

Akoestisch onderzoek

Saneringsplan Noord-Brabant Oost Fase 1

Hoofdrapport

Datum	22 oktober 2021
Status	Definitief

Projectnaam	Akoestisch onderzoek Saneringsplan Noord-Brabant Oost Fase 1
Document	Hoofdrapport
Uitgegeven door	Perceel 1 (Antea Group, RHDHV, Witteveen+Bos)
Versie	F3.3
Rapport	Definitief
Status	Definitief
Datum	22 oktober 2021
Projectnummer	412729
Referentie	211022 412729 WP4.2.9 rap MJPB Hoofdrapport Akoestisch onderzoek Saneringsplan Noord-Brabant Oost Fase 1

INHOUD**BLAD**

SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	10
2 REGELGEVING EN ONDERZOEKSMETHODE	13
2.1 Wegvakken die van sanering zijn uitgesloten	13
2.2 Akoestisch onderzoek voor saneringsplan	13
2.3 De inventarisatie van potentiële saneringsobjecten	14
2.4 Maatregelenonderzoek	15
2.5 Verlagen bestaande geluidproductieplafonds	17
2.6 Samenloop van sanering weg en spoor	17
3 AFBAKENING EN AKOESTISCH REKENMODEL	18
3.1 Afbakening	18
3.2 Het akoestisch rekenmodel in het Detailonderzoek	18
4 TOELICHTING OP DE HOOFDSTUKKEN PER GEMEENTE	25
4.1 Toelichting op het onderzoek naar de saneringsobjecten en de bijlagen	25
4.2 Toelichting op het onderzoek naar maatregelen	25
5 ASTEN	29
5.1 Bepaling van de saneringsomvang	29
5.2 Clusterindeling	31
5.3 Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	33
5.4 Overzicht bronmaatregelclusters	36
5.5 Afweging per individueel cluster	37
5.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	39
6 BERNHEZE	40
6.1 Bepaling van de saneringsomvang	40
6.2 Clusterindeling	42
6.3 Overzicht bronmaatregelclusters	44
6.4 Afweging per individueel cluster	46
6.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	65
7 CRANENDONCK	66
7.1 Bepaling van de saneringsomvang	66
7.2 Clusterindeling	68
7.3 Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	70
7.4 Overzicht bronmaatregelclusters	72
7.5 Afweging per individueel cluster	74
7.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	87

8	DEURNE	88
8.1	Bepaling van de saneringsomvang	88
8.2	Clusterindeling	90
8.3	Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	91
8.4	Overzicht bronmaatregelclusters	93
8.5	Afweging per individueel cluster	94
8.6	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	103
9	GELDROP-MIERLO	104
9.1	Bepaling van de saneringsomvang	104
9.2	Afweging maatregelen Traject 120 Cluster 2 - A67 - Mierlo - Voortje 55	106
9.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	108
10	HAAREN	109
10.1	Bepaling van de saneringsomvang	109
10.2	Clusterindeling	111
10.3	Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	113
10.4	Afweging per individueel cluster	116
10.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	120
11	HEEZE-LEENDE	121
11.1	Bepaling van de saneringsomvang	121
11.2	Clusterindeling	123
11.3	Overzicht bronmaatregelclusters	125
11.4	Afweging per individueel cluster	128
11.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	170
12	'S-HERTOGENBOSCH	171
12.1	Bepaling van de saneringsomvang	171
12.2	Clusterindeling	173
12.3	Overzicht bronmaatregelclusters	177
12.4	Afweging per individueel cluster	179
12.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	212
13	HEUSDEN	213
13.1	Bepaling van de saneringsomvang	213
13.2	Clusterindeling	215
13.3	Overzicht bronmaatregelclusters	217
13.4	Afweging per individueel cluster	218
13.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	225
14	LANDERD	226
14.1	Bepaling van de saneringsomvang	226
14.2	Clusterindeling	228
14.3	Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	229

14.4	Overzicht bronmaatregelclusters	232
14.5	Afweging per individueel cluster	233
14.6	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	246
15	MEIERIJSTAD	247
15.1	Bepaling van de saneringsomvang	247
15.2	Clusterindeling	249
15.3	Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	252
15.4	Afweging per individueel cluster	261
15.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	271
16	OSS	272
16.1	Bepaling van de saneringsomvang	272
16.2	Clusterindeling	274
16.3	Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	278
16.4	Overzicht bronmaatregelclusters	280
16.5	Afweging per individueel cluster	282
16.6	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	340
17	SOMEREN	341
17.1	Bepaling van de saneringsomvang	341
17.2	Afweging maatregelen Traject 120 Cluster 3 - A67 - Lierop - Groenebeemdweg 64	343
17.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	345
18	GEMEENTES ZONDER SANERINGSOBJECTEN IN FASE 1	346
19	SAMENVATTING, DEFINITIEF PAKKET, EFFECT MAATREGELEN	347
20	BEGRIPPENLIJST	355
21	LITERATUURLIJST	358

BIJLAGEN

Bijlage A - Bijlagenrapport Algemeen

Bijlage B - Landelijk onderzoek naar niet te saneren objecten

Bijlage C1 - Onderzoeksgebied

Bijlage C2 - Bestaande geluidmaatregelen

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

Bijlage D1 - Basisberekeningen geluidgevoelige objecten | Bestemmingscodes

Bijlage D2 - Basisberekeningen geluidgevoelige objecten | Saneringsobjecten

Bijlage D3 - Basisberekeningen geluidgevoelige objecten | Niet saneringsobjecten

Bijlage E - Onderzochte maatregelvarianten

Bijlage F - Geluidbelastingen maatregelvarianten bij onderzochte objecten

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

Bijlage H - Saneringsobjecten die in aanmerking komen voor gevelisolatieonderzoek

Bijlage I - Toepasbaarheid Landelijk Onderzoek

Bijlage J - Detailinformatie maatregelafweging

Bijlage K - Rapportage akoestisch onderzoek op referentiepunten

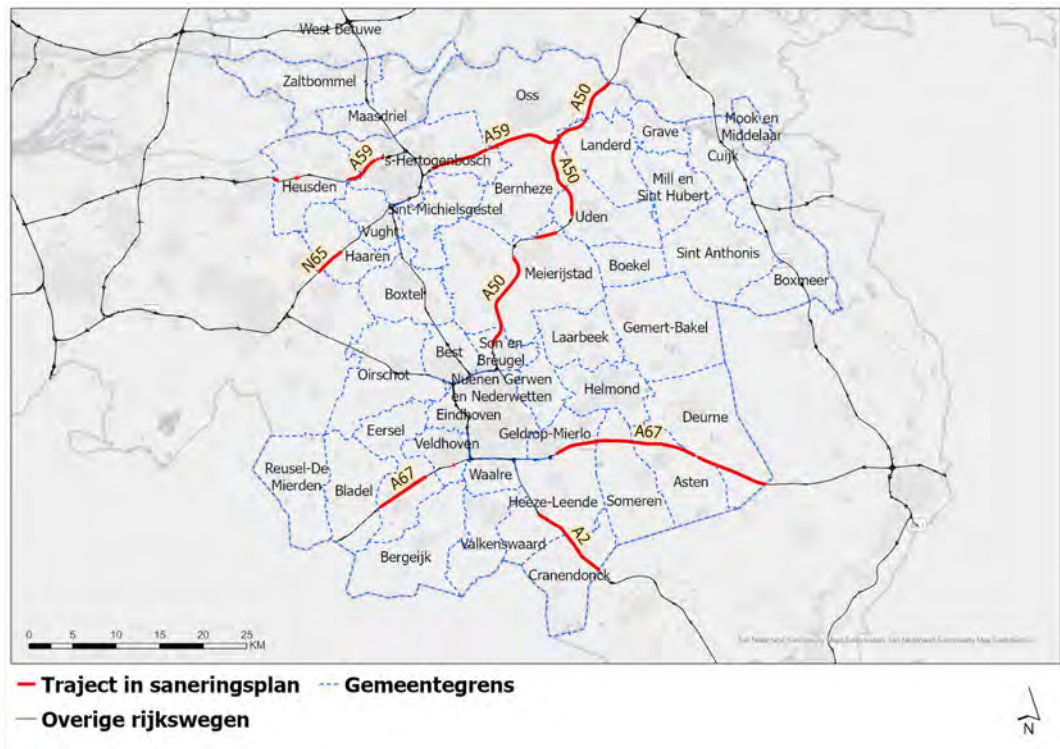
SAMENVATTING

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 relatief hoge geluidbelastingen voordoen, volgens onderstaande fasering:

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

In het oostelijk deel van de provincie Noord-Brabant zijn delen van de rijkswegen A2, A50, A59, N65 en A67 nog niet gesaneerd. Hiervoor is een fase1-saneringsplan opgesteld, waarvan dit akoestisch onderzoek deel uit maakt. In dit onderzoek zijn de saneringsobjecten langs de betreffende wegvakken geïnventariséerd en is bepaald of er maatregelen in aanmerking komen om de geluidsbelasting op de saneringsobjecten te verlagen.

In onderstaande afbeelding zijn de wegvakken 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).

Er zijn op bijlage C1 ook wegdelen aangegeven met de omschrijving “Fase 2”. Deze wegdelen worden in een volgend saneringsplan opgenomen.

Saneringsobjecten

De wegvakken die op bijlage C1 met de omschrijving “Detailonderzoek” 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 197 woningen en 4 standplaatsen voor een woonwagen in Heeze-Leende.

Tabel 0-1 Overzicht saneringsobjecten binnen dit saneringsplan

gemeentenaam	Sanerings- objecten A	Sanerings- objecten B	Sanerings- objecten A en B	Totaal
Asten	0	1	2	3
Bernheze	0	14	0	14
Cranendonck	1	10	0	11
Deurne	1	4	1	6
Geldrop-Mierlo	1	0	0	1
Haaren	2	1	3	6
Heeze-Leende	2	16	1	19
's-Hertogenbosch	2	39	3	44
Heusden	1	3	0	4
Landerd	4	4	4	12
Meerijstad	21	3	3	27
Oss	12	34	7	53
Someren	0	1	0	1
Totaal	47	130	24	201

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	Type	Lengte (m)	Van (km)	Tot (km)
A2	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	2500	178,6	181,1
A50	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	800	133,0	133,8
A50	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	600	135,9	136,5
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	500	120,8	121,3
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	500	129,2	129,7
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	2200	148,5	150,7
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	800	154,4	155,2
A67	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	900	47,3	48,2

Tabel 0-3 – Geadviseerde overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Hoogte (m)	Lengte (m)	Van (km)	Tot (km)
A2	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	361	179,11	179,47
A2	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	4	55	180,09	180,15
A50	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	395	133,40	133,80
A50	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	270	136,43	136,70
A59	Hoofdrijbaan rechts	Absorberend geluidscherm	6	469	129,22	129,69
A59	Hoofdrijbaan links	Reflecterend geluidscherm	3	342	148,99	149,33
A59	Hoofdrijbaan links	Reflecterend geluidscherm	2	375	149,54	149,91
A59	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	344	152,39	152,74
A59	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	662	153,01	153,67
A59	Hoofdrijbaan rechts	Absorberend geluidscherm	2	525	155,19	155,72

Effect maatregelen op geluidbelasting bij saneringsobjecten

De geadviseerde maatregelen zorgen ervoor dat de geluidbelasting bij 129 saneringsobjecten afneemt ten opzichte van de geluidbelasting bij volledig benut plafond (Lden,GPP). In onderstaande tabel is het aantal saneringsobjecten per geluidbelastingklasse opgenomen in de situatie zonder de saneringsmaatregelen en in de situatie na realisatie van de saneringsmaatregelen.

Tabel 0-4 – Aantal saneringsobjecten per geluidbelastingsklasse

Geluidbelastingsklasse	Situatie geluidregister (Lden,GPP)	Na geluidbeperkende maatregelen
60 dB of lager	0	48
61 t/m 65 dB	47	74
66 t/m 70 dB	123	71
71 t/m 75 dB	28	8
76 dB of hoger	3	0
Totaal	201	201

Met de geadviseerde maatregelen wordt bij 48 saneringsobjecten de geluidbelasting Lden,GPP teruggebracht tot de streefwaarde voor saneringsobjecten. Voor de overige 153 blijft deze geluidbelasting daarom hoger dan 60 dB. Voor 151 woningen zal na het onherroepelijk worden van het saneringsplan moeten worden onderzocht of kan worden voldaan aan de wettelijke eisen voor de geluidbelasting in de woning. De resterende 2 saneringsobjecten betreffen standplaatsen voor woonwagens, deze komen niet in aanmerking voor dit onderzoek.

Bij vaststelling van het saneringsplan blijft de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond bij 79 saneringsobjecten, zoals opgenomen in bijlage G, boven 65 dB. Voor deze objecten zal het vaststellingsbesluit van dit plan daarom in het Kadaster worden ingeschreven.

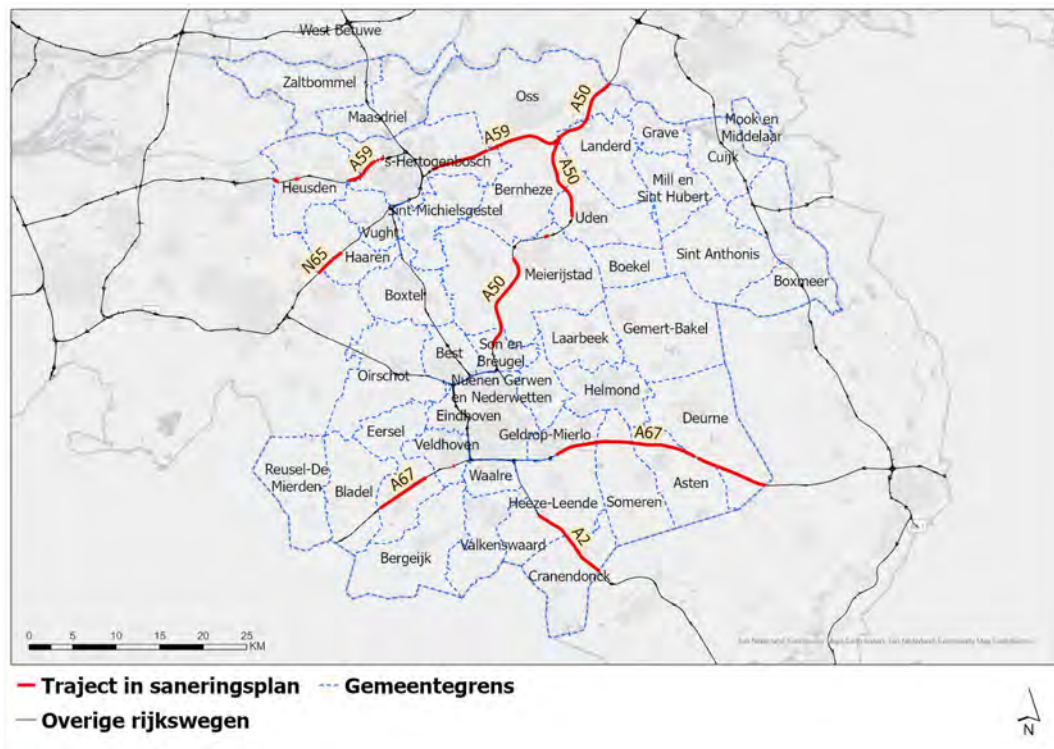
1 INLEIDING

Rijkswaterstaat heeft de taak om saneringsmaatregelen langs het hoofdwegennet uit te voeren.

Dit vindt plaats binnen het “Meerjarenprogramma Geluidsanering” (MJP). Hiervoor worden door Rijkswaterstaat saneringsplannen opgesteld die door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat worden vastgesteld. Nadat het saneringsplan onherroepelijk is, wordt tot uitvoering van het plan overgegaan.

De plannen worden gefaseerd in procedure gebracht. In de eerste fase worden saneringsplannen opgesteld voor wegvakken waarlangs zich ten minste één geluidgevoelig object bevindt met een relatief hoge geluidbelasting (meer dan 70 dB). Verder zijn in deze Fase 1-saneringsplannen de wegvakken opgenomen waarlangs geen saneringsmaatregelen in aanmerking komen.

Voorliggend rapport betreft het verslag van het akoestisch onderzoek dat ten grondslag ligt aan het fase1-saneringsplan voor de rijkswegen A2, A50, A59, N65 en A67, voor zover gelegen in het oostelijk deel van de provincie Noord-Brabant. In onderstaande figuur zijn de wegdelen globaal aangegeven die onder dit saneringsplan vallen. In bijlage C1 is de afbakening van de wegdelen in detail aangegeven.



Figuur 1-1 Het traject 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 K 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 vóór en ná het treffen van eventuele saneringsmaatregelen.

Hoofdstuk 2 van dit hoofdrapport beschrijft op hoofdlijnen de onderzoeksmethode. 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 daaropvolgende hoofdstukken is per gemeente een verslag opgenomen van het uitgevoerde onderzoek.

In hoofdstuk 18 is een overzicht opgenomen van de gemeentes in het onderzoeksgebied waar zich in dit saneringsplan voor fase 1 geen saneringsobjecten bevinden.

In hoofdstuk 19 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 20 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 wordt een akoestisch onderzoek op referentiepunten uitgevoerd, waarmee de nieuw

vast te stellen geluidproductieplafonds worden bepaald. Dit onderzoek is uitgevoerd door het Geluidloket van Rijkswaterstaat en is bijgevoegd als bijlage K.

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" ¹ met een hogere geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond dan 60 dB en waarvan de sanering nog niet is afgehandeld);
- Welke objecten als categorie B-saneringsobject moeten worden aangemerkt (woningen, stand- en ligplaatsen met een hogere geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond dan 65 dB);
- Welke objecten als categorie C-saneringsobject moeten worden aangemerkt (woningen, stand- en ligplaatsen langs (in bijlage 4 van het Bgm aangewezen) wegvakken met een 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;
- Welke geluidproductieplafonds moeten worden gewijzigd als gevolg van de geadviseerde maatregelen.

¹Voor 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.

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.

Potentiële categorie A-saneringsobjecten en potentiële categorie B-saneringsobjecten

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

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

Er doen zich tussen beide onderzoeken wel overlappen voor:

- In het Detailonderzoek zijn alle objecten die op de lijst met potentiële saneringsobjecten staan vermeld opnieuw beschouwd. Dit betreft ook de meeste objecten die in het Landelijk Onderzoek zijn uitgesloten. Alleen objecten die volgens het Landelijk Onderzoek een geluidbelasting hebben van 57 dB 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. Voor de wegvakken waarlangs geen project heeft plaatsgevonden en waar het geluidregister is gewijzigd, is het Landelijk onderzoek niet zonder meer toepasbaar. Om de onderzoeklast te beperken is voor deze wegvakken eerst onderzocht of de wijziging van het geluidregister van dien aard is dat de lijst met objecten die voor sanering zijn uitgesloten, niet meer bruikbaar is. Van dit onderzoek is in bijlage I het verslag opgenomen. Voor de wegdelen waarvan is geconstateerd dat het Landelijk Onderzoek niet meer van toepassing is, is Detailonderzoek verricht.

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 de zgn. standaard akoestische kwaliteit (SAK) genoemd en wordt daarom aangeduid met de afkorting $L_{den,SAK}$. 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 locatie specifieke aanvullende criteria zoals landschappelijke inpassing. Hieraan is in het onderzoek op de volgende wijze invulling gegeven.

Overwegende bezwaren van vervoerskundige en technische aard

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

Van een overwegend bezwaar van technische aard is 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)?

- 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 als 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 K 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 spoorweglawaaï in aanmerking komen. Er is daarom geen aanleiding om maatregelen die getroffen worden vanwege spoorweglawaaï 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 wegvakken zoals weergegeven in bijlage C1. Het betreft globaal gezien delen van de rijkswegen A2, A50, A59, N65 en A67 in het oostelijk deel van de provincie Noord-Brabant.

Er zijn echter wegdelen die niet zijn onderzocht:

- De wegdelen die van sanering zijn uitgesloten. Voor deze wegdelen is of wordt de sanering in een ander projectbesluit meegenomen (zie hoofdstuk 2 van het Bijlagenrapport Algemeen (bijlage A)).
- De wegdelen die zijn aangeduid als Fase 2 worden in een volgend saneringsplan opgenomen.

In Bijlage C1 en op de figuren bij de gemeentelijke hoofdstukken zijn de wegvakken opgenomen die onder dit saneringsplan vallen.

3.2 Het akoestisch rekenmodel in het Detailonderzoek

3.2.1 Inleiding

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

Controle voor publicatie

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

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

Controles gedurende het onderzoek

Gedurende het onderzoek vinden de volgende controles plaats:

- Bijlage C3, met daarin de status van de gemelde saneringsobjecten, is geactualiseerd aan de hand van de meest recente stand van zaken.
- Wijzigingen in het geluidregister die leiden tot aanpassingen in het onderzoek zijn direct verwerkt.
- Bij het opstellen van de rapportage maken we voor het kaartmateriaal gebruik van online-informatie waarin de actuele BAG te zien is. Veranderingen in de ligging en aanwezigheid van gebouwen zijn indien relevant 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.

