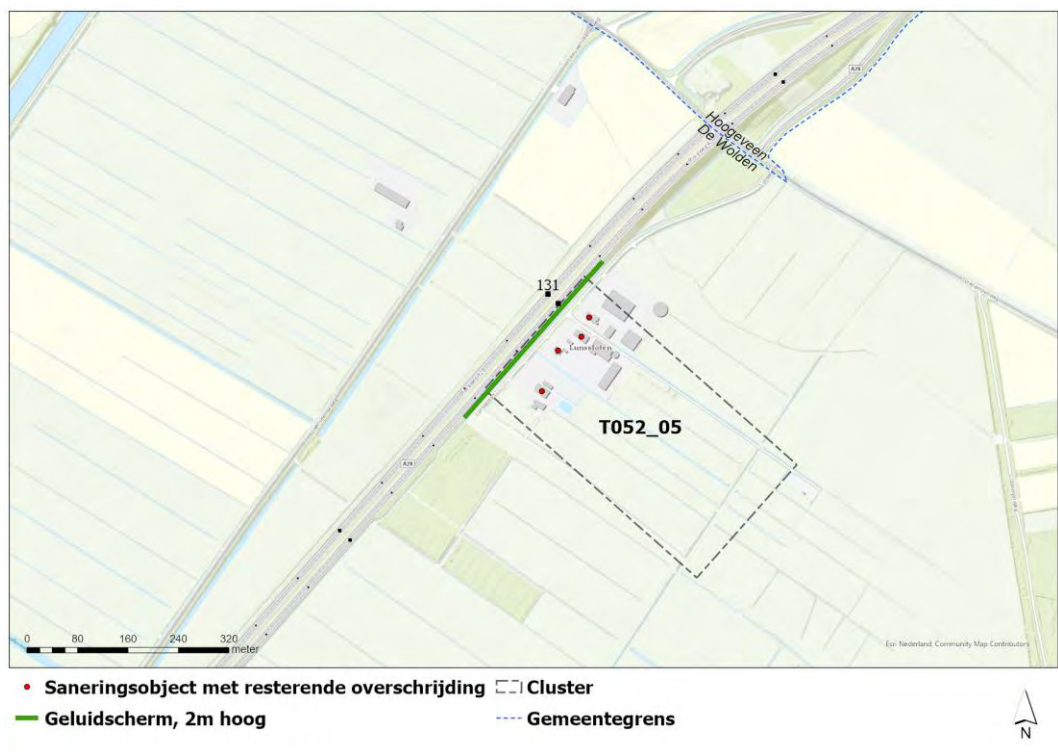
Figuur 20-2 Geluidbeperkende maatregelen gemeente De Fryske Marren



Figuur 20-3 Geluidbeperkende maatregelen gemeente De Wolden (1)



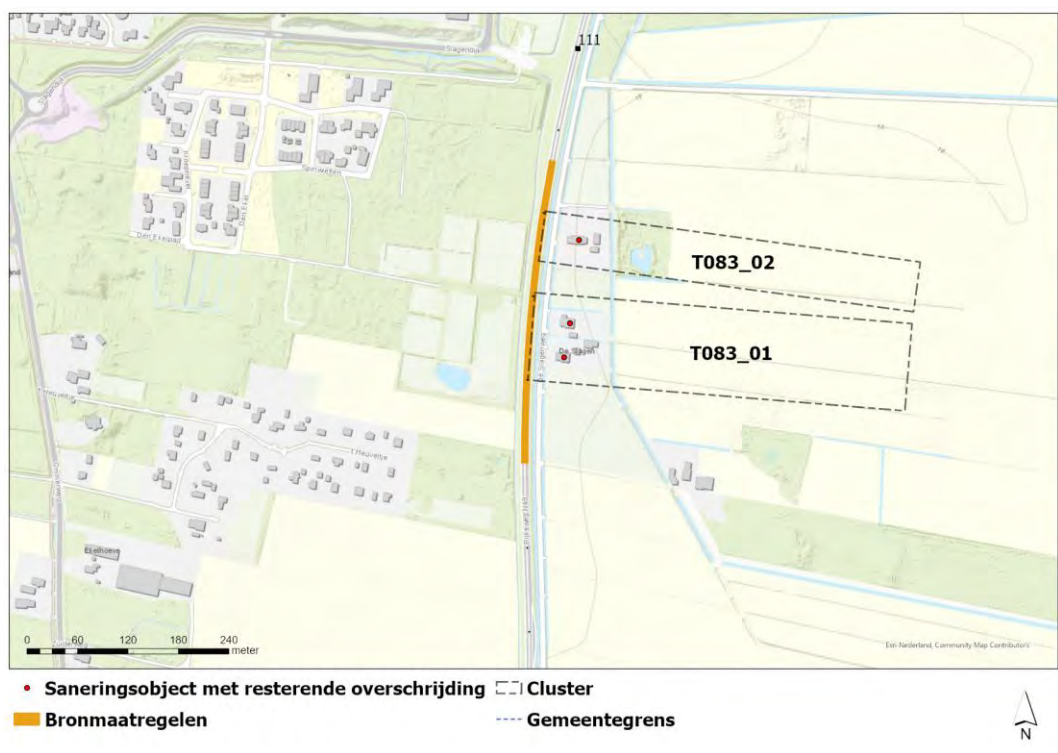
Figuur 20-4 Geluidbeperkende maatregelen gemeente De Wolden (2)