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 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) voor de ligging en brongegevens van de wegvakken en de informatie over afschermende voorzieningen.
- Luchtfoto's voor het controleren van de vorm van gebouwen en de omgeving van de gebouwen:
 - o luchtfoto's 25cm 2017-2019 (ESRI webservice);
 - o luchtfoto's Globespotter / Streetsmart (van Cyclomedia), 2017-2019;
 - o luchtfoto's Google / Bing maps (2017-2019).
- Digitaal Topografisch Bestand (DTB) van november 2016 van Rijkswaterstaat, ten behoeve van:
 - o het opstellen van het digitale terreinmodel (DTM) ofwel hoogtemodel binnen de DTB-grenzen;
 - o de ligging van schermen en geluidwallen;
 - o de bepaling van harde gebieden;
 - o de ligging van de rijlijnen;

- o Basiskaart ESRI (Topo RD - Map Service) voor de controle van de ligging van de rijlijnen.
- Top10NL kaart van januari 2017 voor:
 - o de harde bodemgebieden buiten het beheersgebied van de rijksweg;
 - o het genereren van hoogte-informatie buiten het beheersgebied van Rijkswaterstaat door de hoogte van deze objecten af te leiden uit het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland).
- Basisregistratie Adressen en 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.
- Nationaal Wegenbestand (NWB), versie 2019, voor gegevens over wegnummers en hectometrering.
- Digitale Kadastrale Kaart (DKK), versie 2019 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, deze gebieden zijn als 100% reflecterend gemodelleerd;
- Voor akoestisch zacht gebied (grasland, akkerland en bos- en duingrond en overige zachte gebieden) wordt het geluid gedempt, deze gebieden zijn als 100% absorberend gemodelleerd;

- Bij wegdektypes die significant absorberende eigenschappen hebben, bijvoorbeeld ZOAB en tweelaags ZOAB, wordt een deel van het geluid gedempt en zijn de bodemgebieden daarom voor 50% absorberend gemodelleerd.

3.2.7 Verkeers- en andere brongegevens

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

Verkeersgegevens hoofdweg

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

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

Wegdekverharding

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

Snelheden

In de geluidmodellen is rekening gehouden met de rijssnelheden zoals opgenomen in het geluidregister. Deze snelheden kunnen plaatselijk afwijken van de werkelijke maximumsnelheid. De landelijke verlaging van de maximumsnelheid naar 100 km/u overdag is in dit saneringsplan niet gehanteerd.

3.2.8 Bestaande geluidbeperkende maatregelen

Bij de berekening van de geluidbelasting in de omgeving wordt rekening gehouden met de afschermende werking van bestaande geluidschermen en –wallen, alsmede van stillere wegdekken, voor zover deze als brongegeven in het geluidregister zijn opgenomen. Deze maatregelen zijn opgenomen in bijlage C2. Bovendien is rekening gehouden met afschermende

objecten die niet in het geluidregister zijn opgenomen. Dit zijn bijvoorbeeld geluidschermen die geplaatst zijn op grotere afstand van de weg en niet in beheer zijn bij Rijkswaterstaat.

3.2.9 Nieuwe geluidbeperkende maatregelen

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

Bronmaatregelen

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

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

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

Als er tussen twee afzonderlijke wegvakken met een bronmaatregel een wegvak ligt zonder bronmaatregel met een lengte van 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	0,20	0,45	0,70	0,85	0,92	0,92	0,85

Vormgeving en maatvoering schermen

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

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

Afwijken van de ‘akoestisch optimale maatregellengte’

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

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

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

Bij korte schermen ook zijgevels onderzoeken

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

Minimale hoogte 2 meter

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

Ten minste met 3 meter verhogen

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

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

Ten minste 5 dB geluidreductie

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

3.2.10 Het geluidmodel

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

3.2.11 Uitstralingseffect maatregelen

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

4 TOELICHTING OP DE HOOFDSTUKKEN PER GEMEENTE

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

4.1 Toelichting op het onderzoek naar de saneringsobjecten en de bijlagen

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

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

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

Voorliggende rapportage bevat het verslag van het akoestisch onderzoek voor fase 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 aangebracht of binnenkort zal worden aangebracht, dan is het niet langer mogelijk om in het kader van de sanering bronmaatregelen te treffen (conform Bijlage VI, paragraaf 1.4, punt 6 van de Reken- en meetvoorschrift geluid 2012). Om die reden worden voor deze maatregelen geen maatregelpunten in rekening gebracht (conform art. 11, lid 4, van de Regeling geluid milieubeheer).

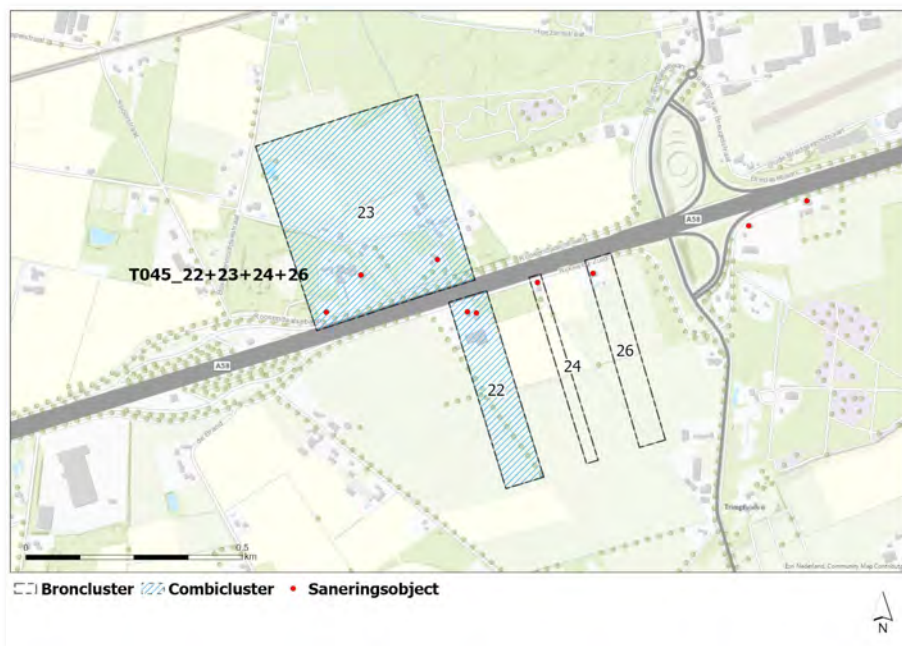
Onderzoek naar doelmatige maatregelen

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

Het is mogelijk dat een afzonderlijk clusters zelf geen doelmatige bronmaatregel kan bekostigen, terwijl dat in combinatie met andere clusters wellicht wel mogelijk is. 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 combi-cluster, 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 J* is de detailinformatie opgenomen van de maatregelenafweging, inclusief de tussenresultaten van de onderzoeksstappen.

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, zie paragraaf 2.4.3. 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 zijn dan 65 dB. Voor deze objecten zal het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster, nadat het saneringsplan onherroepelijk is geworden.

Geluidbelasting na maatregelen

Het saneringsplan is erop gericht de geluidbelasting bij de saneringsobjecten te verlagen tot de streefwaarde voor sanering, in dit onderzoek 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 saneringsplan een onderzoek naar de gevelisolatie zal worden uitgevoerd.

5 ASTEN

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:

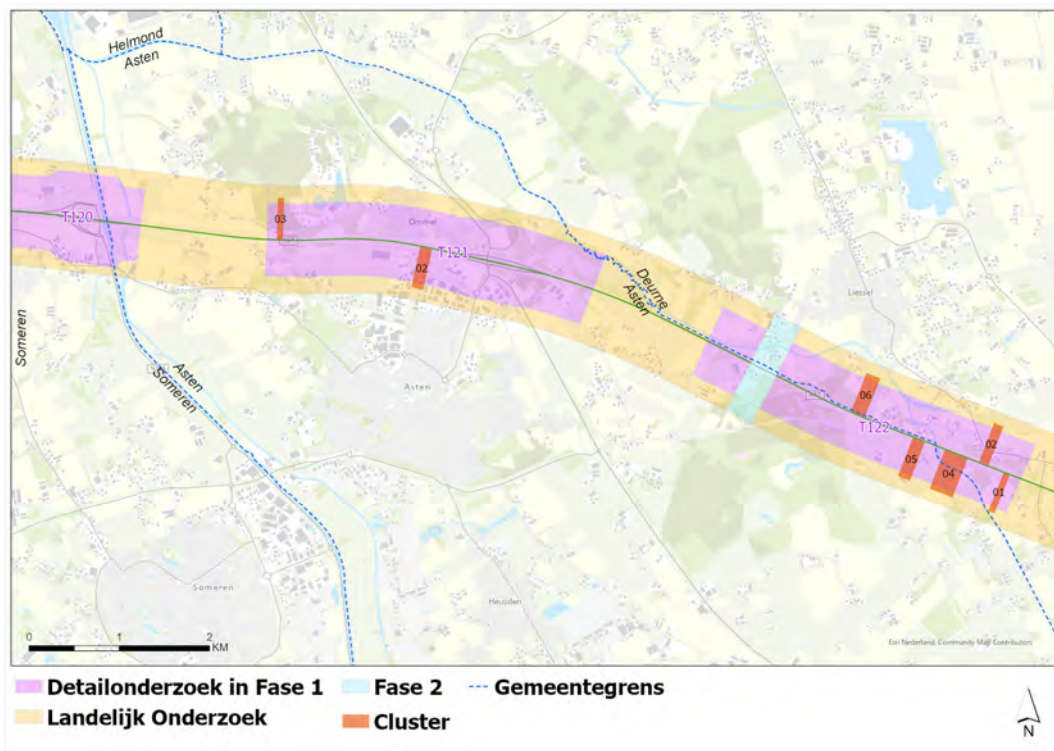
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 5-1 Tracédelen in dit saneringsplan

5.1.3 Vaststelling saneringsobjecten

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

Tabel 5-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	1
Saneringsobjecten A en B	2
Totaal	3

5.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 5-2 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. Daarin zijn ook de clusters van andere gemeentes opgenomen, aangezien vaak een bronmaatregel in samenhang met deze clusters is afgewogen.

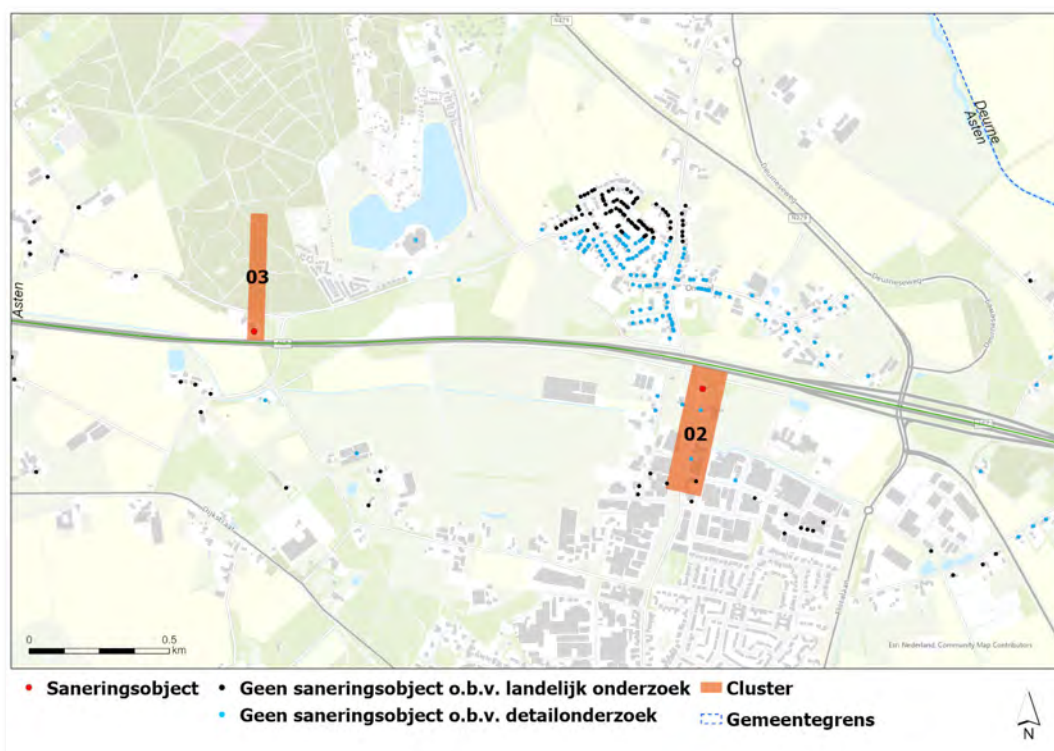
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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 $L_{den,SAK}$. 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 $L_{den,SAK}$ opgenomen en het daarvan afgeleide aantal reductiepunten.

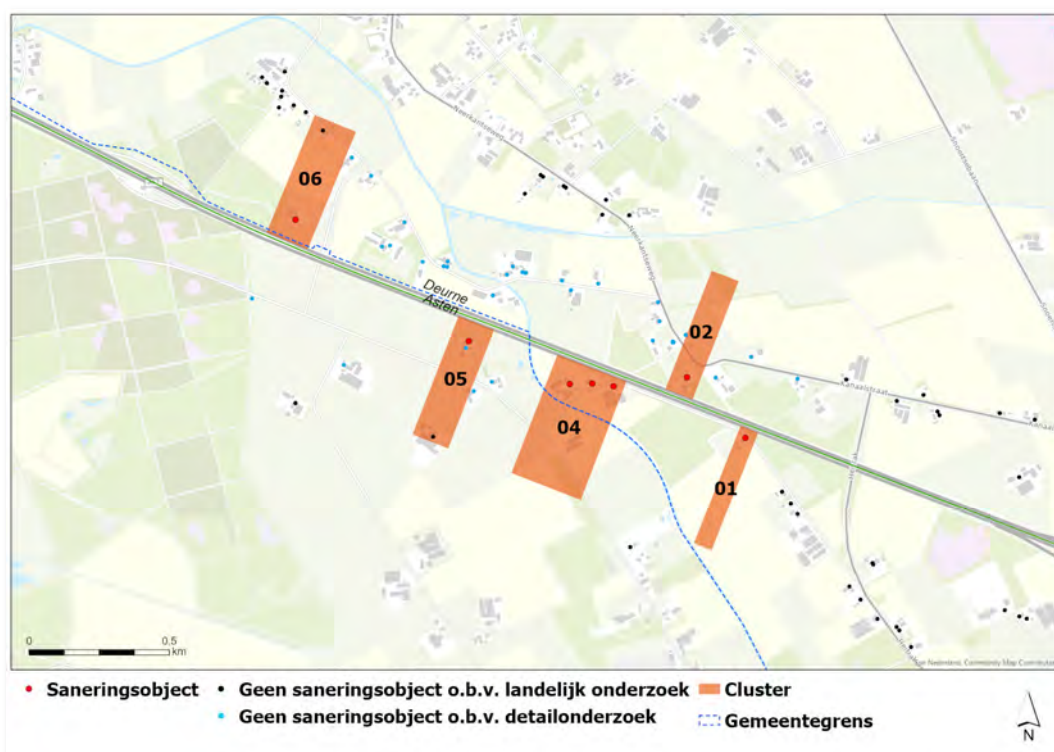
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven 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 5-2 – 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?
T121_02	Traject 121 Cluster 2 - A67 - Ommel - Marialaan 10	1	8600	nee
T121_03	Traject 121 Cluster 3 - A67 - Ommel - Diesdonkerweg 5	1	8900	nee
T122_05	Traject 122 Cluster 5 - A67 - Asten - Hutten 9	1	7800	ja



Figuur 5-2 Clusterindeling



Figuur 5-3 Clusterindeling

5.3 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:

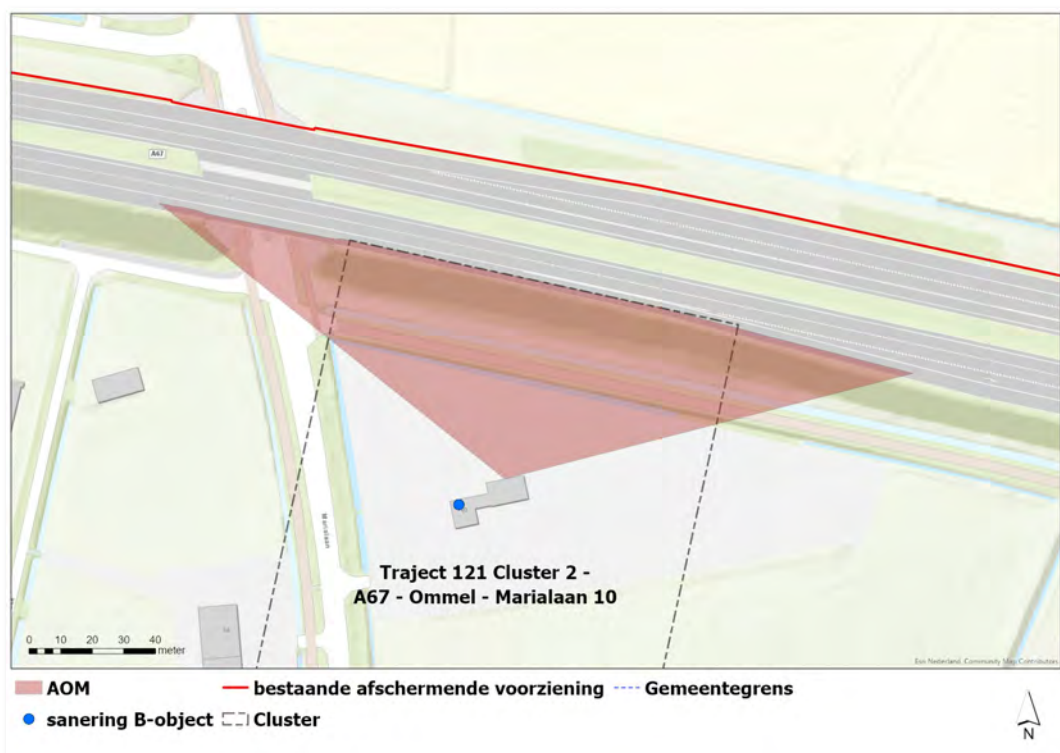
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;
- de maximale lengte die het cluster uit zijn eigen budget kan betalen voor een bronmaatregel;
- het benodigd aantal maatregelpunten voor een scherm over de AOM en 2 meter hoog.

Tabel 5-3 - Cluster met ontoereikend budget voor maatregelen

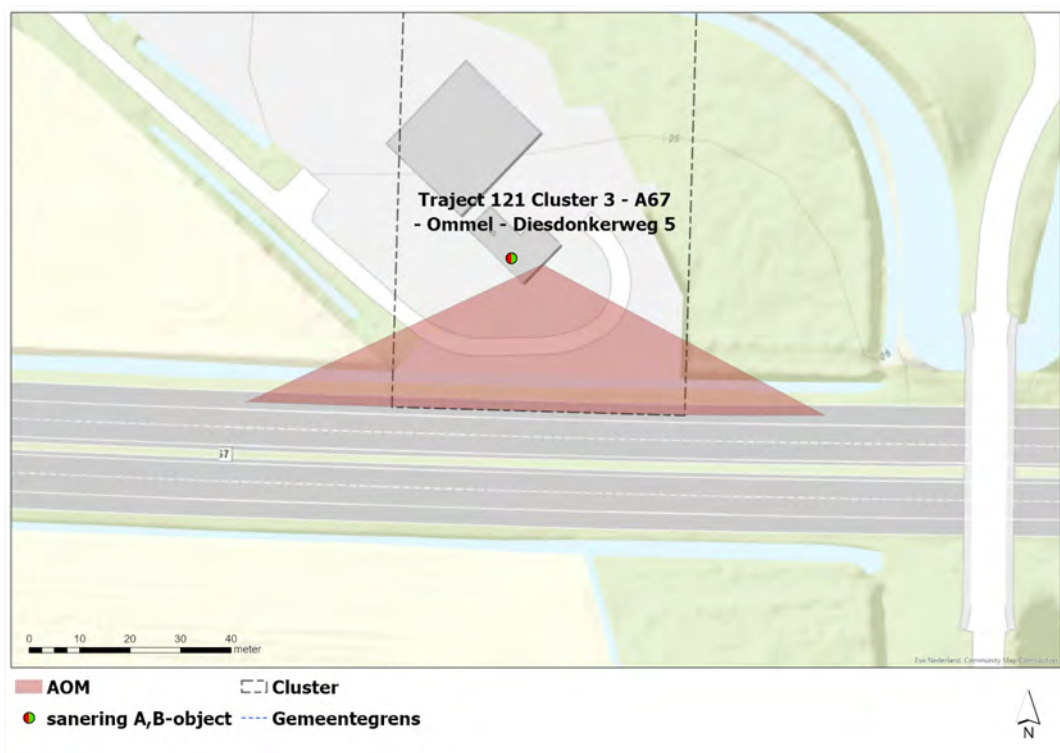
Cluster-nummer	cluster-budget	AOM [m]	Weg-breedte [m]	Type bron-maatregel	Maximale lengte bronmaatre gel o.b.v. budget	Benodigde maatregelpunten voor een scherm binnen de AOM en 2m hoog
T121_02	8600	240	15	Tweelaags ZOAB	261	22320
T121_03	8900	110	15	Tweelaags ZOAB	270	10230

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 deze clusters onvoldoende budget hebben om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen of een scherm te plaatsen binnen de AOM met een hoogte van 2 meter. Bovendien liggen de clusters 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 5-4 Overzicht T121_02



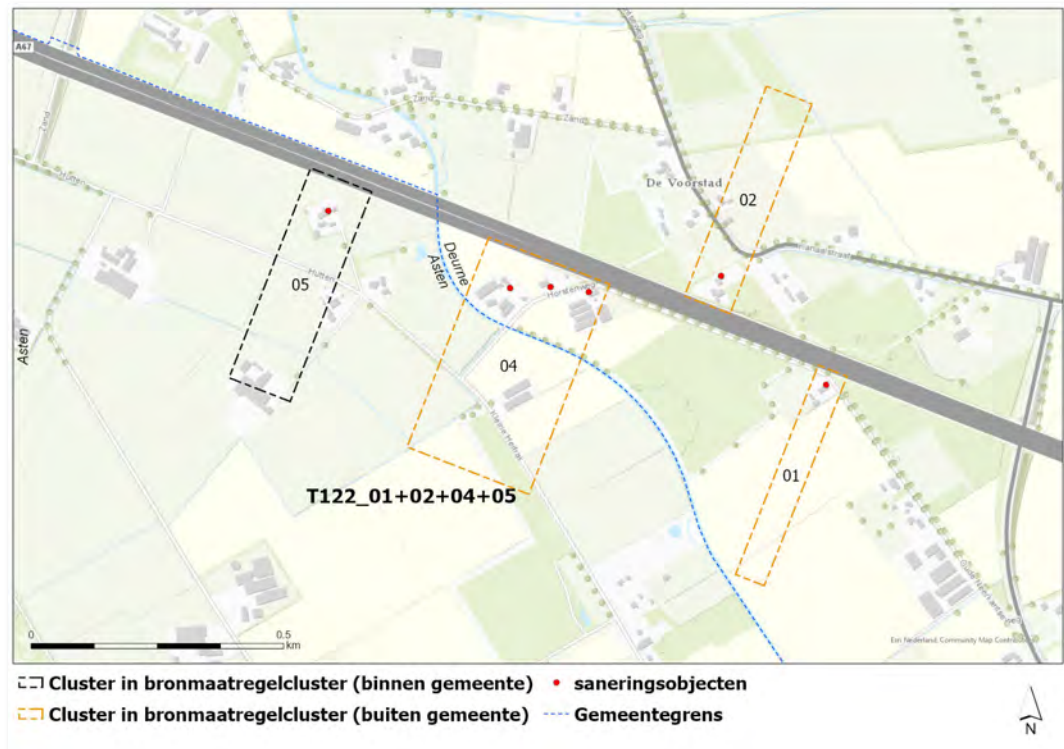
Figuur 5-5 Overzicht T121_03

Conclusie

Voor de hierboven vermelde clusters kunnen geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. De geluidbelastingen van de saneringsobjecten blijven ongewijzigd ten opzichte van het Lden,GPP. Bij deze objecten wordt de streefwaarde van 60 dB overschreden. In verband hiermee zal Rijkswaterstaat na het onherroepelijk worden van het saneringsplan een gevelisolatieonderzoek uitvoeren, om vast te stellen of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van deze objecten zijn vermeld in bijlage D2.

5.4 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 voor deze gemeente opgenomen, waarbij is aangegeven welke clusters van naastgelegen gemeentes deel uitmaken van het bronmaatregelcluster.



Figuur 5-6 Bronmaatregelcluster T122_01+02+04+05

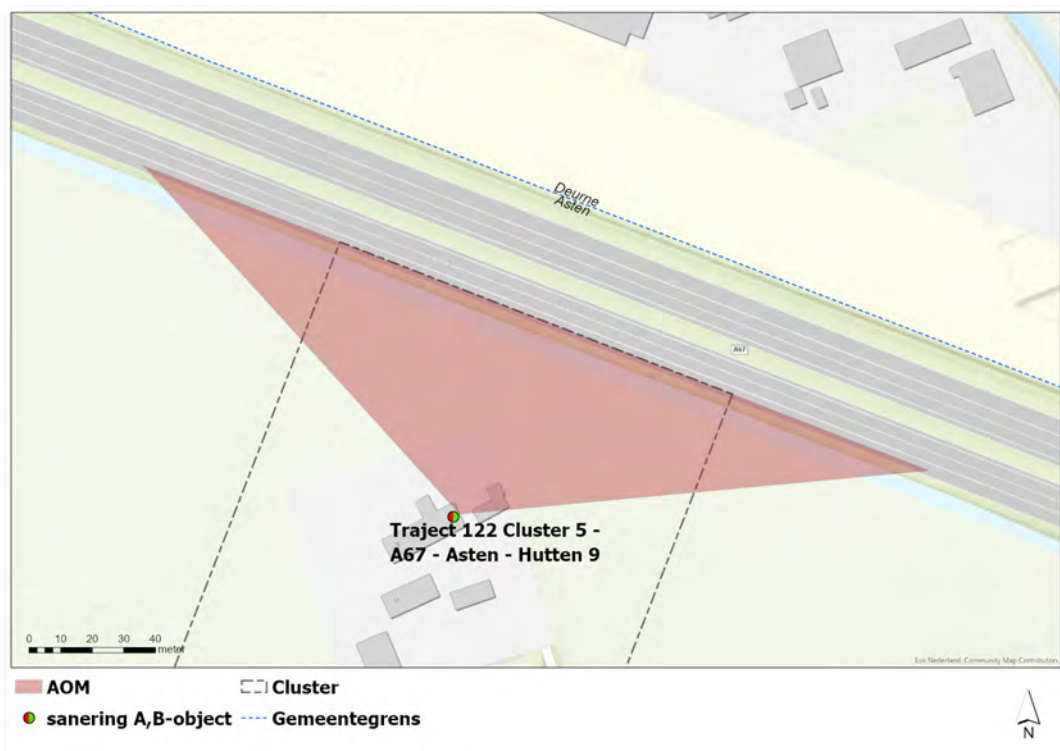
5.5 Afweging per individueel cluster

5.5.1 Afweging maatregelen Traject 122 Cluster 5 - A67 - Asten - Hutten 9

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T122_05. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T122_01+02+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 T122_05

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	7800
AOM [m]	260
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800



Figuur 5-7 Cluster T122_05 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Om aan te sluiten op de bronmaatregel van het naastgelegen cluster T122_04 dient een bronmaatregel over een lengte van 345 meter te worden aangelegd. Het budget van dit cluster is onvoldoende voor een dergelijke maatregel. Een bronmaatregel is daarom niet doelmatig.

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

Tabel 5-4 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Benodigde maatregelpunten voor de bronmaatregel	Doelmatig
T122_05	7800	345	15	11385	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 5-5 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
T122_05	7800	n.v.t.	260	24180	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 122 Cluster 5 - A67 - Asten - Hutten 9

Voor cluster T122_05 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.

5.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen voor de saneringsobjecten in de gemeente Asten die zijn opgenomen in dit saneringsplan

Gevelisolatieonderzoek

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, 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

Aangezien er geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 3 saneringsobjecten hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

6 BERNHEZE

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:

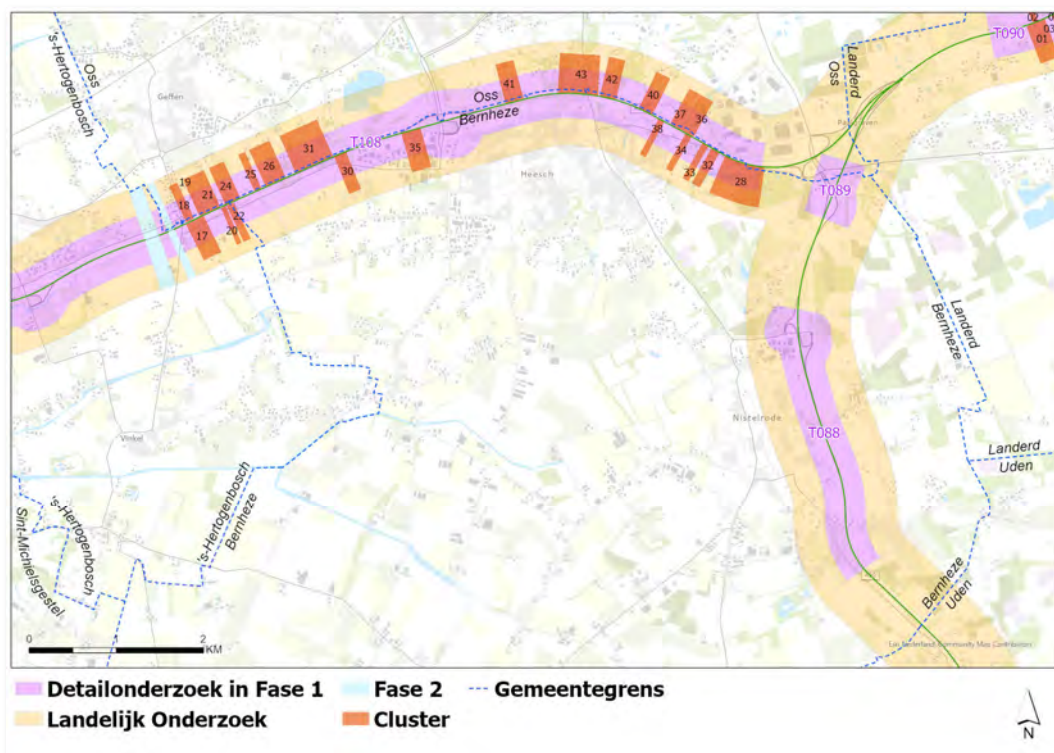
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 6-1 Tracédelen in dit saneringsplan

6.1.3 Vaststelling saneringsobjecten

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

Tabel 6-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	14
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	14

6.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 6-2 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. Daarin zijn ook de clusters van andere gemeentes opgenomen, aangezien vaak een bronmaatregel in samenhang met deze clusters is afgewogen.

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.

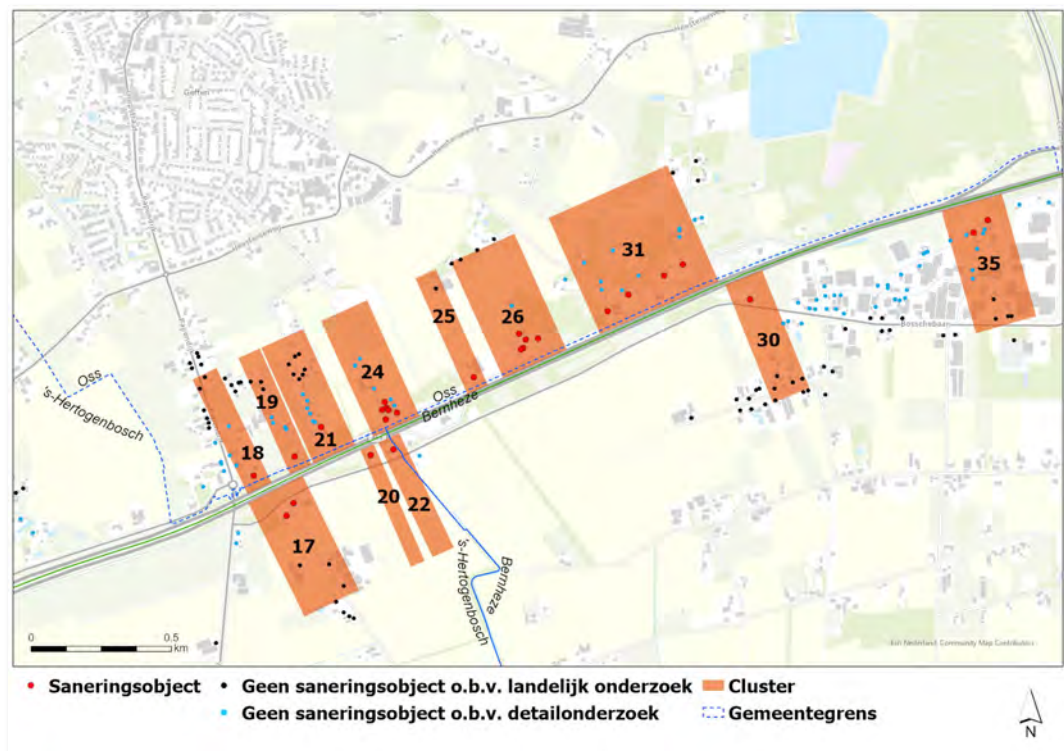
In bijlage F is voor de saneringsobjecten het Lden,SAK opgenomen en het daarvan afgeleide aantal reductiepunten.

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.

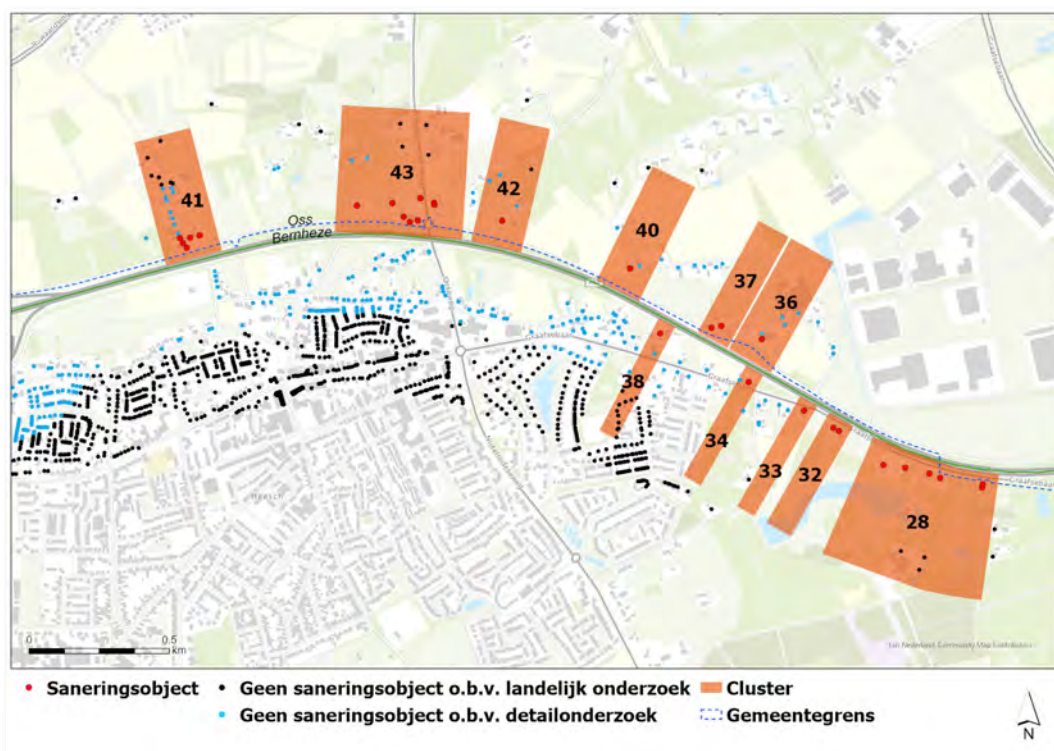
Tabel 6-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T108_28	Traject 108 Cluster 28 - A59 - Heesch – Graafsebaan 1 t/m 11	6	51800	ja
T108_30	Traject 108 Cluster 30 - A59 - Heesch – Bosschebaan 98	1	7800	ja
T108_32	Traject 108 Cluster 32 - A59 - Heesch - Graafsebaan 13 en 15	2	18400	ja
T108_33	Traject 108 Cluster 33 - A59 - Heesch - Graafsebaan 17	1	9500	ja
T108_34	Traject 108 Cluster 34 - A59 - Heesch - Graafsebaan 16	1	8900	ja
T108_35	Traject 108 Cluster 35 - A59 - Heesch - Voorste Groes	2	16100	nee

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings- objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel- cluster?
T108_38	Traject 108 Cluster 38 - A59 - Heesch - Goorstraat 45	1	9500	ja



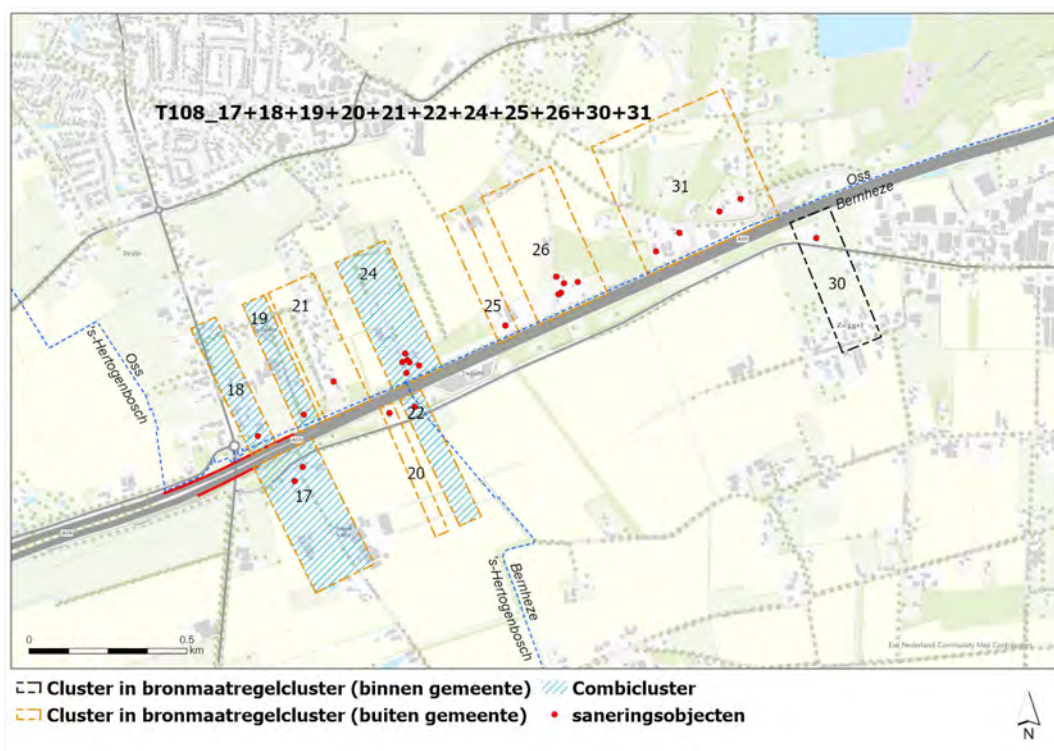
Figuur 6-2 Clusterindeling



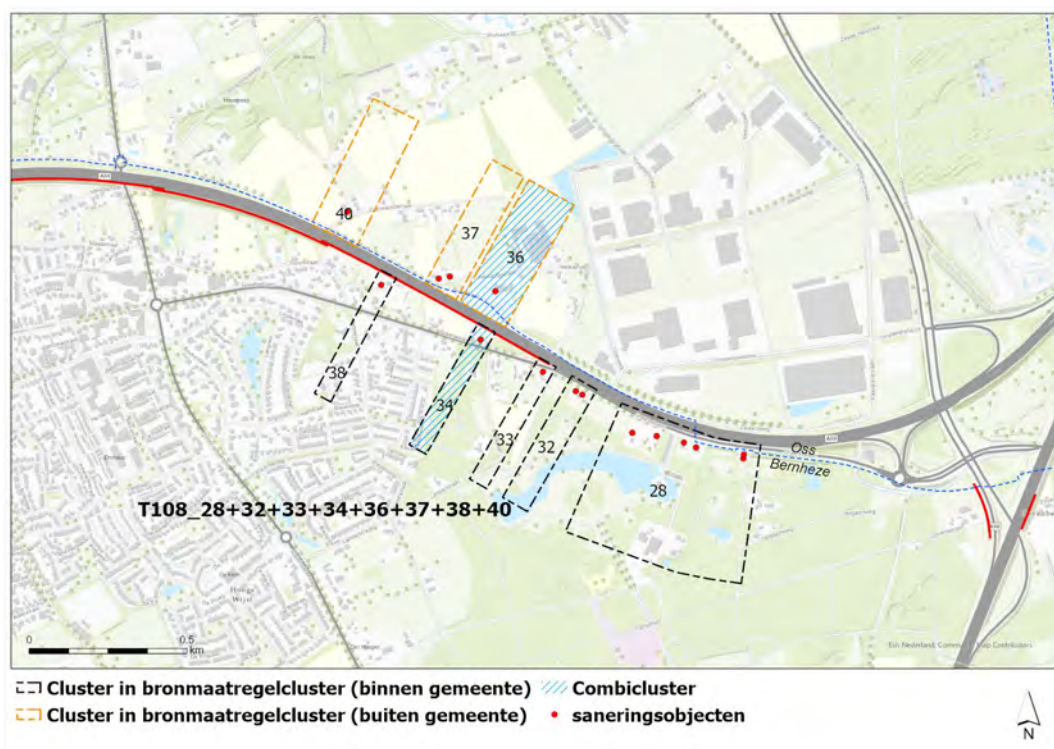
Figuur 6-3 Clusterindeling

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 voor deze gemeente opgenomen, waarbij is aangegeven welke clusters van naastgelegen gemeentes deel uitmaken van het bronmaatregelcluster.