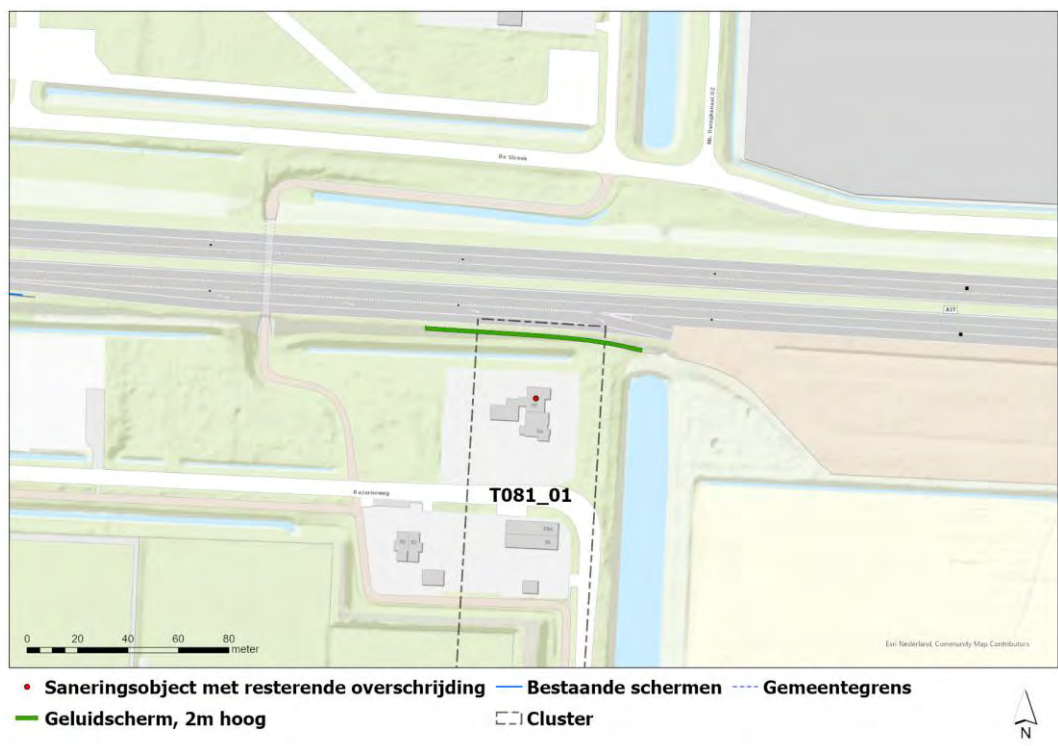
Figuur 20-5 Geluidbeperkende maatregelen gemeente De Wolden (3)



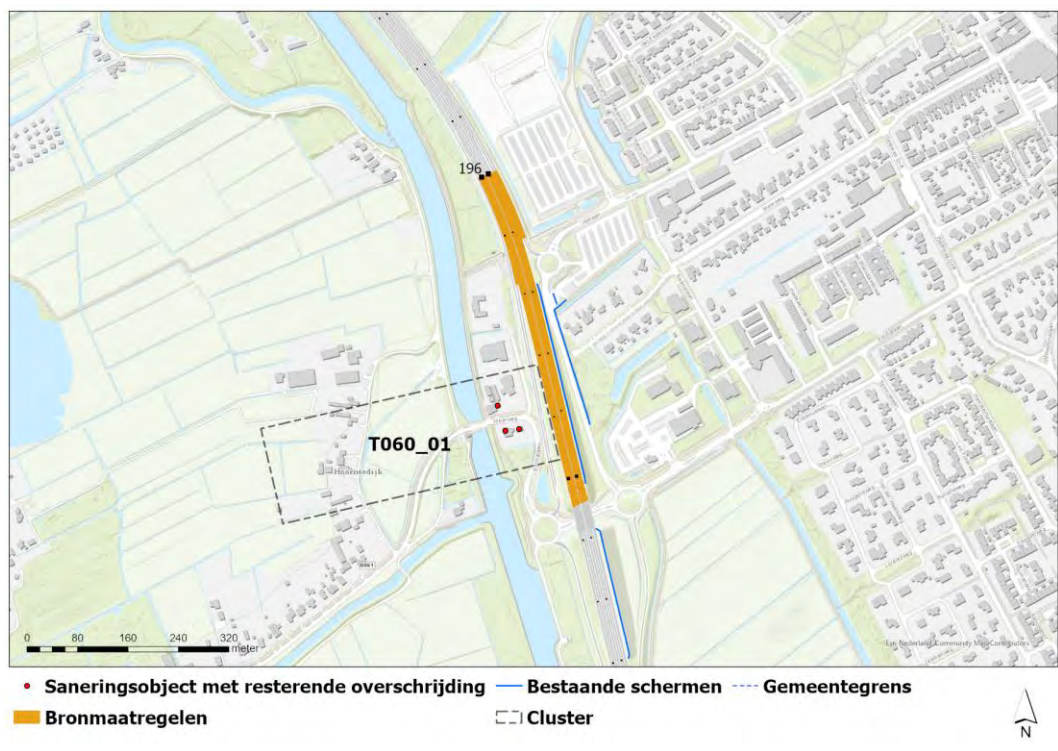
Figuur 20-6 Geluidbeperkende maatregelen gemeente De Wolden (4)



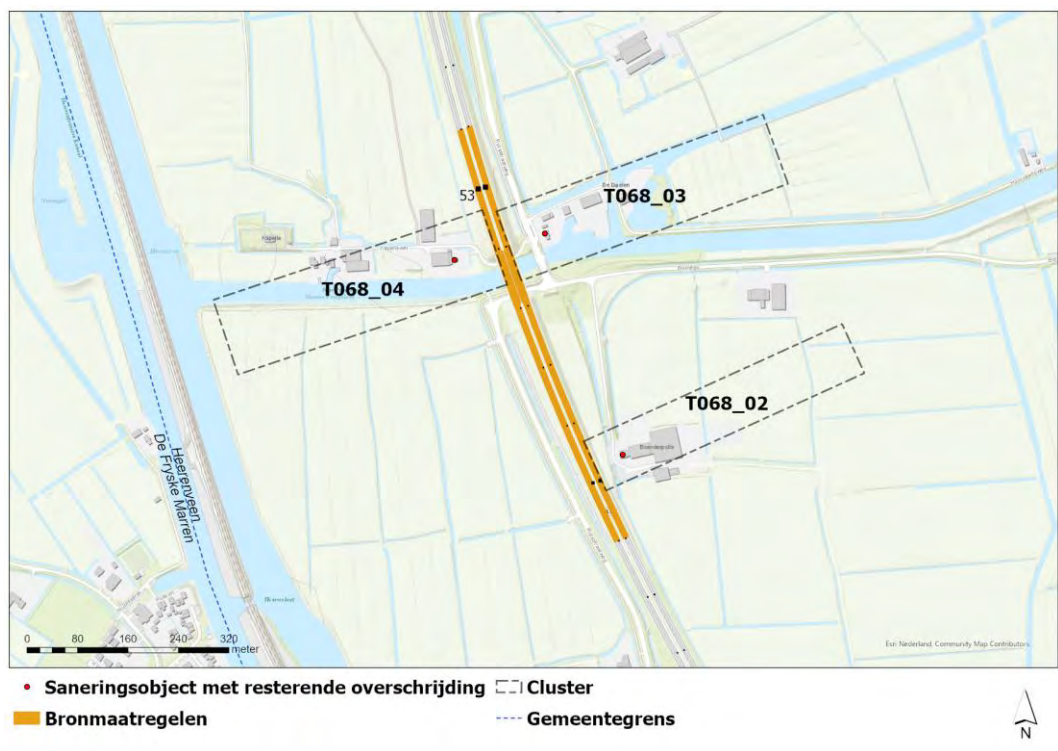
Figuur 20-7 Geluidbeperkende maatregelen gemeente De Wolden (5)