Figuur 6-4 Bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31



Figuur 6-5 Bronmaatregelcluster T108_28+32+33+34+36+37+38+40

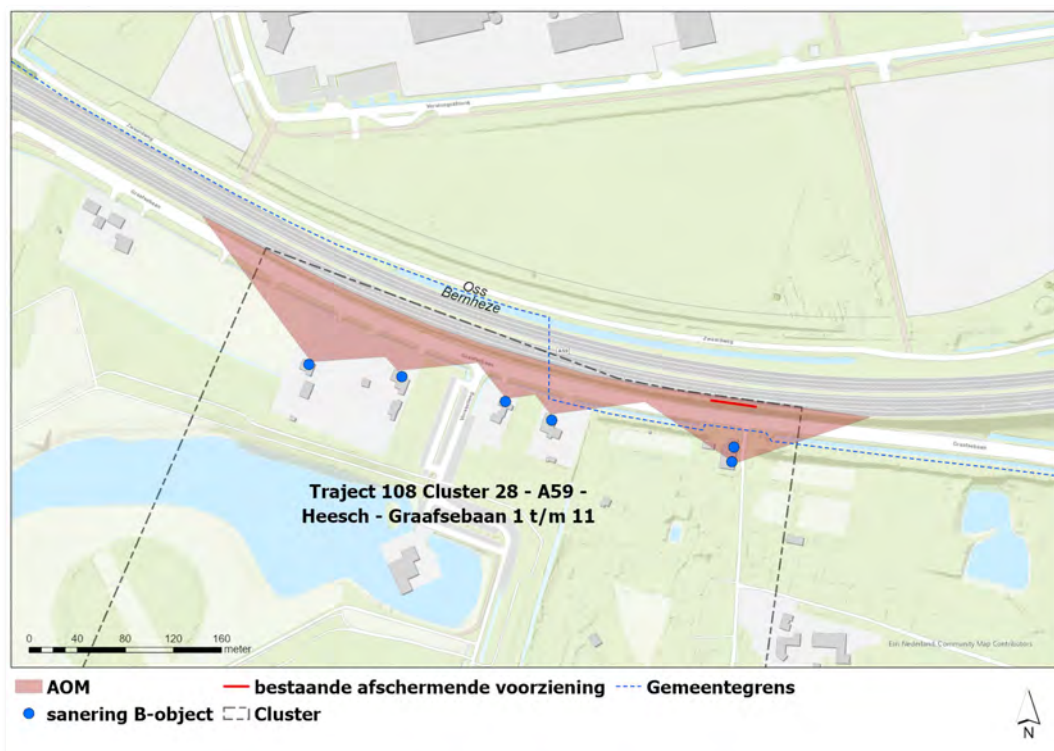
6.4 Afweging per individueel cluster

6.4.1 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 28 - A59 - Heesch - Graafsebaan 1 t/m 11

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_28. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_28+32+33+34+36+37+38+40. 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 T108_28

Aantal saneringsobjecten	6
Hoogste geluidbelasting	71 dB
Aantal reductiepunten	51800
AOM [m]	585
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	51800



Figuur 6-6 Cluster T108_28 maatregelafweging

Bestaande afschermdende voorziening

Ter hoogte van de woning aan de Graafsebaan 3 ligt een afschermdende voorziening met een lengte van ca. 40 meter en een hoogte van 1 meter. Deze voorziening is niet in het geluidregister opgenomen en is in de berekening meegenomen als omgevingskenmerk. Voor deze voorziening zijn geen maatregelpunten van het beschikbare budget afgetrokken.

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 de gehele AOM aan te leggen. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig.

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

Tabel 6-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T108_28	51800	585	15	19305	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

Aan de westzijde van het cluster is er onvoldoende ruimte om over de gehele AOM een geluidsschermd te plaatsen tussen de rijksweg en de Graafsebaan. Het maatregelontwerp wordt daardoor met 60 meter ingekort tot 525 meter. Met deze lengte is nog steeds sprake van een effectieve maatregel, omdat daarmee de AOM voor 5 van de 6 saneringsobjecten in zijn geheel kan worden afgeschermd.

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over een lengte van 525 meter te plaatsen als er geen bronmaatregel wordt aangelegd: het beschikbare budget aan reductiepunten is dan hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit cluster in beginsel financieel doelmatig.

Tabel 6-4 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T108_28	51800	32495	525	48825	ja	nee

Aangezien een dergelijk scherm in beginsel doelmatig is, is een nader onderzoek uitgevoerd om te bepalen wat de doelmatige geluidbeperkende maatregel voor dit cluster is.

Onderzochte varianten

In onderstaande tabel zijn de onderzochte variant(en) opgenomen met hun kosten en hun effect op de geluidbelastingen in het cluster.

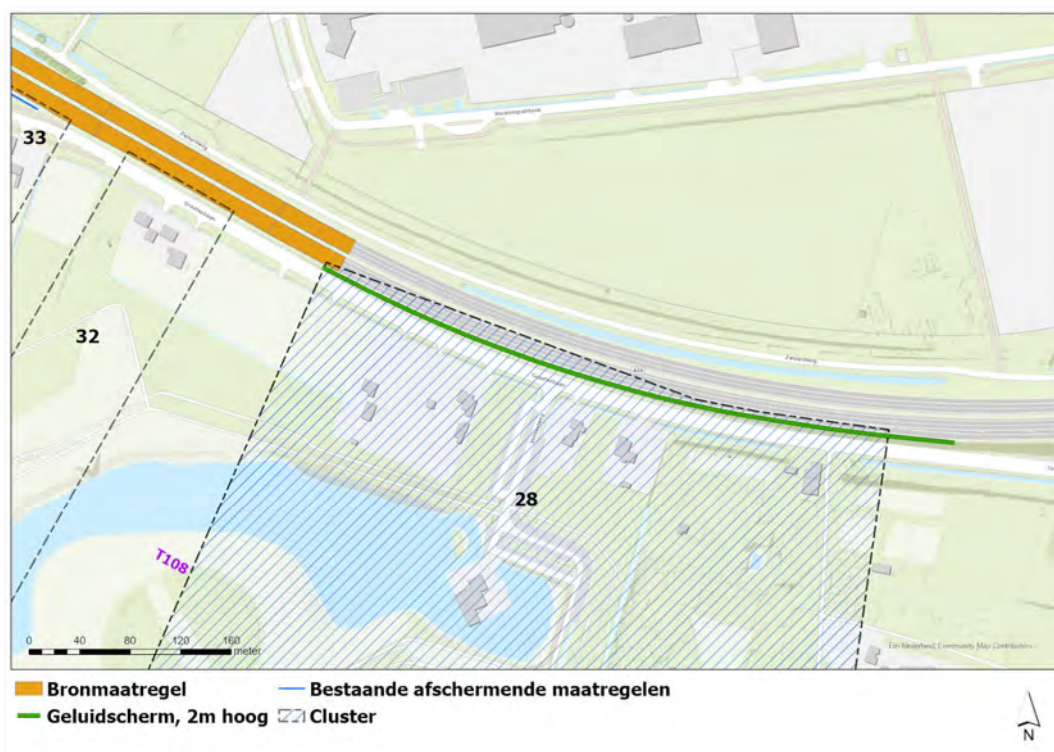
Tabel 6-5 Onderzochte varianten cluster T108_28

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding toetswaarde	Resterende totale overschrijding toetswaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	585	-	14,5	6	42	19305
V2	Alleen scherm 2m hoog	525	2	29,0	6	29	48825

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de totale geluidreductie met een geluidscherm hoger is dan bij het toepassen van een bronmaatregel. Een geluidscherm met een hoogte van 2 meter en een lengte van 525 meter is de doelmatige maatregel voor dit cluster.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 6-7 Maatregel Cluster T108_28

Conclusie Traject 108 Cluster 28 - A59 - Heesch - Graafsebaan 1 t/m 11

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_28 is gebleken dat zowel een bronmaatregel als een afschermende maatregel doelmatig zijn, maar dat een geluidscherm leidt tot de hoogste geluidreductie. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 6-6 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T108_28	V2	525	2	Absorberend

Tabel 6-7 – Effecten maatregelen

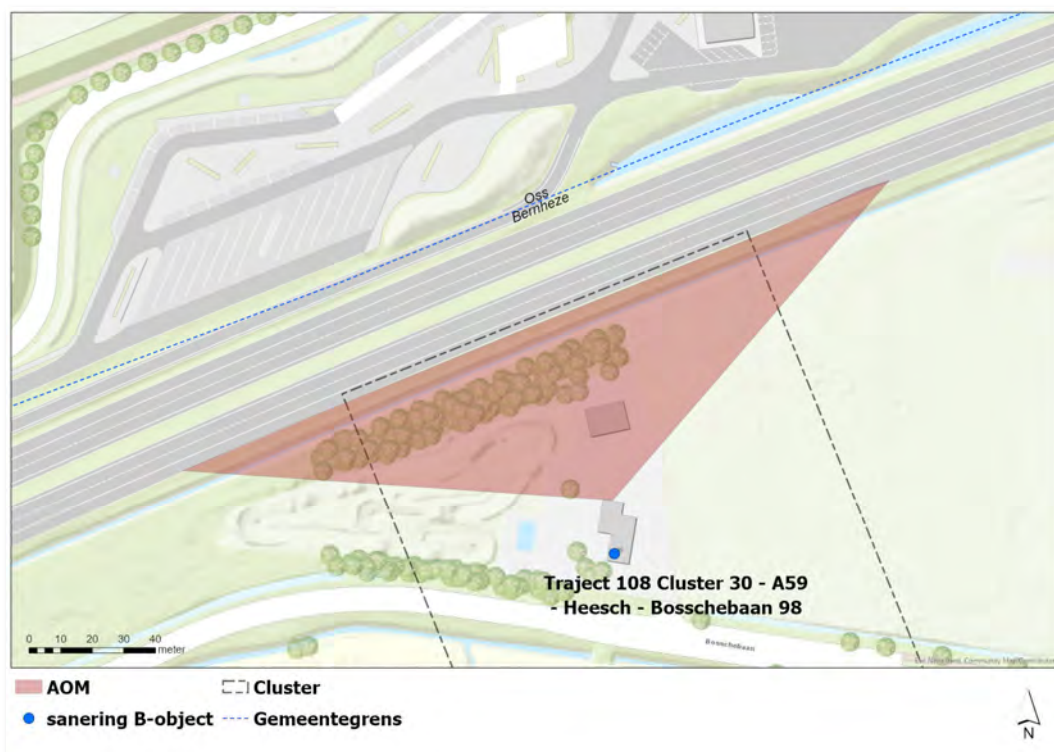
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	6
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	69 dB

6.4.2 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 30 - A59 - Heesch – Bosschebaan 98

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_30. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31. 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 T108_30

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	7800
AOM [m]	270
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800



Figuur 6-8 Cluster T108_30 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster kan samen met cluster T108_31 een doelmatige bronmaatregel bekostigen over de gezamenlijke AOM van 745 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 6-8 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T108_30	7800	745	15	24585	6765	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

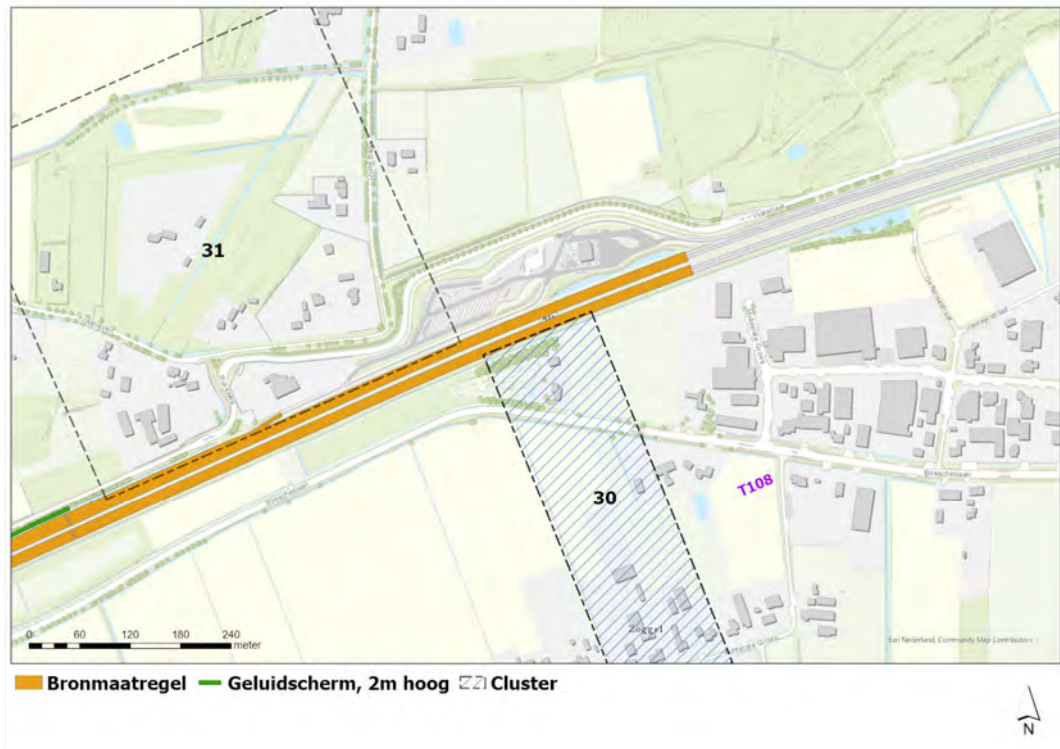
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 6-9 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T108_30	7800	2872	270	25110	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 6-9 Maatregel Cluster T108_30

Conclusie Traject 108 Cluster 30 - A59 - Heesch – Bosschebaan 98

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_30 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 6-10 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_30	Beide hoofdrijbanen	745	Tweelaags ZOAB

Tabel 6-11 – Effecten maatregelen

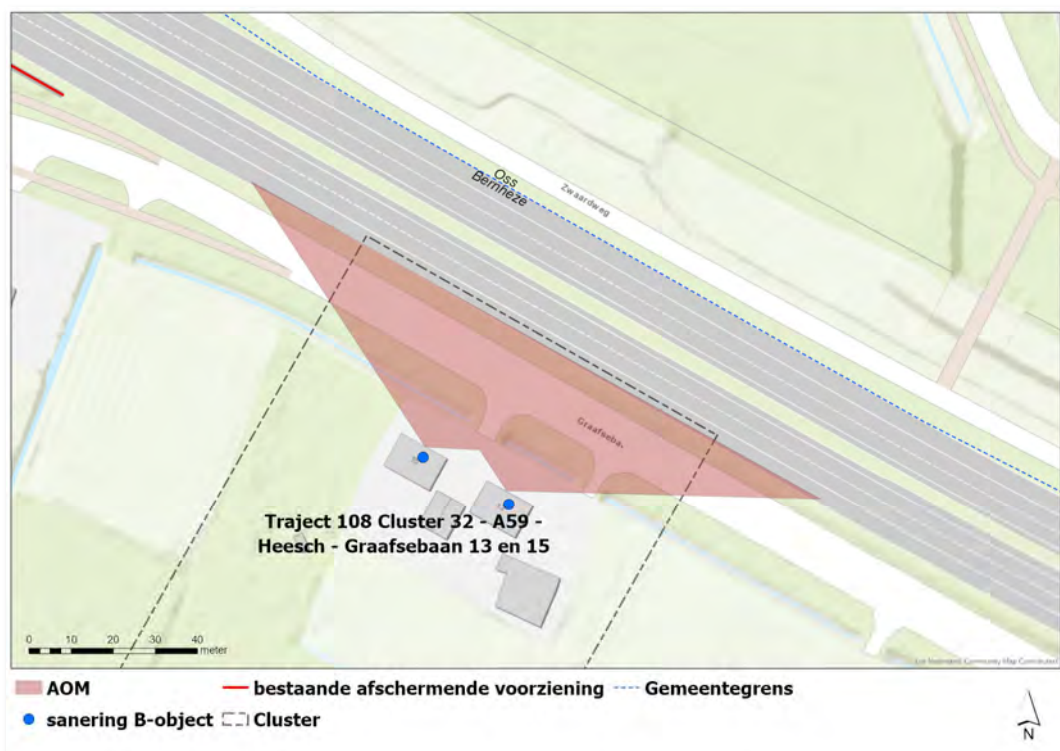
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

6.4.3 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 32 - A59 - Heesch - Graafsebaan 13 en 15

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_32. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_28+32+33+34+36+37+38+40. 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 T108_32

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	71 dB
Aantal reductiepunten	18400
AOM [m]	160
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	18400



Figuur 6-10 Cluster T108_32 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 deze lengte en vormt met cluster T108_37 een doelmatige bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 725 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 6-12 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
T108_32	18400	725	15	23925	10065	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 bronmaatregel hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster financieel doelmatig.

Tabel 6-13 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
T108_32	18400	8335	160	14880	ja	nee

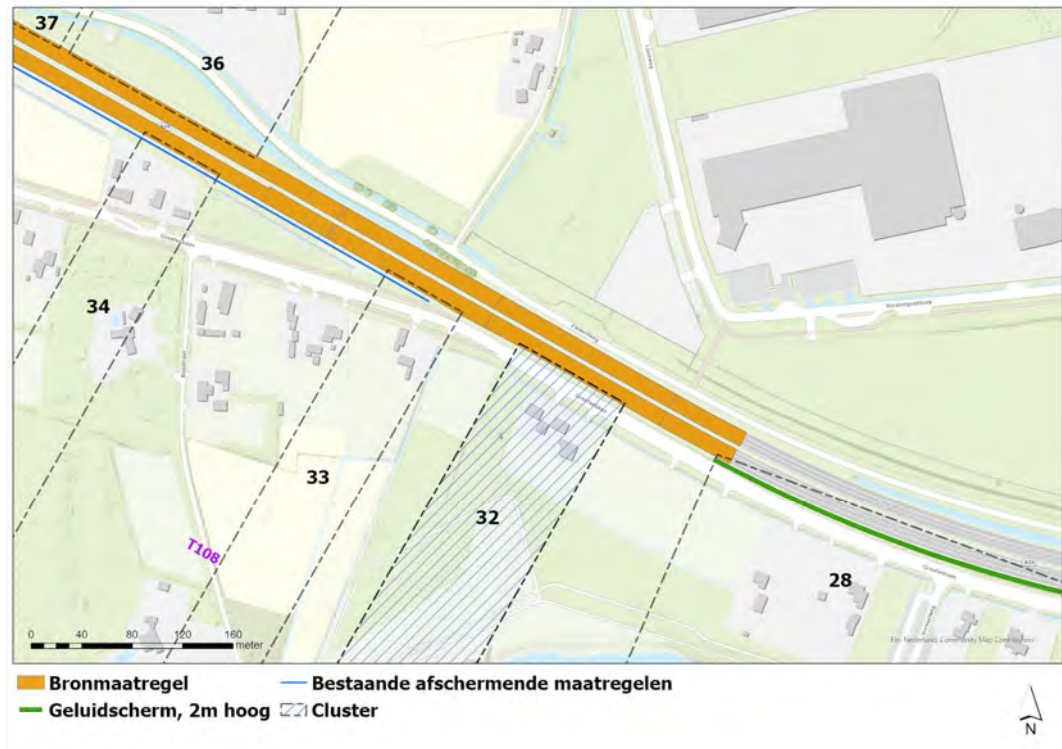
Op deze locatie gelden tegen het plaatsen van een geluidscherm overwegende bezwaren van technische en verkeerskundige aard:

- De beschikbare ruimte in de berm tussen hoofdrijbaan en parallelweg is onvoldoende om een scherm te plaatsen, inclusief de benodigde voorzieningen zoals een geleiderail en obstakelvrije ruimte.
- Plaatsing van het scherm in de berm van de parallelweg aan de bewonerszijde is niet mogelijk omdat dit scherm ter plaatse van de uitrit van de woning moet worden onderbroken. Vanwege het benodigde uitzicht op de kruisende weg moet deze onderbreking breder worden dan de weg, waardoor het scherm onvoldoende effectief is.

Er wordt daarom geadviseerd om een bronmaatregel aan te leggen.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 6-11 Maatregel Cluster T108_32

Conclusie Traject 108 Cluster 32 - A59 - Heesch - Graafsebaan 13 en 15

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_32 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 6-14 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_32	Beide hoofdrijbanen	725	Tweelaags ZOAB

Tabel 6-15 – Effecten maatregelen

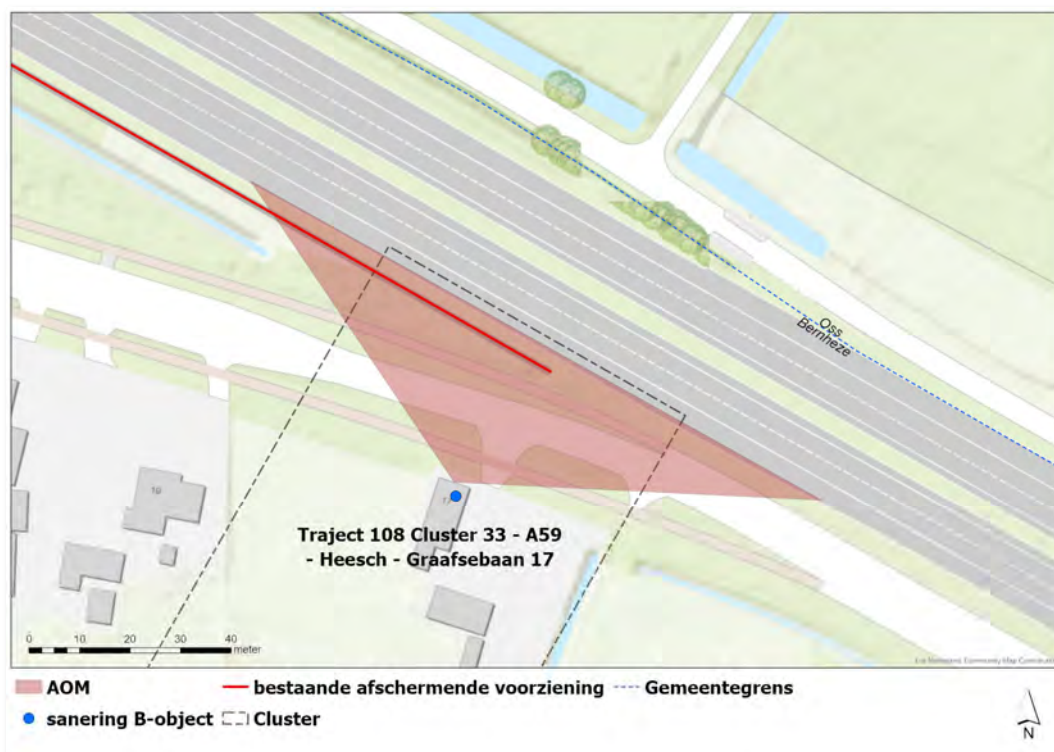
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB

6.4.4 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 33 - A59 - Heesch - Graafsebaan 17

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_33. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_28+32+33+34+36+37+38+40. 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 T108_33

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	9500
AOM [m]	130
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	190



Figuur 6-12 Cluster T108_33 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 6-16 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel- punten
T108_33	1	Scherf	3	70	9310

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen vrijwel geen reductiepunten meer over. Het is daardoor niet mogelijk om doelmatige aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen voor dit cluster.

Conclusie Traject 108 Cluster 33 - A59 - Heesch - Graafsebaan 17

Voor cluster T108_33 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Voor de naastgelegen clusters T108_32, 36 en 37 wordt een bronmaatregel in het saneringsplan opgenomen, waarmee de geluidbelasting bij de woning in dit cluster wordt verlaagd tot 67 dB.

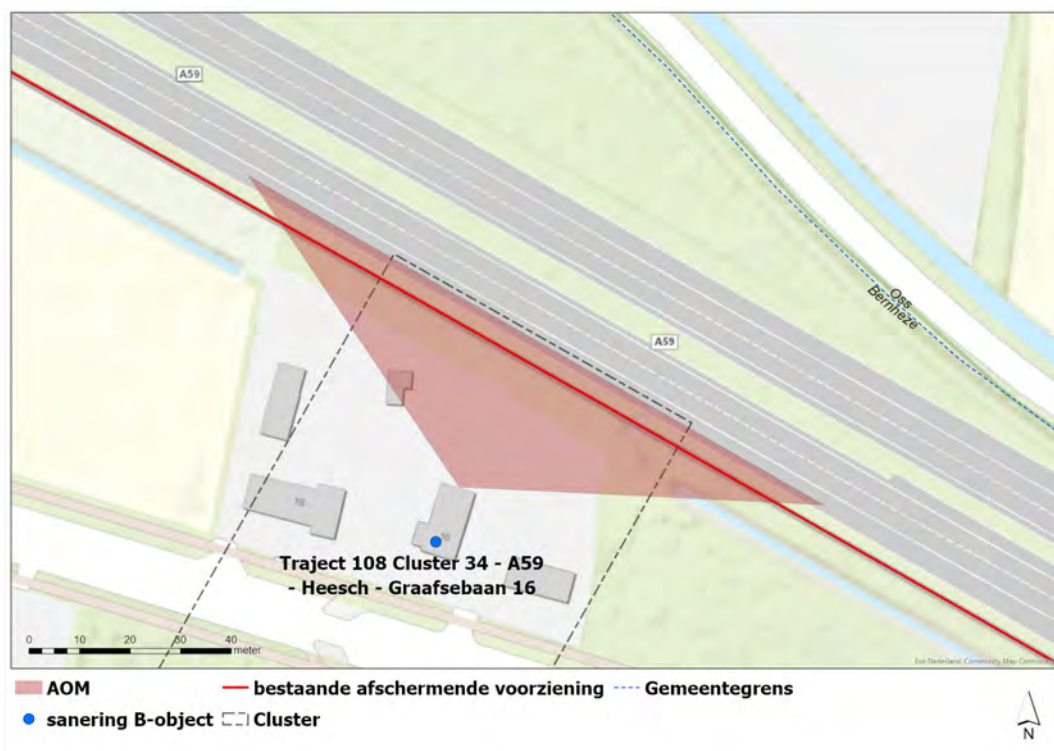
Bij de woning wordt desondanks de streefwaarde nog overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

6.4.5 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 34 - A59 - Heesch - Graafsebaan 16

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_34. Dit cluster vormt samen met cluster T108_36 in de gemeente Oss een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_28+32+33+34+36+37+38+40. 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 T108_34

	Afzonderlijk cluster	Combicluster
Cluster nummer	T108_34	T108_34+36
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	8900	13900
AOM [m]	130	335
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0	5000



Figuur 6-13 Cluster T108_34 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 6-17 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_34	Schermb	3	130	17290

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Het is daardoor niet mogelijk om doelmatige aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen voor dit cluster. Voor het combicluster T108_34+36, waar dit cluster deel van uitmaakt, kan een doelmatige bronmaatregel worden aangelegd.

Conclusie Traject 108 Cluster 34 - A59 - Heesch - Graafsebaan 16

Voor cluster T108_34 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Voor de clusters T108_32, 36 en 37 wordt een bronmaatregel in het saneringsplan opgenomen, waarmee de geluidbelasting bij de woning in dit cluster wordt verlaagd tot 66 dB.

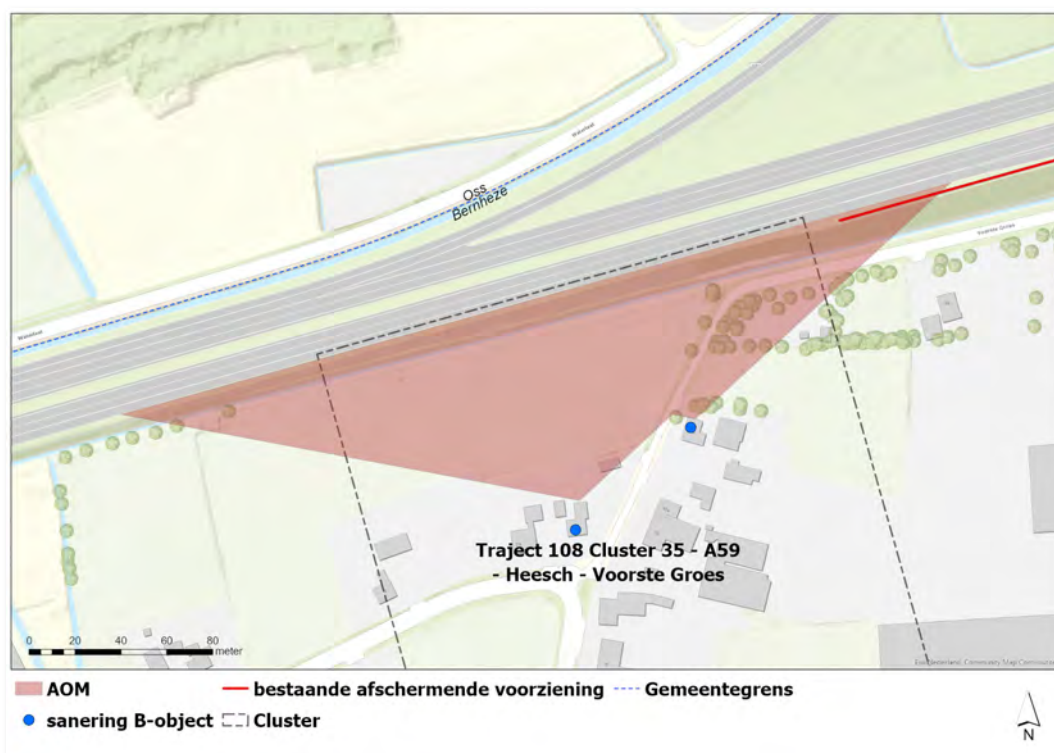
Bij de woning wordt desondanks de streefwaarde nog overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

6.4.6 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 35 - A59 - Heesch - Voorste Groes

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_35. 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 T108_35

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	16100
AOM [m]	375
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	9450



Figuur 6-14 Cluster T108_35 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 6-18 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_35	1	Scherf	3	50	6650

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 bijlage J 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 6-19 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte voor rekening van dit cluster [m]	Wegbreedte [m]	Benodigde maatregelpunten voor de bronmaatregel	Doelmatig
T108_35	9450	500	15	16500	Nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Over een deel van de AOM van dit cluster is reeds een bestaande voorziening aanwezig. Deze voorziening zou moeten worden verlengd tot over de gehele AOM. In onderstaande tabel zijn de benodigde maatregelpunten voor deze verlenging met de minimale hoogte van 2 meter naast het beschikbaar budget gezet.

Tabel 6-20 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		Lengte verlenging [m]	Maatregelpunten voor een verlenging van het scherm met een hoogte van 2m	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaat-regel	Met bronmaat-regel
T108_35	9450	n.v.t.	325	30225	Nee	n.v.t.

Er is voor dit cluster onvoldoende budget om het bestaande scherm tot over de gehele AOM te verlengen met een scherm van 2 meter hoog. Een aanvullende afschermende maatregel is daarom niet financieel doelmatig.

Conclusie Traject 108 Cluster 35 - A59 - Heesch - Voorste Groes

Voor cluster T108_35 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij beide saneringsobjecten wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het

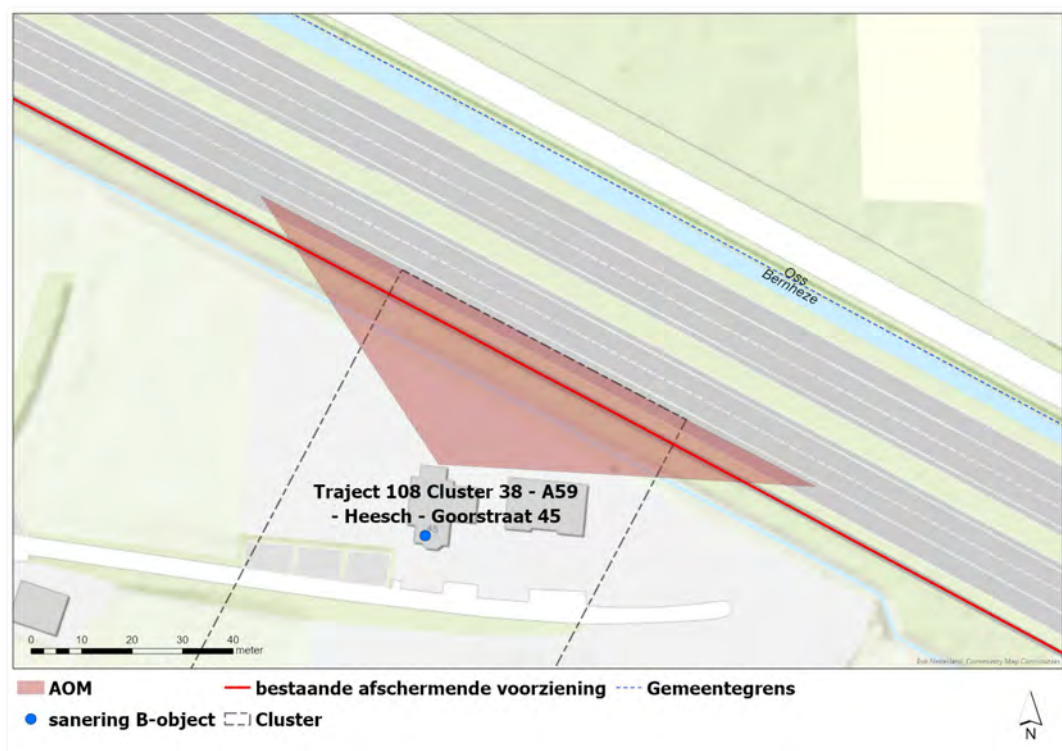
gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

6.4.7 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 38 - A59 - Heesch - Goorstraat 45

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_38. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_28+32+33+34+36+37+38+40. 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 T108_38

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	9500
AOM [m]	120
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 6-15 Cluster T108_38 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 6-21 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_38	1	Scherm	3	120	15960

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Het is daardoor niet mogelijk om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen.

Conclusie Traject 108 Cluster 38 - A59 - Heesch - Goorstraat 45

Voor cluster T108_38 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.

6.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in de gemeente Bernheze kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen. Uit de maatregelenafweging van de afzonderlijke clusters blijkt dat er twee wegvakken zijn met een doelmatige bronmaatregel. Tussen deze wegvakken resteert een wegvak met een lengte van 65 meter, waar in het kader van beheer en onderhoud dezelfde bronmaatregel wordt toegepast. Er ontstaat op die manier één doorgaande bronmaatregel met een lengte van 1300 meter, afgerond op hele hectometerpunten.

Tabel 6-22 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Lengte [m]	Van (km)	Tot (km)
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	2200	148,5	150,7
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	800	154,4	155,2

Tabel 6-23 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Hoogte (m)	Lengte (m)	Van (km)	Tot (km)
A59	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	525	155,19	155,72

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 9 saneringsobjecten hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

7 CRANENDONCK

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:

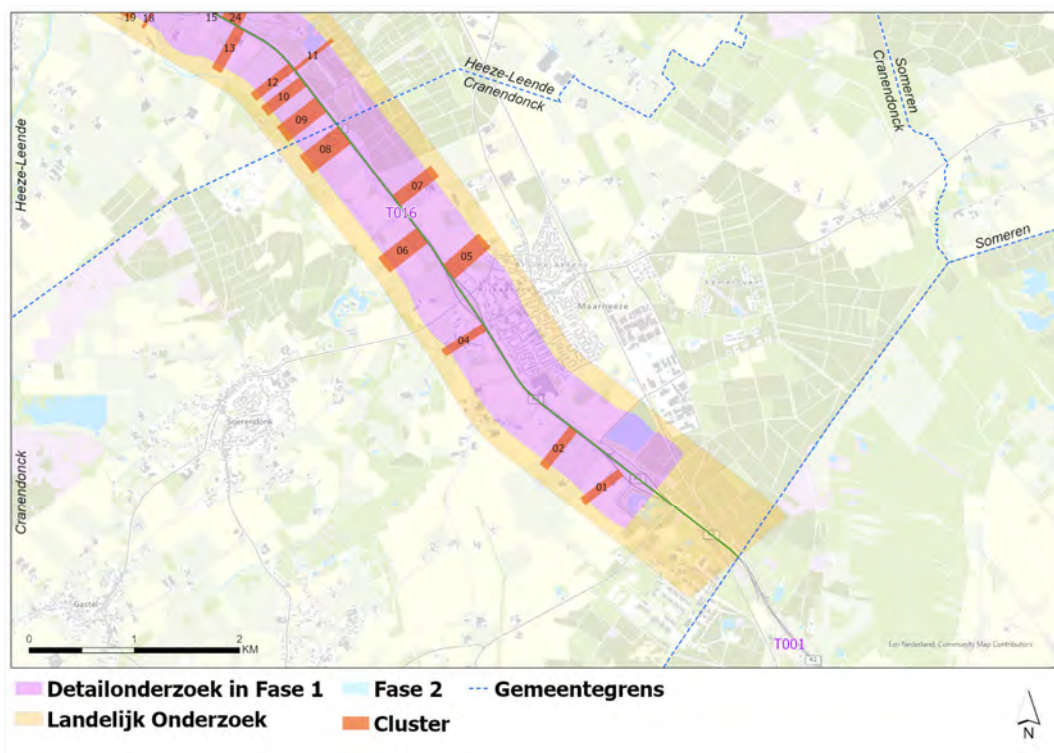
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 7-1 Tracédelen in dit saneringsplan

7.1.3 Vaststelling saneringsobjecten

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

Tabel 7-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	1
Saneringsobject B	10
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	11

7.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 7-2 zijn de clusters die binnen het onderzoeksgebied zijn gelegen vermeld met het aantal saneringsobjecten. De ligging van de clusters is aangegeven in de afbeeldingen onder de tabel. Daarin zijn ook de clusters van andere gemeentes opgenomen, aangezien vaak een bronmaatregel in samenhang met deze clusters is afgewogen.