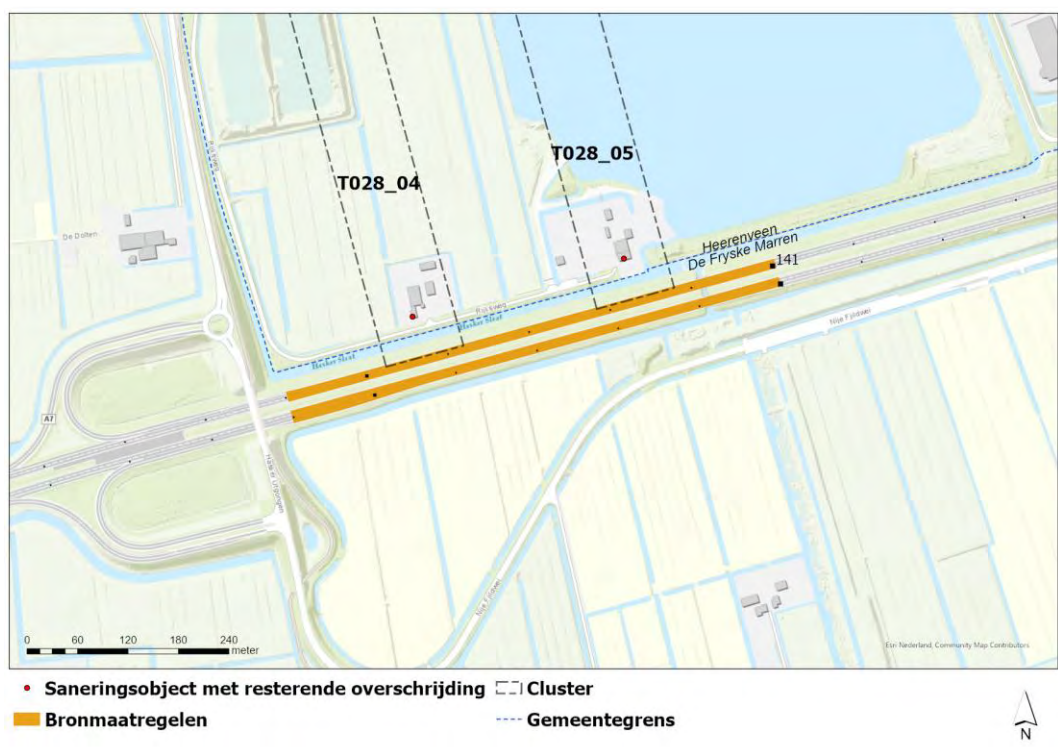
Figuur 20-8 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Emmen



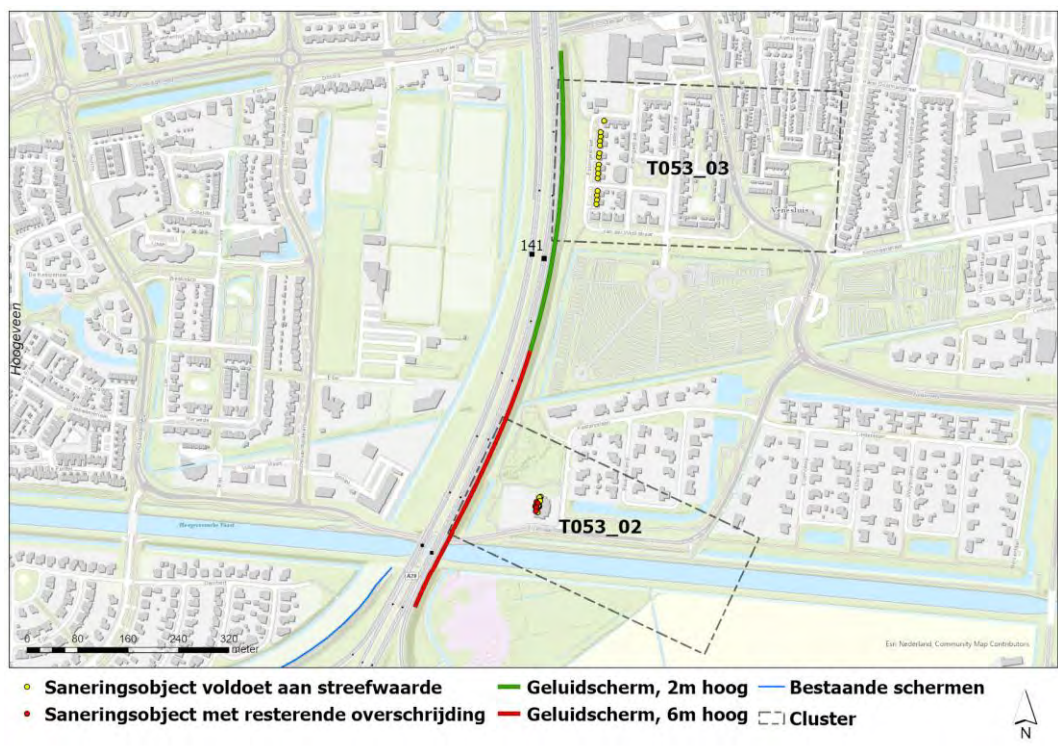
Figuur 20-9 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Groningen



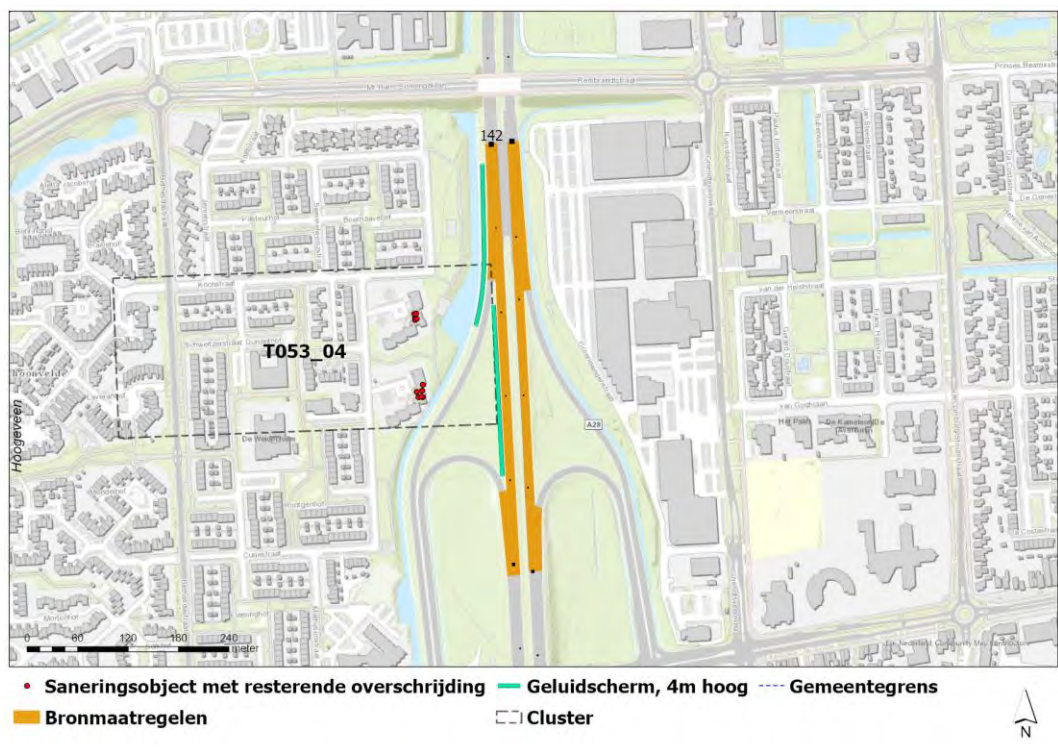
Figuur 20-10 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Heerenveen (1)



Figuur 20-11 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Heerenveen (2)



Figuur 20-12 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Hoogeveen (1)



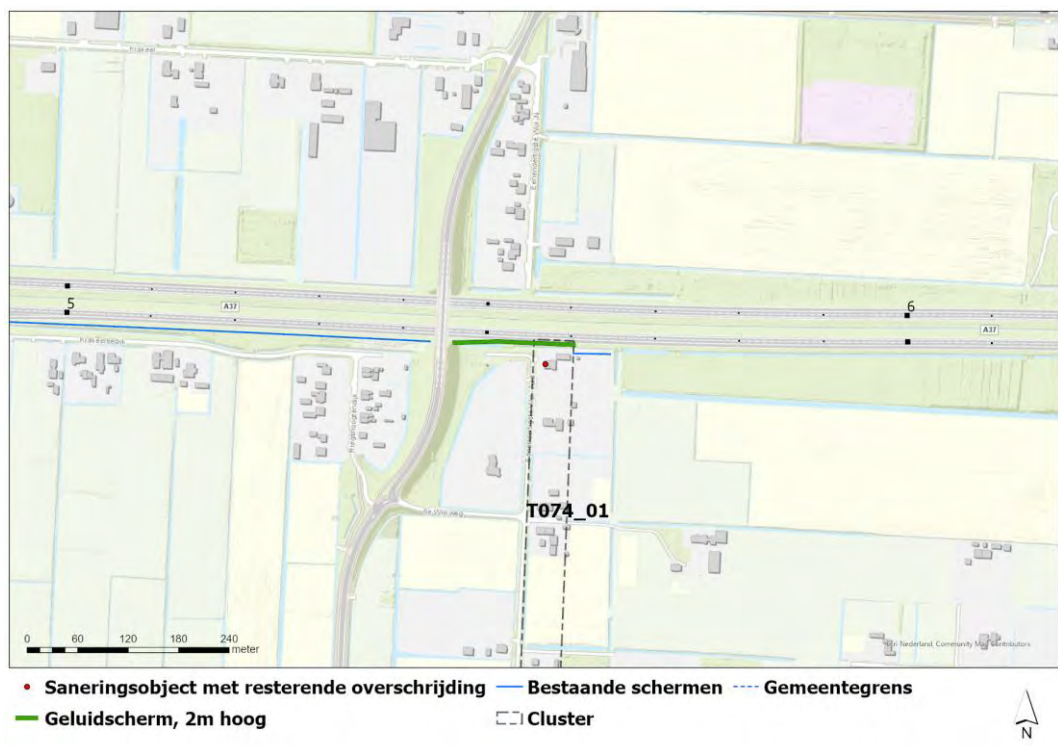
Figuur 20-13 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Hoogeveen (2)



Figuur 20-14 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Hoogeveen (3)



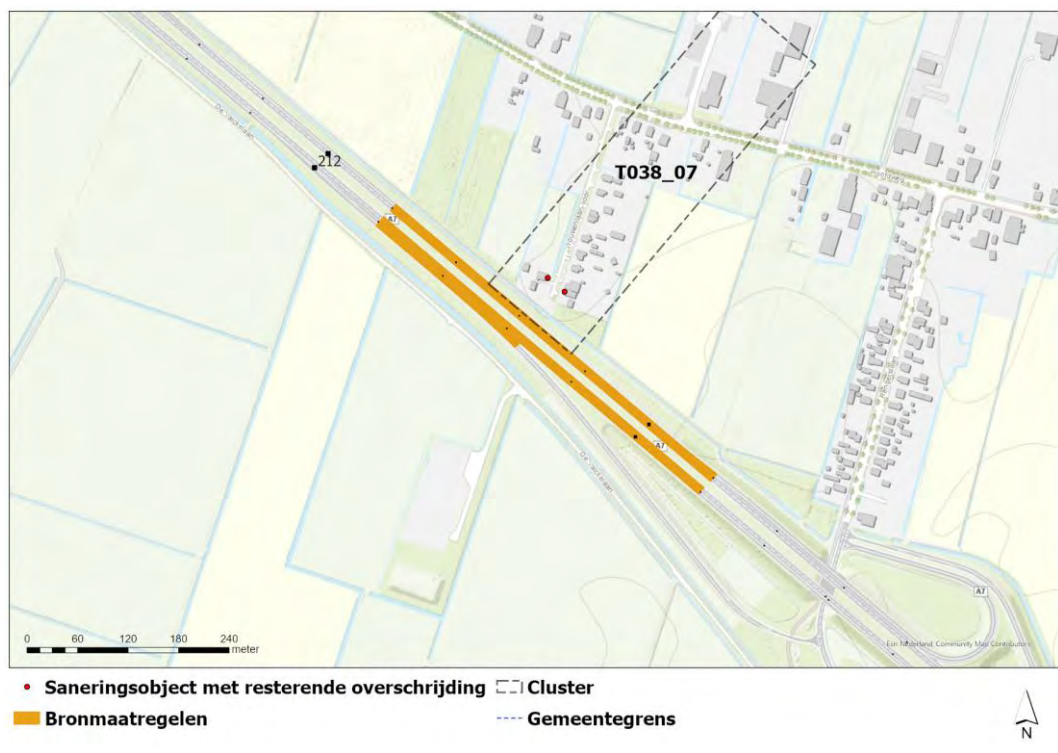
Figuur 20-15 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Hoogeveen (4)