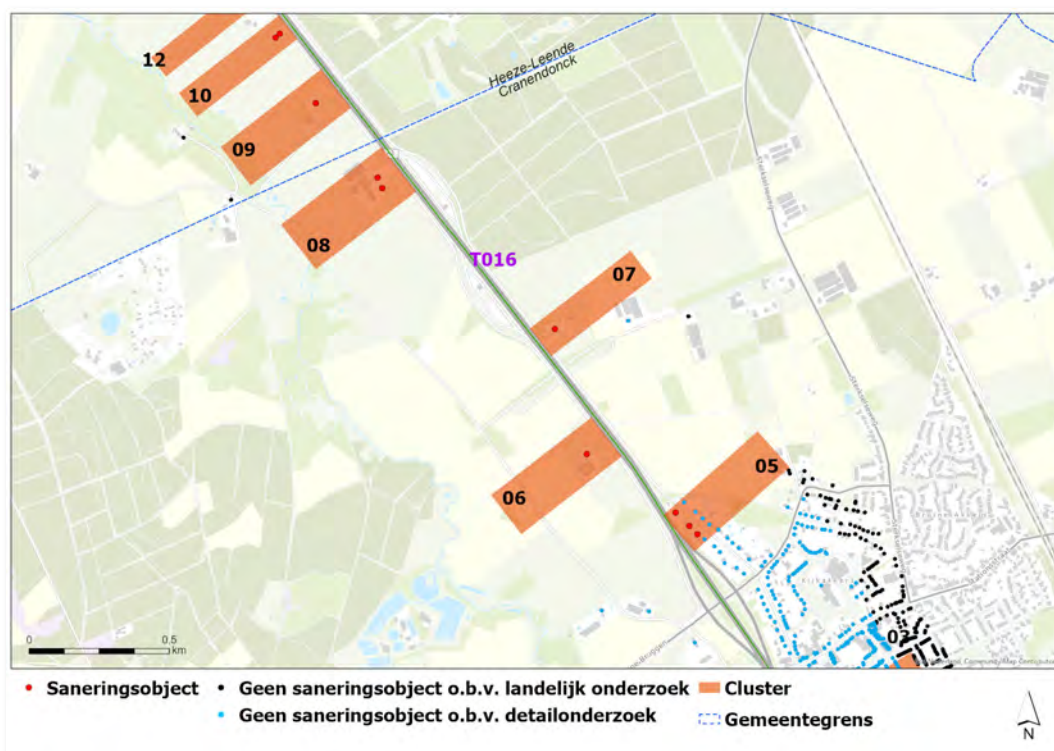
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting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

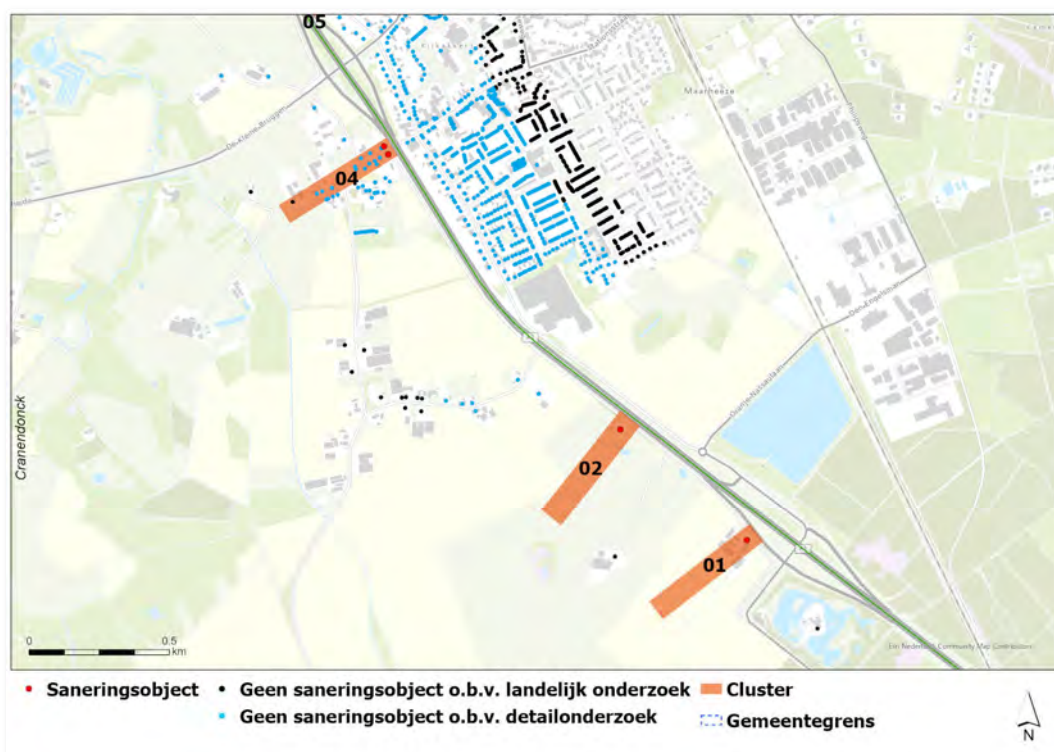
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven 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 7-2 – 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?
T016_01	Traject 16 Cluster 1 - A2 - Budel - Rijksweg 5	1	4700	nee
T016_02	Traject 16 Cluster 2 - A2 - Budel - Rijksweg 1	1	9500	nee
T016_04	Traject 16 Cluster 4 - A2 - Maarheeze - Kerkstraat	2	20600	ja
T016_05	Traject 16 Cluster 5 - A2 - Maarheeze - Moonslaan 26, 28 en 30	3	29000	ja
T016_06	Traject 16 Cluster 6 - A2 - Maarheeze - Ulkedonken 2	1	7800	ja
T016_07	Traject 16 Cluster 7 - A2 - Maarheeze - Klaterspeelweg 1	1	8600	ja
T016_08	Traject 16 Cluster 8 - A2 - Maarheeze - Ulkedonken 2a en 4	2	16700	ja



Figuur 7-2 Clusterindeling



Figuur 7-3 Clusterindeling

7.3 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:

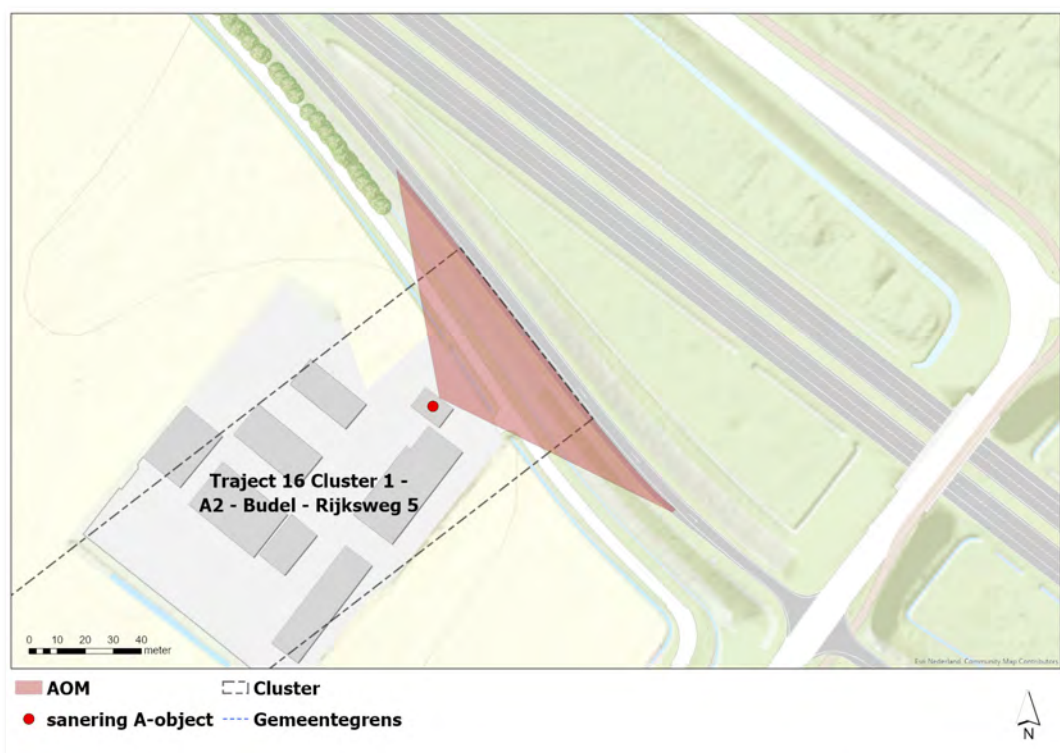
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;
- de maximale lengte die het cluster uit zijn eigen budget kan betalen voor een bronmaatregel;
- het benodigd aantal maatregelpunten voor een scherm over de AOM en 2 meter hoog.

Tabel 7-3 - Clusters met ontoereikend budget voor maatregelen

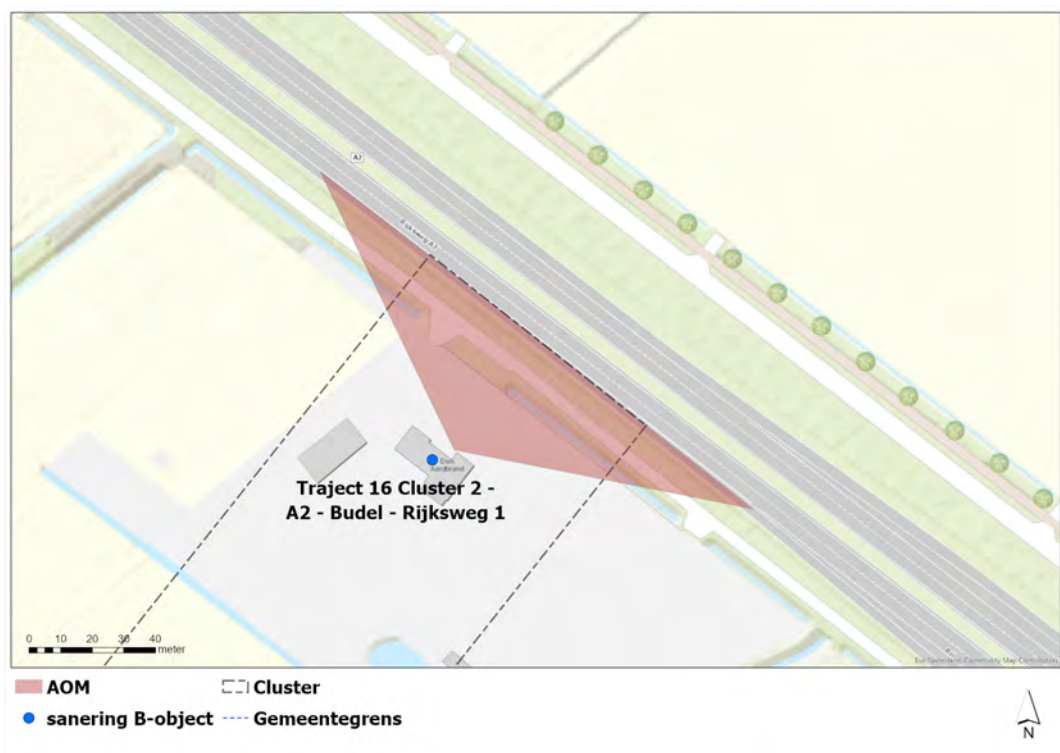
Cluster-nummer	cluster-budget	AOM [m]	Weg-breedte [m]	Type bron-maatregel	Maximale lengte bronmaatre gel o.b.v. budget	Benodigde maatregelpunten voor een scherm binnen de AOM en 2m hoog
T016_01	4700	155	15	Tweelaags ZOAB	142	14415
T016_02	9500	165	15	Tweelaags ZOAB	288	15345

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 deze clusters onvoldoende budget hebben om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen of een scherm te plaatsen binnen de AOM met een hoogte van 2 meter. Bovendien liggen de clusters 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 7-4 Overzicht T016_01



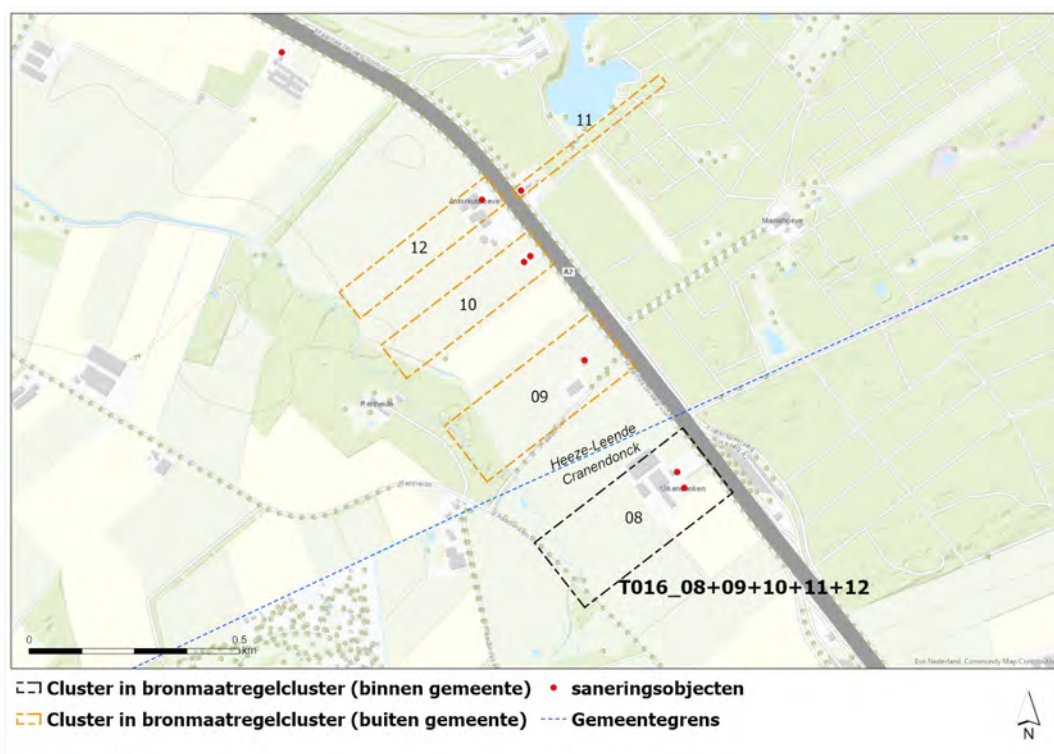
Figuur 7-5 Overzicht T016_02

Conclusie

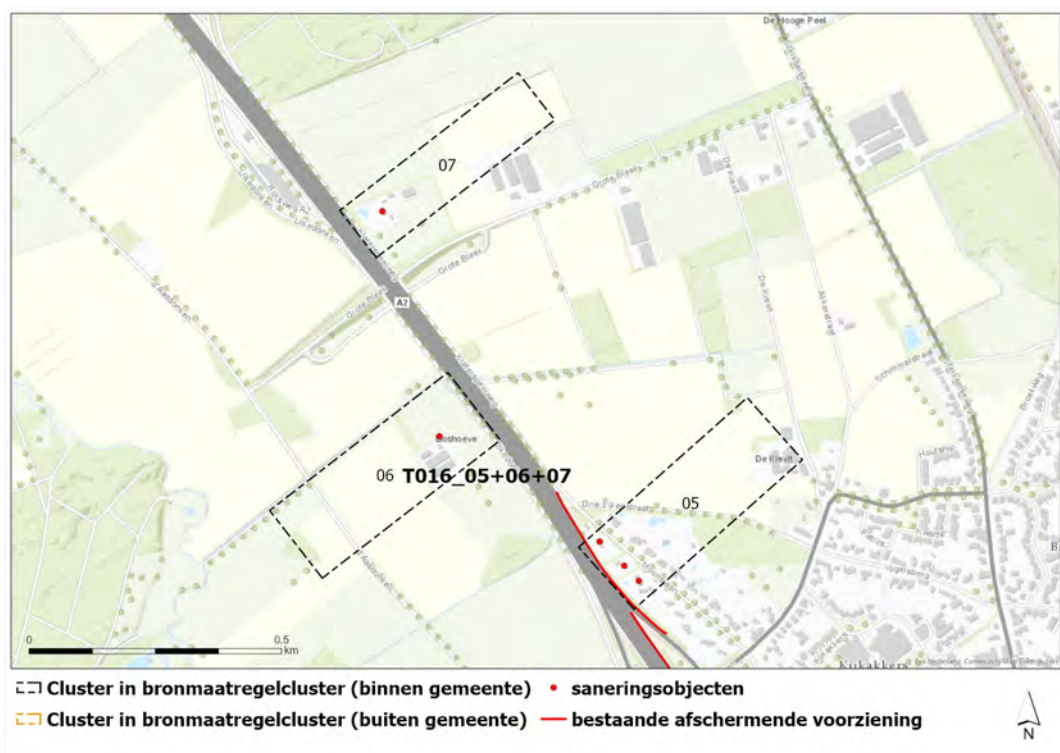
Voor de hierboven vermelde clusters kunnen geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. De geluidbelastingen van de saneringsobjecten blijven ongewijzigd ten opzichte van het Lden,GPP. Bij deze objecten wordt de streefwaarde van 60 dB overschreden. In verband hiermee zal Rijkswaterstaat na het onherroepelijk worden van het saneringsplan een gevelisolatieonderzoek uitvoeren, om vast te stellen of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van deze objecten zijn vermeld in bijlage D2.

7.4 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 voor deze gemeente opgenomen, waarbij is aangegeven welke clusters van naastgelegen gemeentes deel uitmaken van het bronmaatregelcluster.



Figuur 7-6 Bronmaatregelcluster T016_08+09+10+11+12



Figuur 7-7 Bronmaatregelcluster T016_05+06+07

7.5 Afweging per individueel cluster

7.5.1 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 4 - A2 - Maarheeze - Kerkstraat

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_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 T016_04

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	20600
AOM [m]	100
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7300



Figuur 7-8 Cluster T016_04 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 7-4 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T016_04	Scherf	3	100	13300

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte en kan in combinatie met andere clusters ook geen doelmatige bronmaatregel aanleggen. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom niet doelmatig.

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

Tabel 7-5 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Benodigde maatregelpunten voor de bronmaatregel	Doelmatig
T016_04	7300	500	15	16500	Nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Binnen de AOM is reeds een afschermende voorziening aanwezig. Deze voorziening is niet ophoogbaar. Binnen het kader van dit akoestisch onderzoek kan een nieuw, hoger scherm alleen doelmatig zijn, als het ten minste 3 meter hoger is dan de bestaande voorziening.

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om het bestaande scherm over de AOM met 3 meter te verhogen: 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 7-6 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een verhoging met 3m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T016_04	7300	n.v.t.	100	11800	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 16 Cluster 4 - A2 - Maarheeze - Kerkstraat

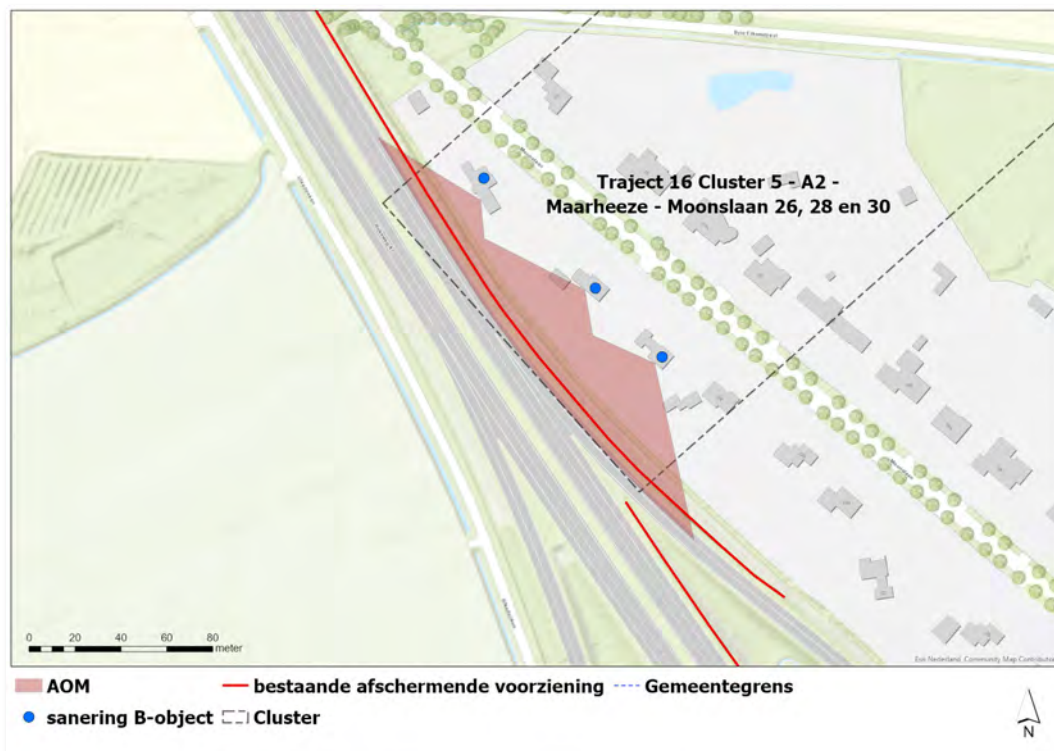
Voor cluster T016_04 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

7.5.2 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 5 - A2 - Maarheeze - Moonslaan 26, 28 en 30

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_05. Het cluster maakt deel uit van het bronmaatregelcluster T016_05+06+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 T016_05

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	73 dB
Aantal reductiepunten	29000
AOM [m]	215
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	4705



Figuur 7-9 Cluster T016_05 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 7-7 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T016_05	Schermb	2,5	215	24295

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte en kan in combinatie met het naastgelegen cluster T016_06 geen doelmatige bronmaatregel aanleggen. Een bronmaatregel is daarom voor dit cluster niet doelmatig.

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

Tabel 7-8 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Benodigde maatregelpunten voor de bronmaatregel	Doelmatig
T016_05	4705	500	15	16500	Nee

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

Binnen de AOM is reeds een afschermdende voorziening aanwezig. Deze voorziening is niet ophoogbaar. Binnen het kader van dit akoestisch onderzoek kan een nieuw, hoger scherm alleen doelmatig zijn, als het ten minste 3 meter hoger is dan de bestaande voorziening.

Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om het bestaande scherm over de AOM met 3 meter te verhogen: het beschikbare budget aan reductiepunten is lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 7-9 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een verhoging met 3m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T016_05	4705	n.v.t.	215	25447	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 16 Cluster 5 - A2 - Maarheeze - Moonslaan 26, 28 en 30

Voor cluster T016_05 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.

7.5.3 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 6 - A2 - Maarheeze - Ulkedonken 2

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_06. Het cluster maakt deel uit van het bronmaatregelcluster T016_05+06+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 T016_06

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	7800
AOM [m]	335
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800



Figuur 7-10 Cluster T016_06 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft onvoldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen en kan in combinatie met het naastgelegen cluster T016_05 geen doelmatige bronmaatregel aanleggen. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom niet doelmatig.