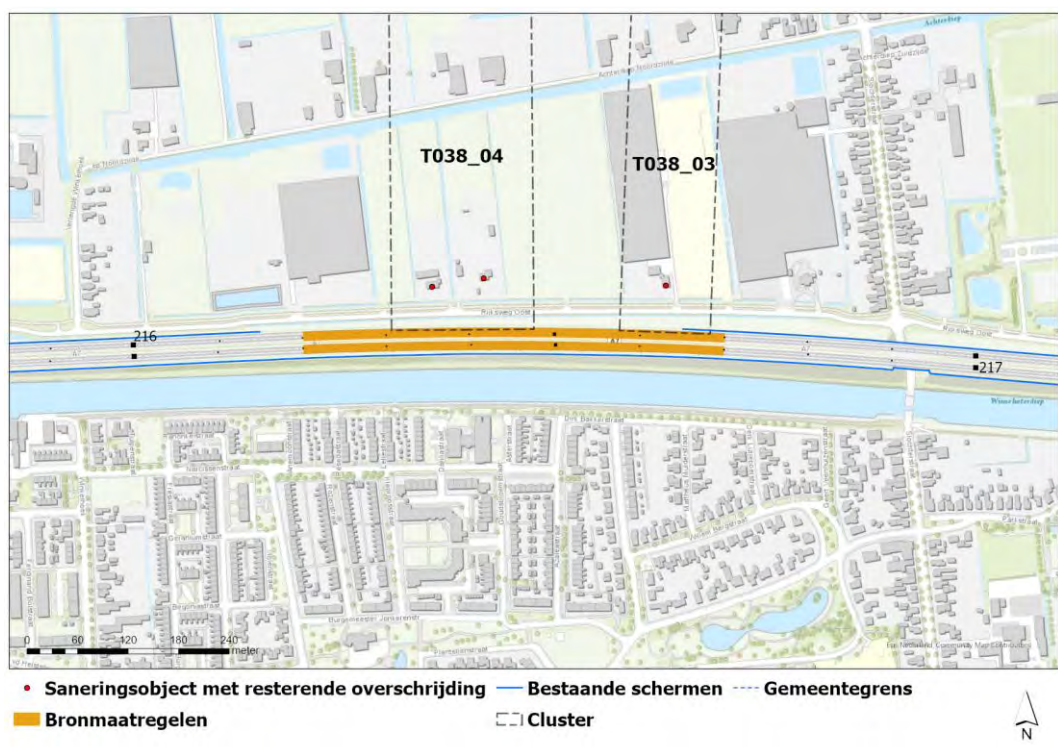
Figuur 5-16 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Hoogeveen (5)



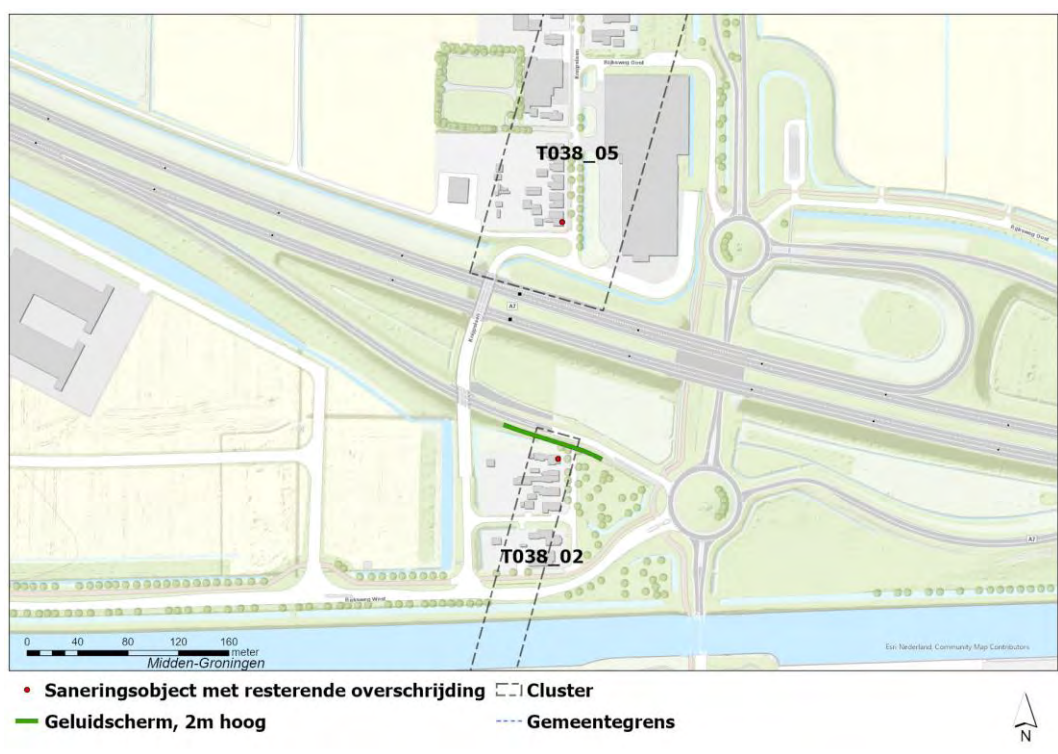
Figuur 20-17 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Midden-Drenthe



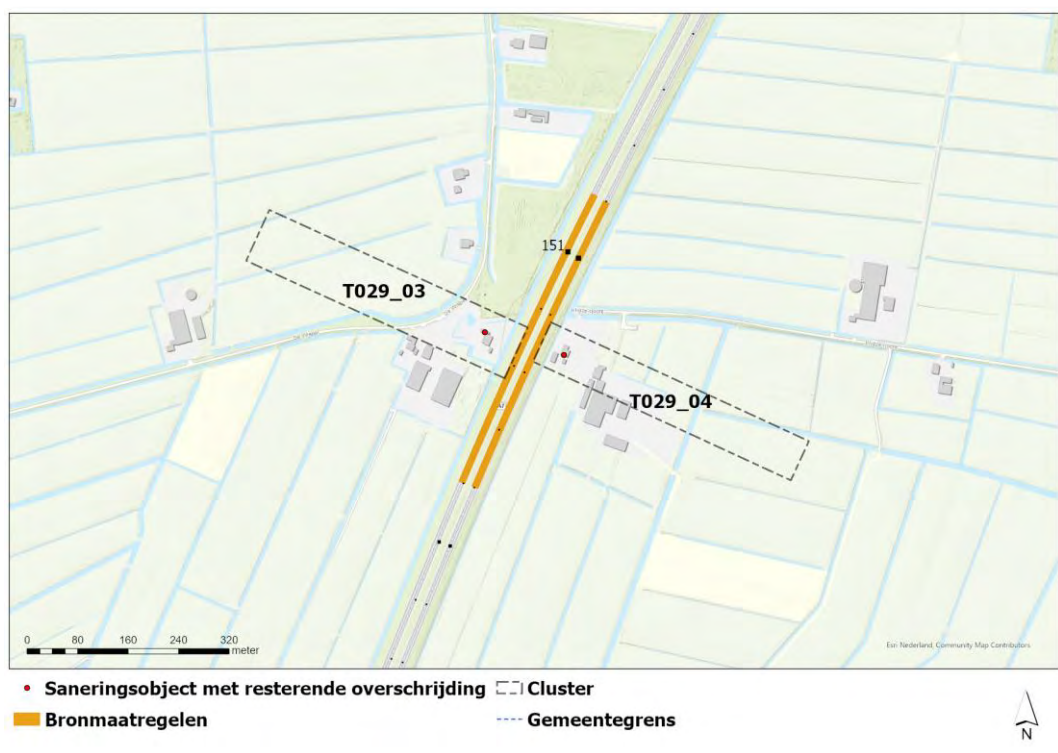
Figuur 20-18 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Midden-Groningen (1)



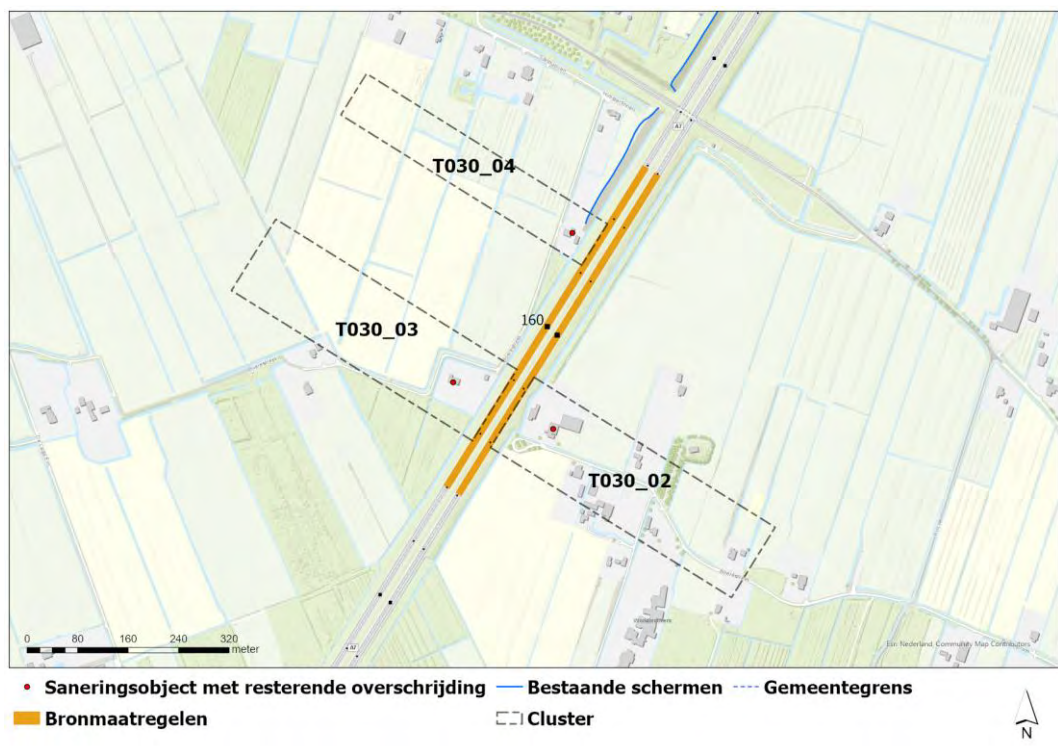
Figuur 20-19 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Midden-Groningen (2)



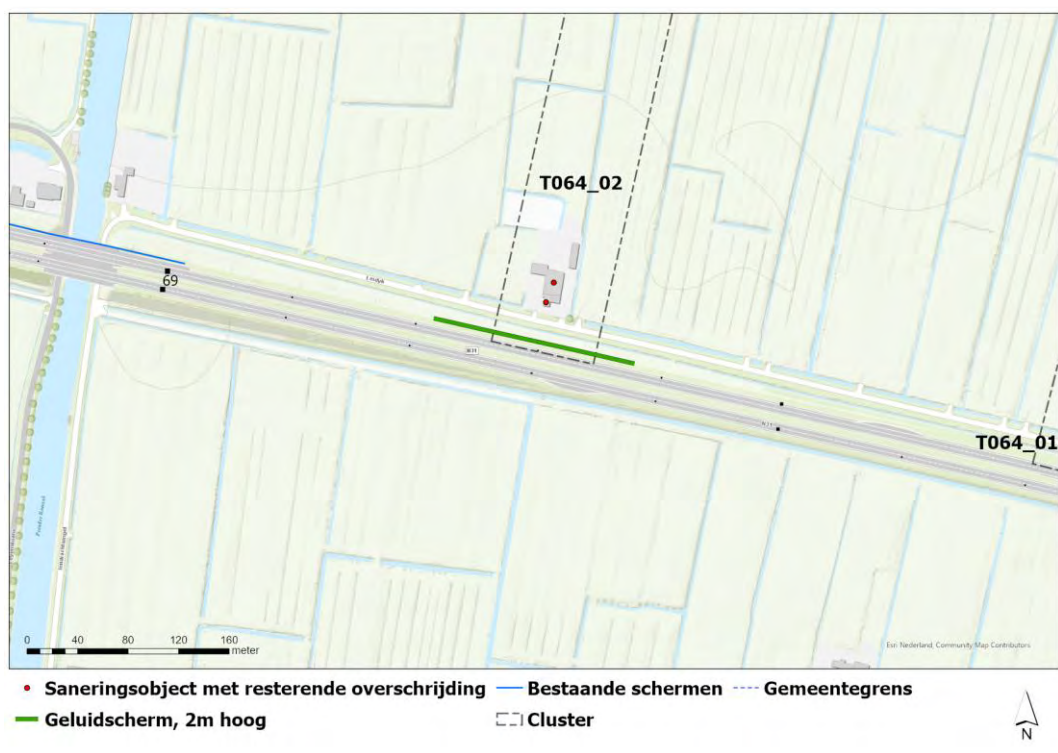
Figuur 20-20 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Midden-Groningen (3)