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

Tabel 7-10 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Benodigde maatregelpunten voor de bronmaatregel	Doelmatig
T016_06	7800	500	15	16500	Nee

Dit cluster maakt deel uit van het bronmaatregelcluster T016_05+06+07. Het budget voor dit bronmaatregelcluster bedraagt 21105 reductiepunten, na aftrek van de maatregelpunten voor de bestaande maatregelen. Aangezien de gezamenlijke lengte van de AOM's van deze clusters ca. 1050 meter bedraagt, is dit budget niet toereikend voor een bronmaatregel. Een bronmaatregel is voor dit cluster niet doelmatig.

Bevindingen (aanvullende) afschermdende 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 afschermdende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 7-11 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T016_06	7800	n.v.t.	335	31155	Nee	n.v.t.

Conclusie Traject 16 Cluster 6 - A2 - Maarheeze - Ulkedonken 2

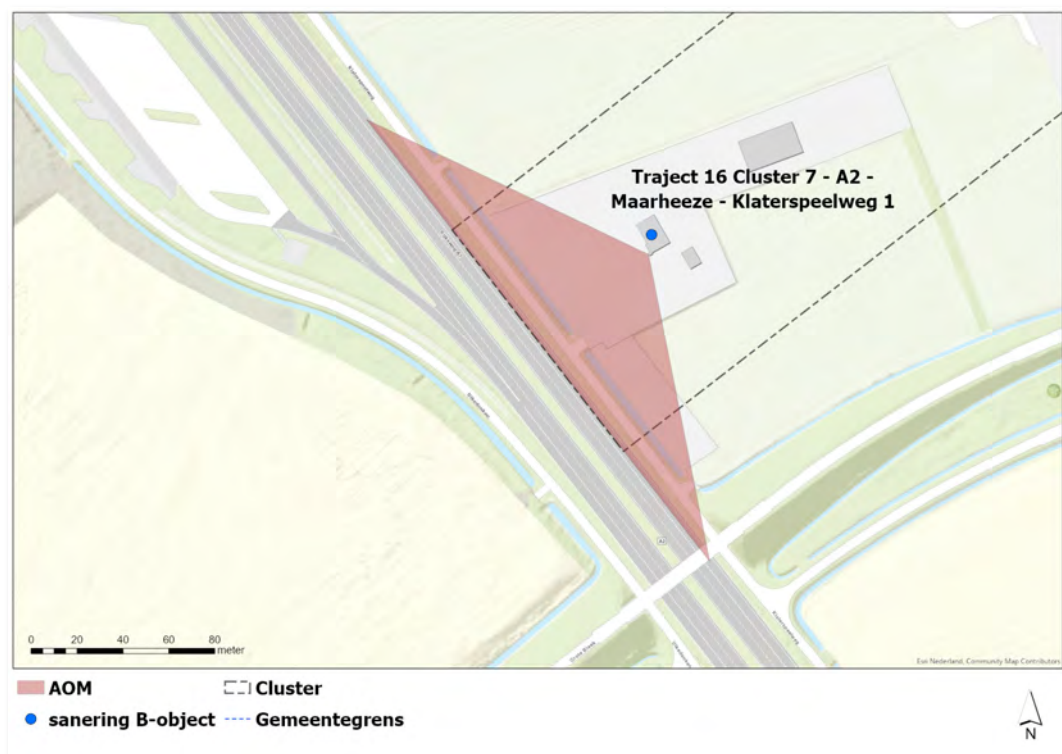
Voor cluster T016_06 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

7.5.4 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 7 - A2 - Maarheeze - Klaterspeelweg 1

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_07. Het cluster maakt deel uit van het bronmaatregelcluster T016_05+06+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 T016_07

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	235
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur 7-11 Cluster T016_07 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

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

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

Tabel 7-12 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Benodigde maatregelpunten voor de bronmaatregel	Doelmatig
T016_07	8600	500	15	16500	Nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 7-13 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
T016_07	8600	n.v.t	235	21855	nee	nee

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

Conclusie Traject 16 Cluster 7 - A2 - Maarheeze - Klaterspeelweg 1

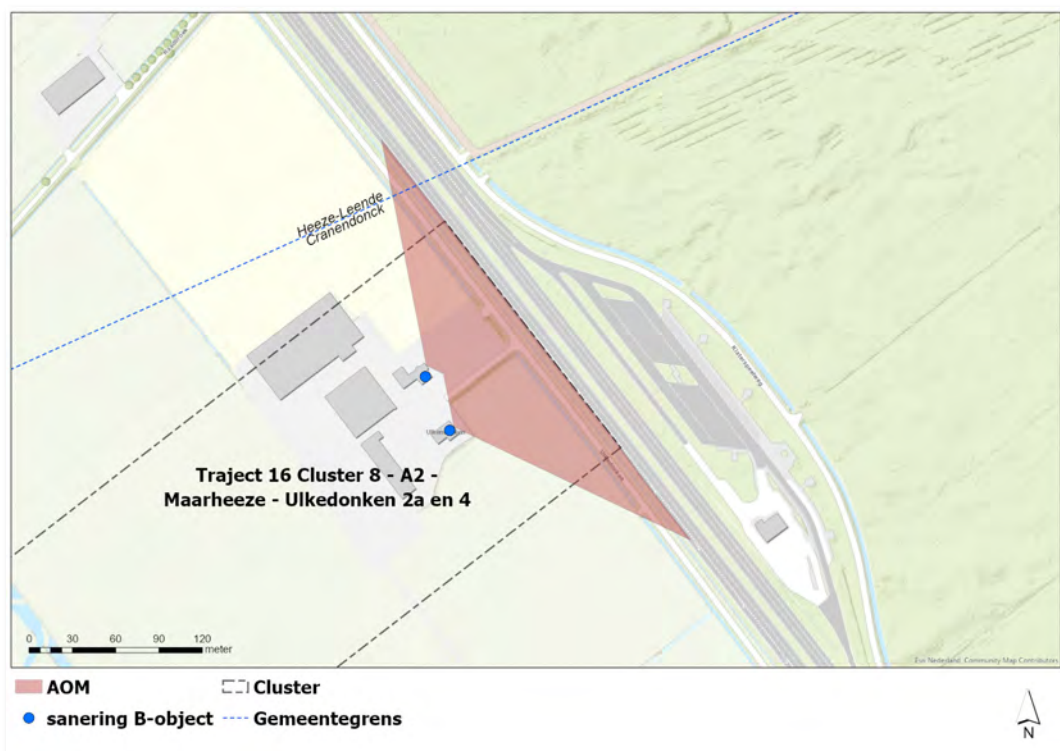
Voor cluster T016_07 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

7.5.5 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 8 - A2 - Maarheeze - Ulkedonken 2a en 4

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_08. Dit cluster maakt deel uit van het bronmaatregelcluster T016_08+09+10+12, met clusters in de gemeente Heeze-Leende. 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 T016_08

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	16700
AOM [m]	345
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16700



Figuur 7-12 Cluster T016_08 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 voor dit cluster daarom doelmatig.

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

Tabel 7-14 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T016_08	16700	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

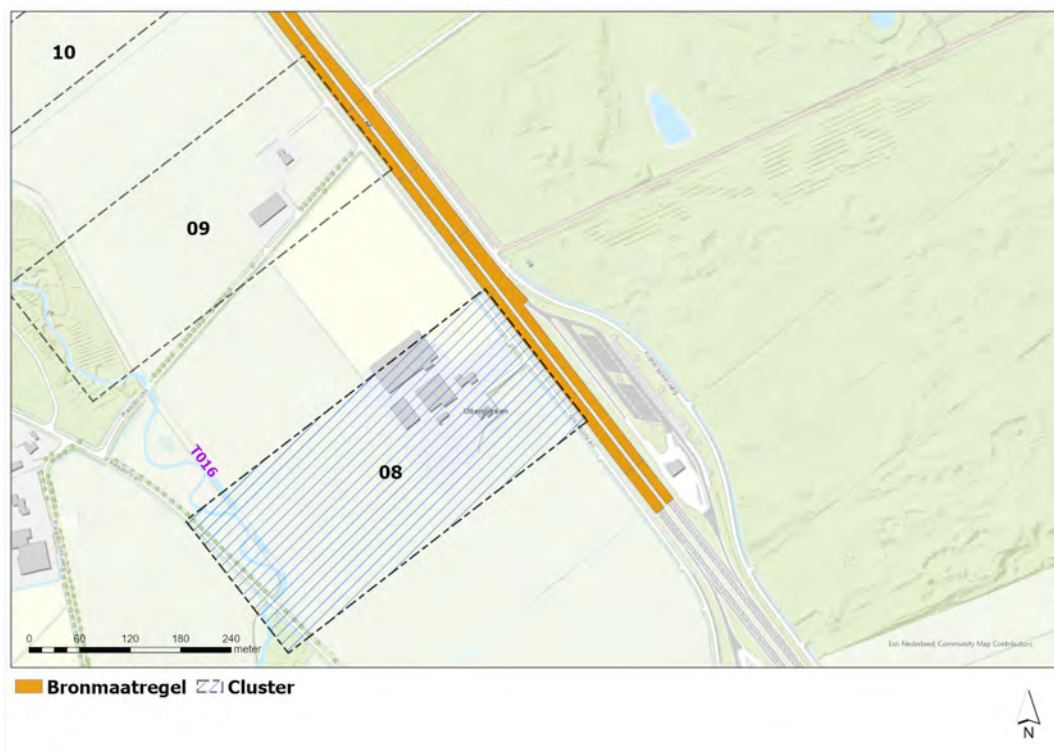
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 7-15 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
T016_08	16700	200	345	32085	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel wordt vanuit de zuidoostelijke punt van de AOM in noordwestelijke richting geadviseerd, om zo aan te kunnen sluiten op de doelmatige bronmaatregel van cluster T016_10.



Figuur 7-13 Maatregel Cluster T016_08

Conclusie Traject 16 Cluster 8 - A2 - Maarheeze - Ulkedonken 2a en 4

Uit de maatregelenafweging voor cluster T016_08 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 7-16 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_08	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 7-17 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB

7.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in de gemeente Cranendonck kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel. De geadviseerde bronmaatregel loopt door in de gemeente Heeze-Leende en heeft een totale lengte van 2500 meter.

Tabel 7-18 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Lengte [m]	Van (km)	Tot (km)
A2	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	2500	178,6	181,1

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 11 woningen 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

Aangezien er geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 9 saneringsobjecten hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

8 DEURNE

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:

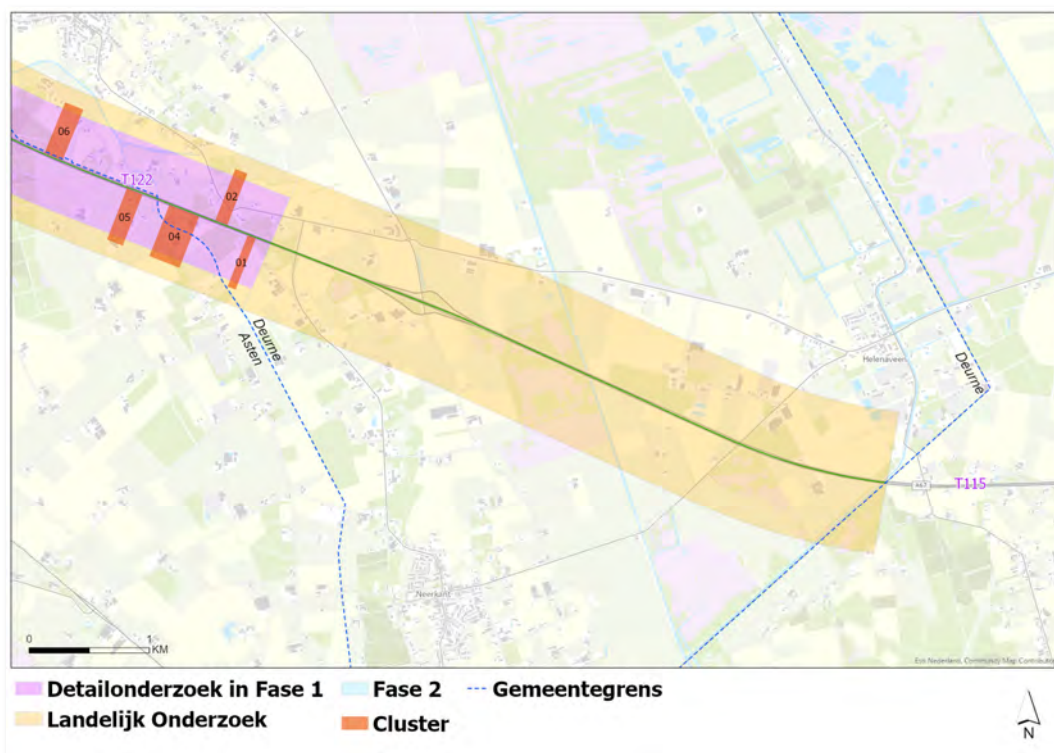
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 8-1 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 8-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	1
Saneringsobject B	4
Saneringsobjecten A en B	1
Totaal	6

8.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 8-2 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. Daarin zijn ook de clusters van andere gemeentes opgenomen, aangezien vaak een bronmaatregel in samenhang met deze clusters is afgewogen.

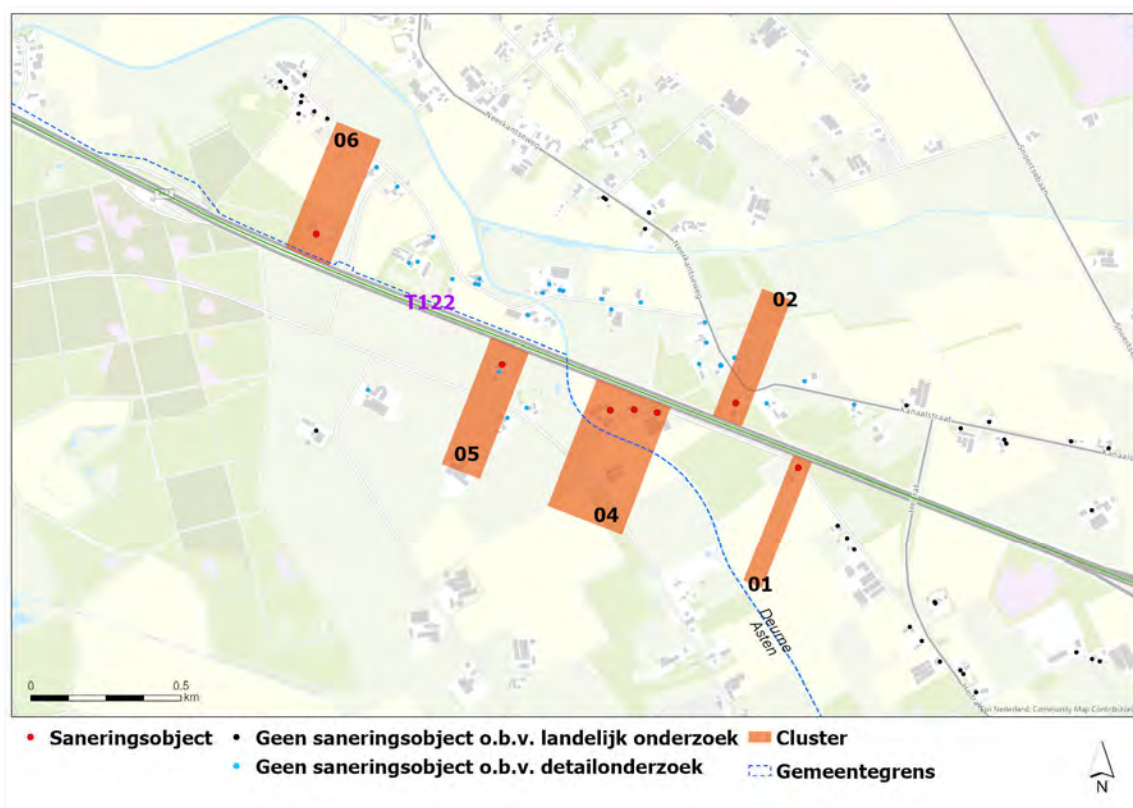
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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 $L_{den,SAK}$. 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 $L_{den,SAK}$ 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 8-2 – 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?
T122_01	Traject 122 Cluster 1 - A67 - Liessel - Oude Neerkantseweg 19	1	8900	Ja
T122_02	Traject 122 Cluster 2 - A67 - Liessel - Neerkantseweg 60	1	7800	Ja
T122_04	Traject 122 Cluster 4 - A67 - Liessel - Horstenweg 4, 5 en 6	3	22300	Ja
T122_06	Traject 122 Cluster 6 - A67 - Liessel - Zand 21	1	7800	nee



Figuur 8-2 Clusterindeling

8.3 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:

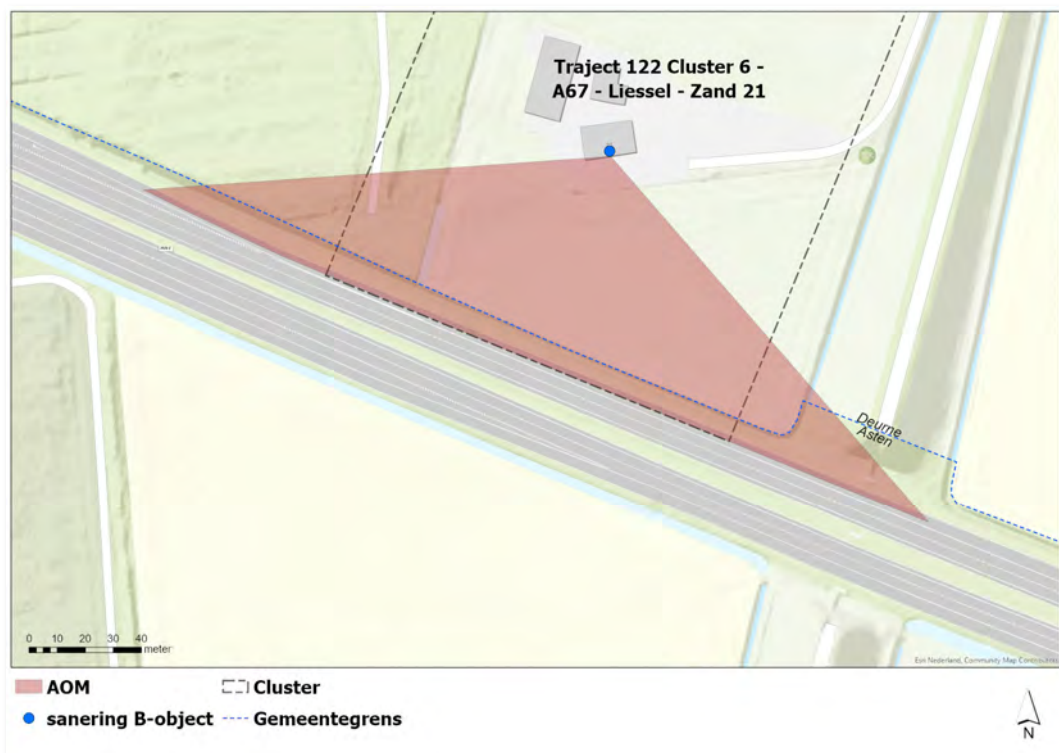
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;
- de maximale lengte die het cluster uit zijn eigen budget kan betalen voor een bronmaatregel;
- het benodigd aantal maatregelpunten voor een scherm over de AOM en 2 meter hoog.

Tabel 8-3 - 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
T122_06	7800	300	15	Tweelaags ZOAB	236	27900

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 deze clusters onvoldoende budget hebben om een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen of een scherm te plaatsen binnen de AOM met een hoogte van 2 meter. Bovendien liggen de clusters 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 is een figuur van het cluster opgenomen waar geen doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen. Daarin is de ligging van het saneringsobject en de daaruit volgende AOM weergegeven.