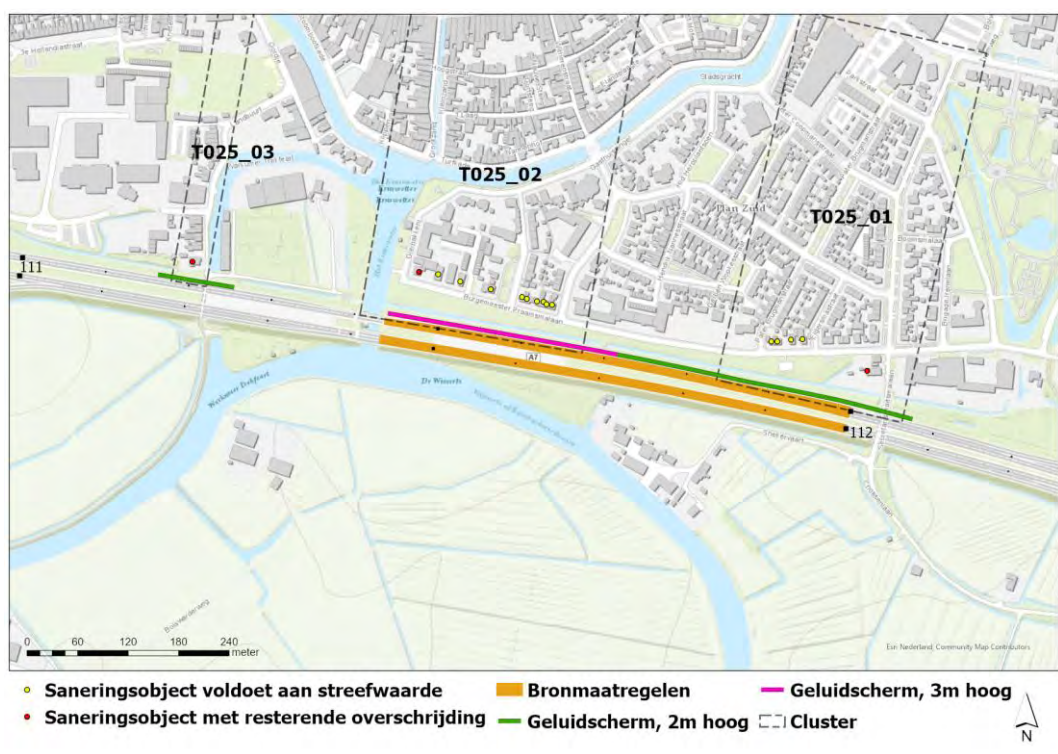
Figuur 20-21 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Opsterland



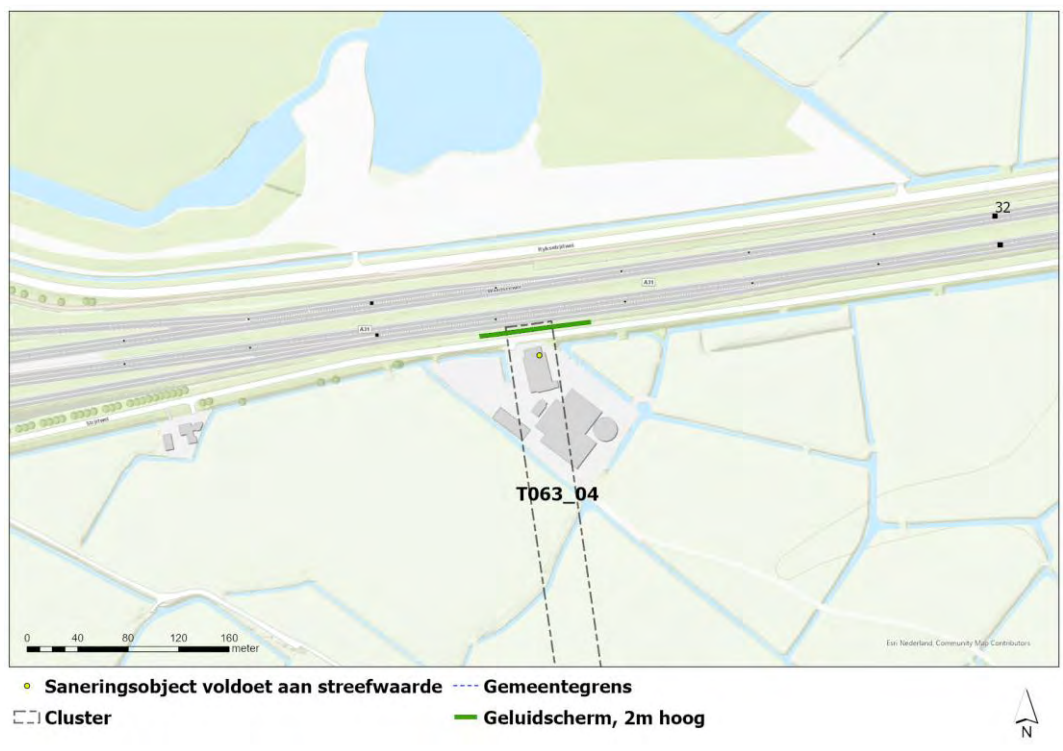
Figuur 20-22 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Smallingerland (1)



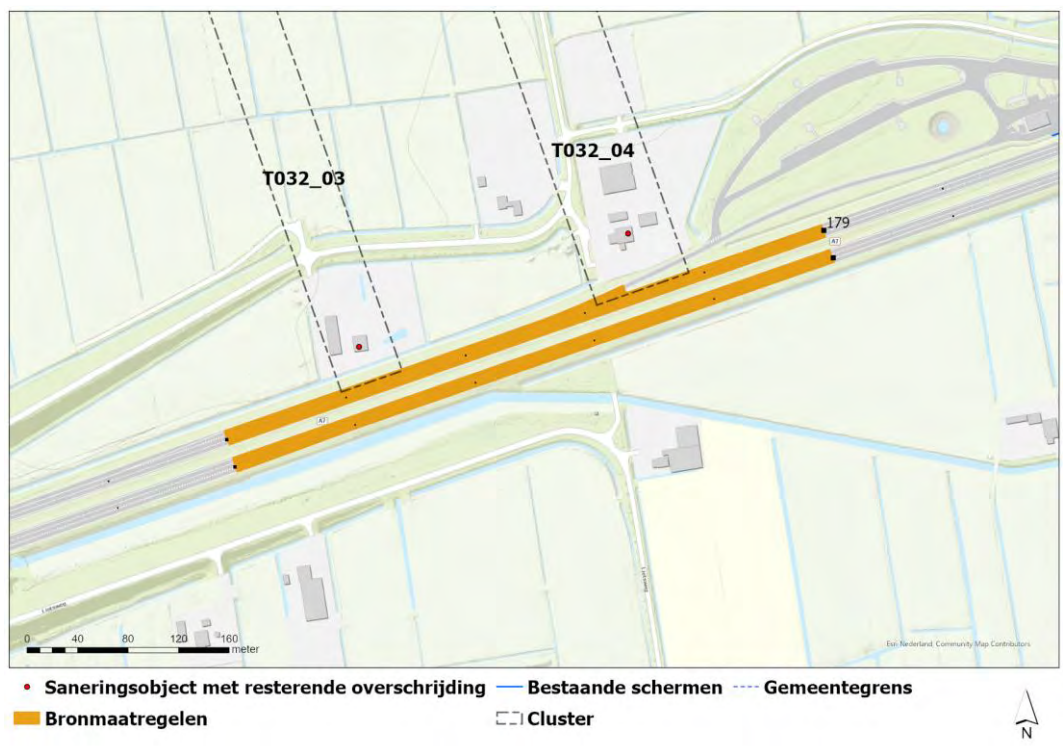
Figuur 20-23 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Smallingerland (2)



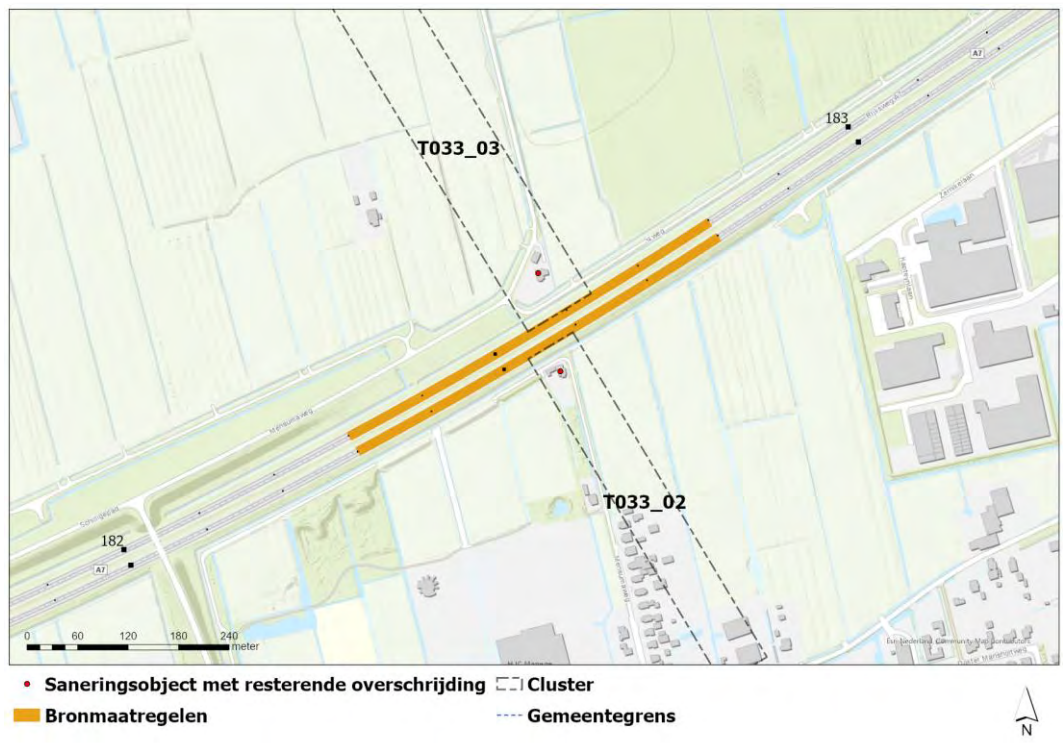
Figuur 20-24 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Súdwest-Fryslân



Figuur 20-25 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Waadhoeke



Figuur 20-26 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Westerkwartier (1)



Figuur 20-27 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Westerkwartier (2)

21 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 tenminste 3dB 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 L_{den} 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 gemeenten 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 beoordelingsperiodes, 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.

Naleving

Onder de naleving (van geluidproductieplafonds) wordt verstaan de toets van de geluidproductie aan de geldende geluidproductieplafonds. Jaarlijks wordt door Rijkswaterstaat de geluidproductie getoetst aan deze geluidproductieplafonds en als er een (dreigende) overschrijding is, dan moet onderzocht worden of deze overschrijding kan worden weggenomen

met doelmatige geluidbeperkende maatregelen. Het toepassen van een stiller wegdek is dan de eerste maatregel die wordt getroffen. In de context van dit saneringsplan betekent dit dat deze maatregel niet meer kan worden toegepast om de geluidbelasting bij saneringsobjecten te verlagen.

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

Dit is de waarde tot waar de beheerder de geluidbelasting van saneringsobjecten bij voorkeur dient te reduceren. 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 als bovengrens een waarde 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.