Figuur 8-3 Overzicht T122_06

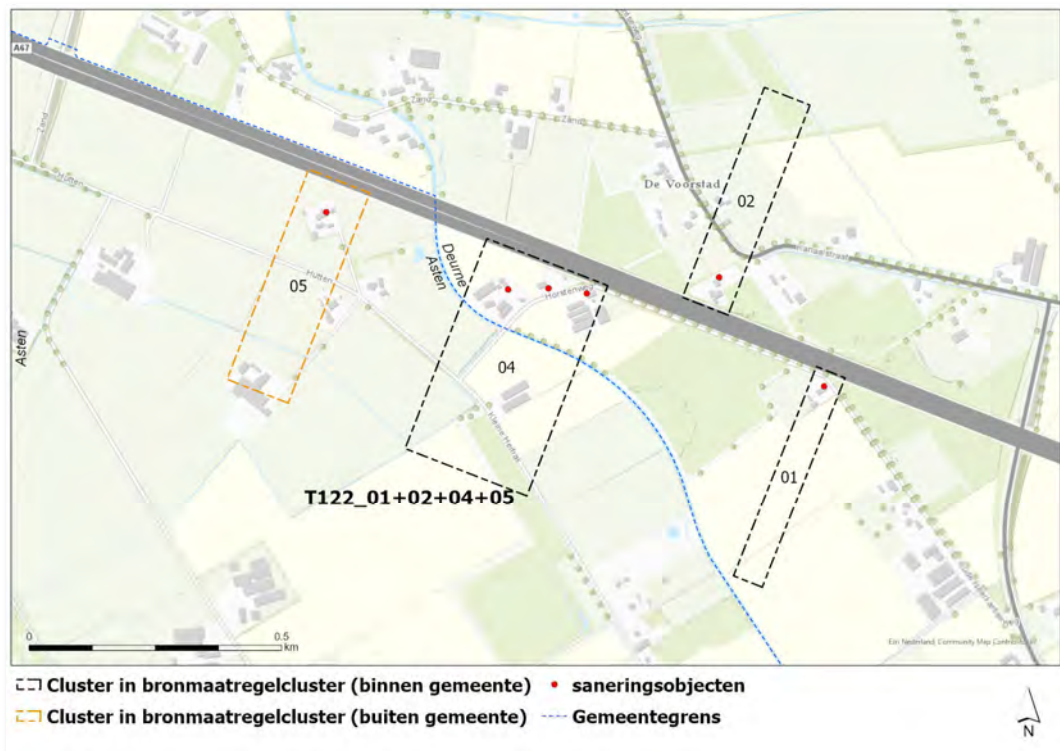
Conclusie

Voor het hierboven vermelde cluster kan geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. De geluidbelasting van het saneringsobject blijft ongewijzigd ten opzichte van het Lden,GPP. Bij deze objecten wordt de streefwaarde van 60 dB overschreden. In verband

hiermee zal Rijkswaterstaat na het onherroepelijk worden van het saneringsplan een gevelisolatieonderzoek uitvoeren, om vast te stellen of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van deze objecten zijn vermeld in bijlage D2.

8.4 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 voor deze gemeente opgenomen, waarbij is aangegeven welke clusters van naastgelegen gemeentes deel uitmaken van het bronmaatregelcluster.



Figuur 8-4 Bronmaatregelcluster T122_01+02+04+05

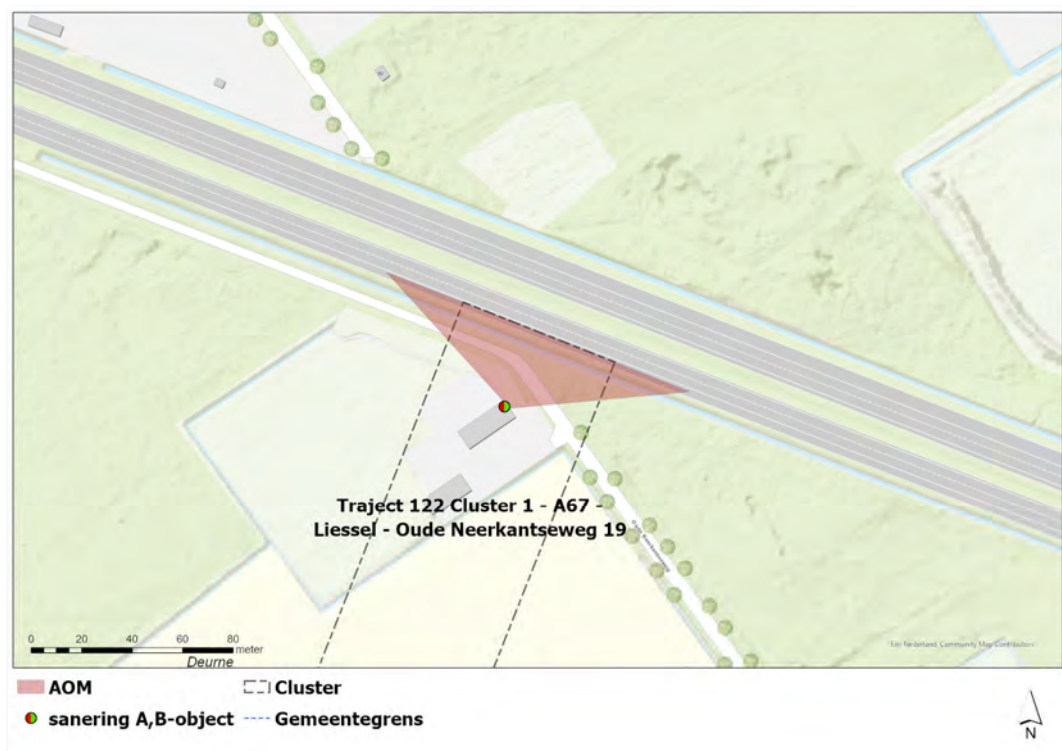
8.5 Afweging per individueel cluster

8.5.1 Afweging maatregelen Traject 122 Cluster 1 - A67 - Liessel - Oude Neerkantseweg 19

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T122_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 T122_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8900
AOM [m]	125
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900



Figuur 8-5 Cluster T122_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de eigen AOM en voldoende budget om met een lengte van 240 meter aan te sluiten op de doelmatige bronmaatregel van cluster T122_02. Een bronmaatregel is daarom voor dit cluster doelmatig.

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

Tabel 8-4 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T122_01	8900	240	15	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 8-5 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
T122_01	8900	980	125	11625	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 8-6 Maatregel Cluster T122_01

Conclusie Traject 122 Cluster 1 - A67 - Liessel - Oude Neerkantseweg 19

Uit de maatregelenafweging voor cluster T122_01 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 8-6 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T122_02	Beide hoofdrijbanen	240	Tweelaags ZOAB

Tabel 8-7 – Effecten maatregelen

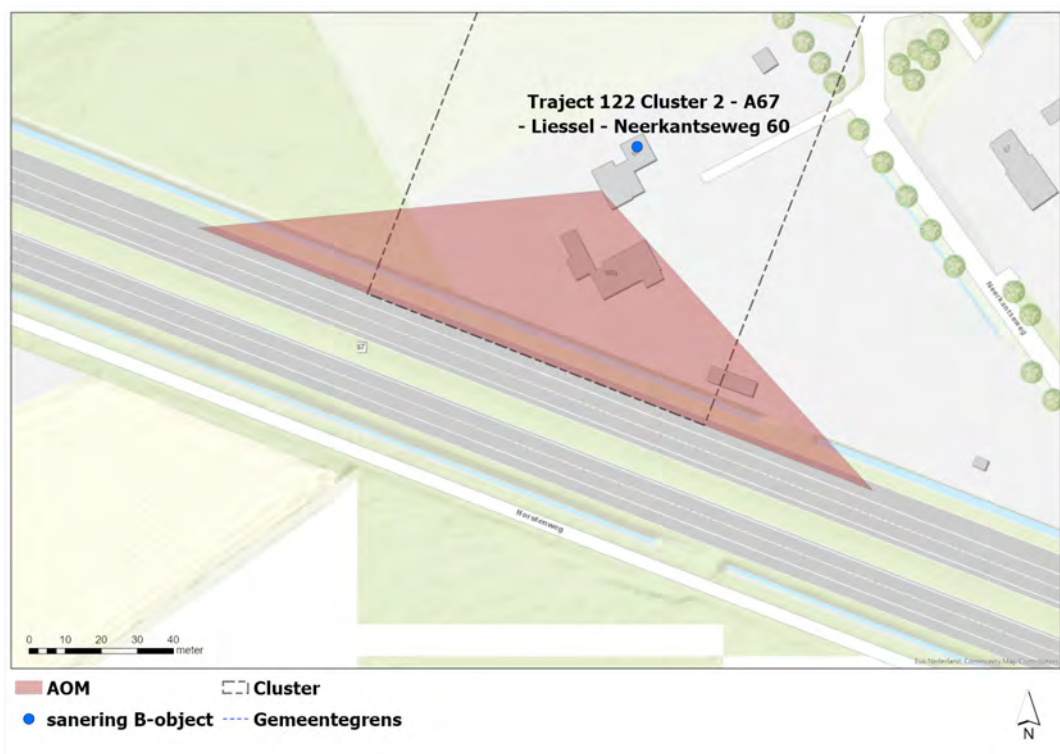
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB

8.5.2 Afweging maatregelen Traject 122 Cluster 2 - A67 - Liessel - Neerkantseweg 60

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T122_02. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T122_02+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 T122_02

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	7800
AOM [m]	195
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800



Figuur 8-7 Cluster T122_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de eigen AOM. Samen met naastgelegen cluster T122_04, dat ook een bronmaatregel over de eigen AOM kan bekostigen, ontstaat er een bronmaatregel met een totale lengte van 615 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 8-8 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T122_02	7800	615	15	20295	7755	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

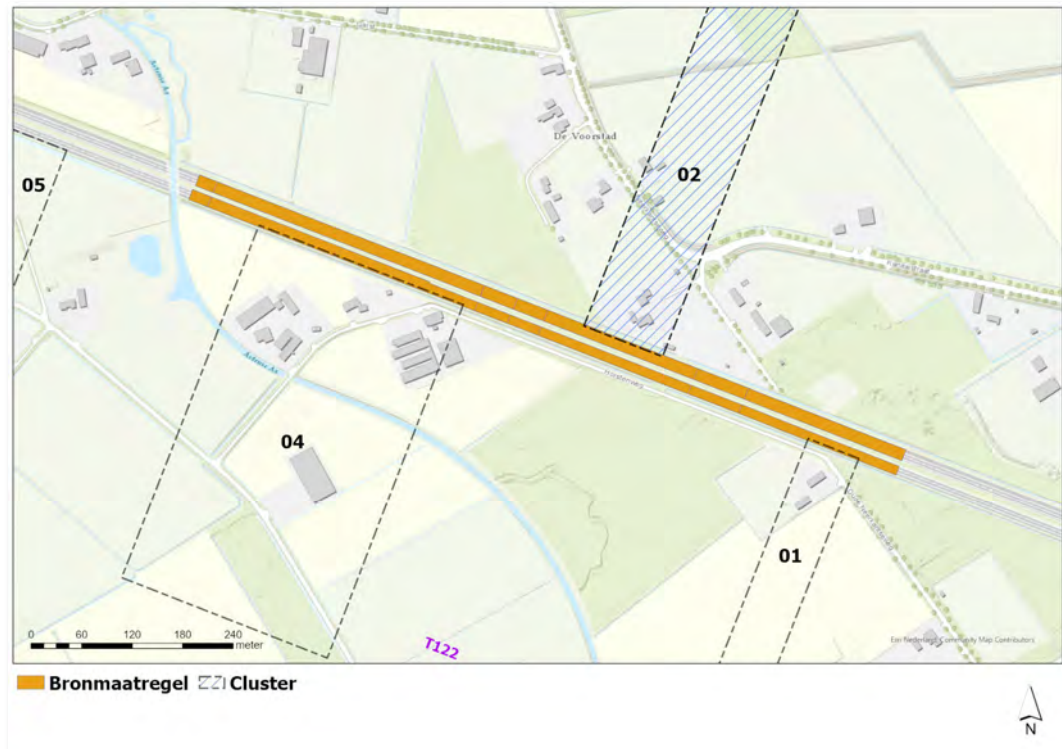
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 8-9 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
T122_02	7800	45	195	18135	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 8-8 Maatregel Cluster T122_02

Conclusie Traject 122 Cluster 2 - A67 - Liessel - Neerkantseweg 60

Uit de maatregelenafweging voor cluster T122_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 8-10 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T122_02	Beide hoofdrijbanen	615	Tweelaags ZOAB

Tabel 8-11 – Effecten maatregelen

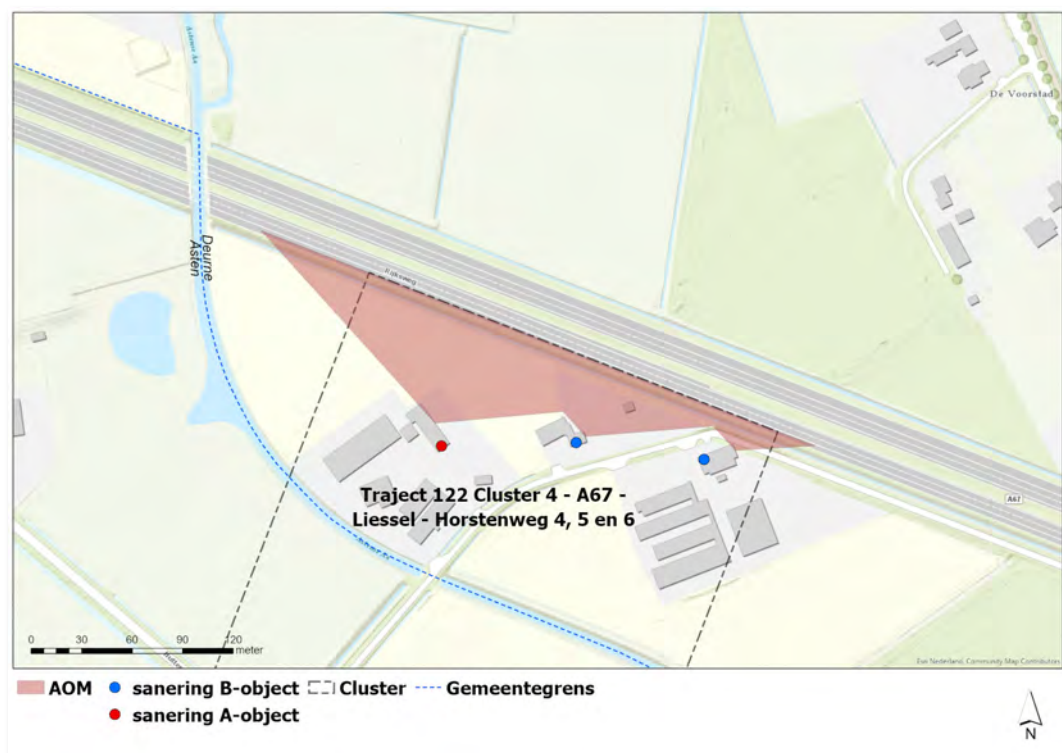
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

8.5.3 Afweging maatregelen Traject 122 Cluster 4 - A67 - Liessel - Horstenweg 4, 5 en 6

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T122_04. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T122_02+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 T122_04

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	72 dB
Aantal reductiepunten	22300
AOM [m]	345
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	22300



Figuur 8-9 Cluster T122_04 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de eigen AOM. Samen met naastgelegen cluster T122_02, dat ook een bronmaatregel over de eigen AOM kan bekostigen, ontstaat er een bronmaatregel met een totale lengte van 615 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 8-12 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T122_04	22300	615	15	20295	12540	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

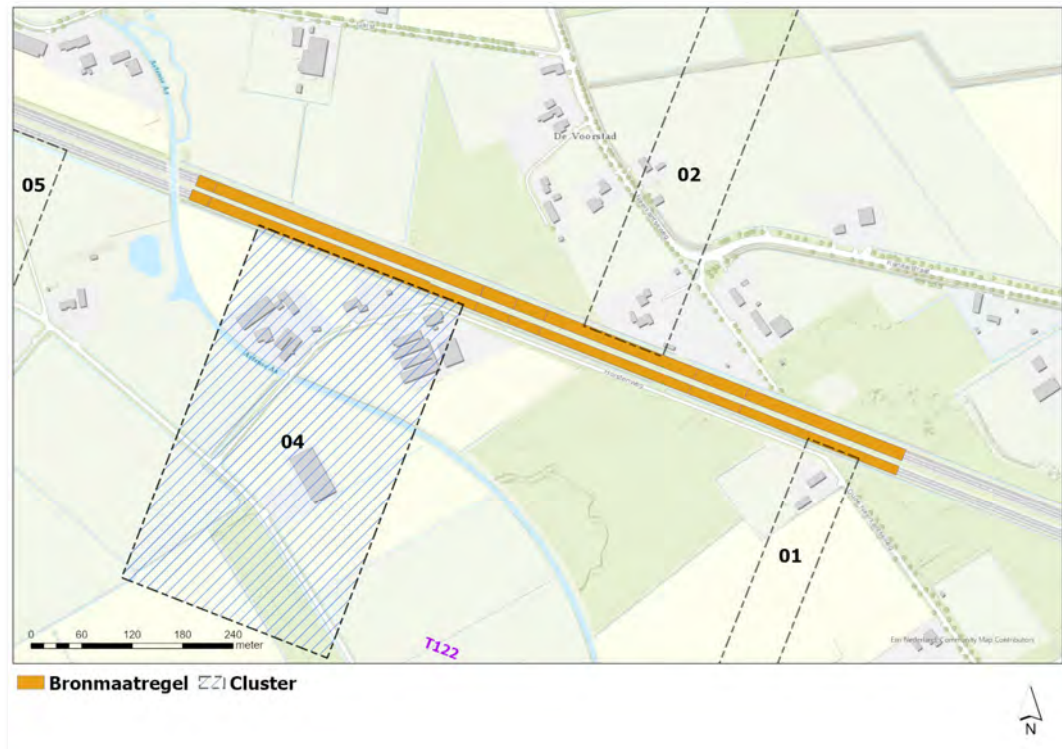
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 8-13 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
T122_04	22300	9760	345	32085	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 8-10 Maatregel Cluster T122_04

Conclusie Traject 122 Cluster 4 - A67 - Liessel - Horstenweg 4, 5 en 6

Uit de maatregelenafweging voor cluster T122_04 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 8-14 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T122_04	Beide hoofdrijbanen	615	Tweelaags ZOAB

Tabel 8-15 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	70 dB

8.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in de gemeente Deurne kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel. De totale lengte van de bronmaatregel bedraagt 855 meter en hij wordt aan beide zijden verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt.

Tabel 8-16 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Lengte [m]	Van (km)	Tot (km)
A67	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	900	47,3	48,2

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij 6 saneringsobjecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij 3 saneringsobjecten hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

9 GELDROP-MIERLO

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:

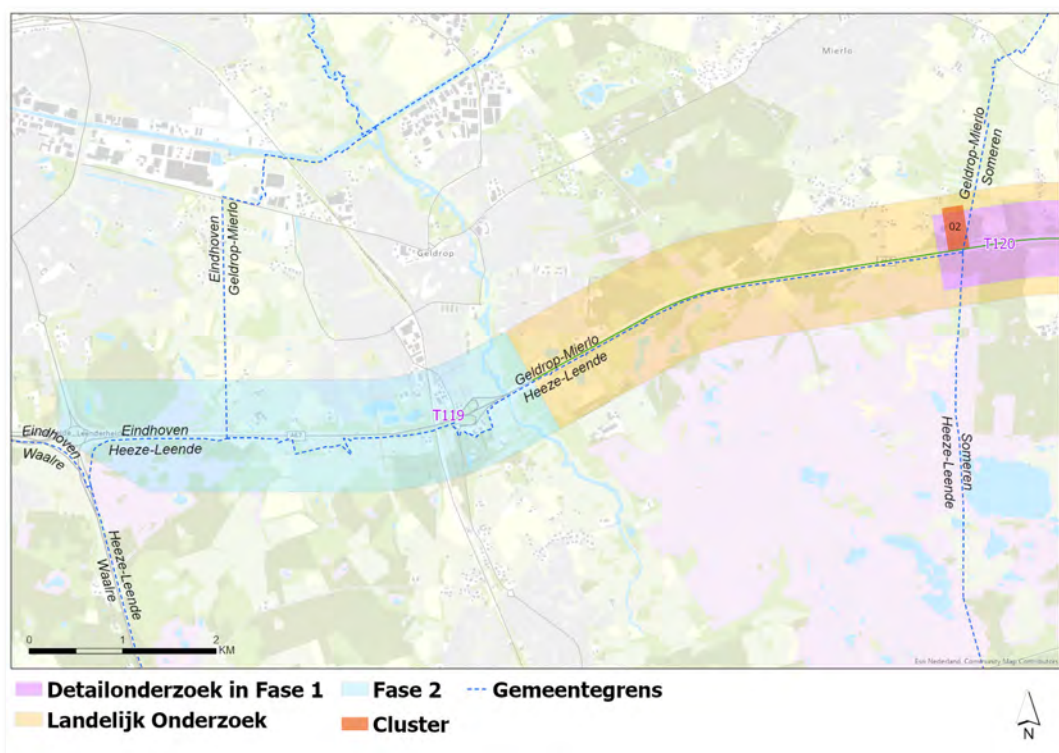
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 9-1 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 9-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

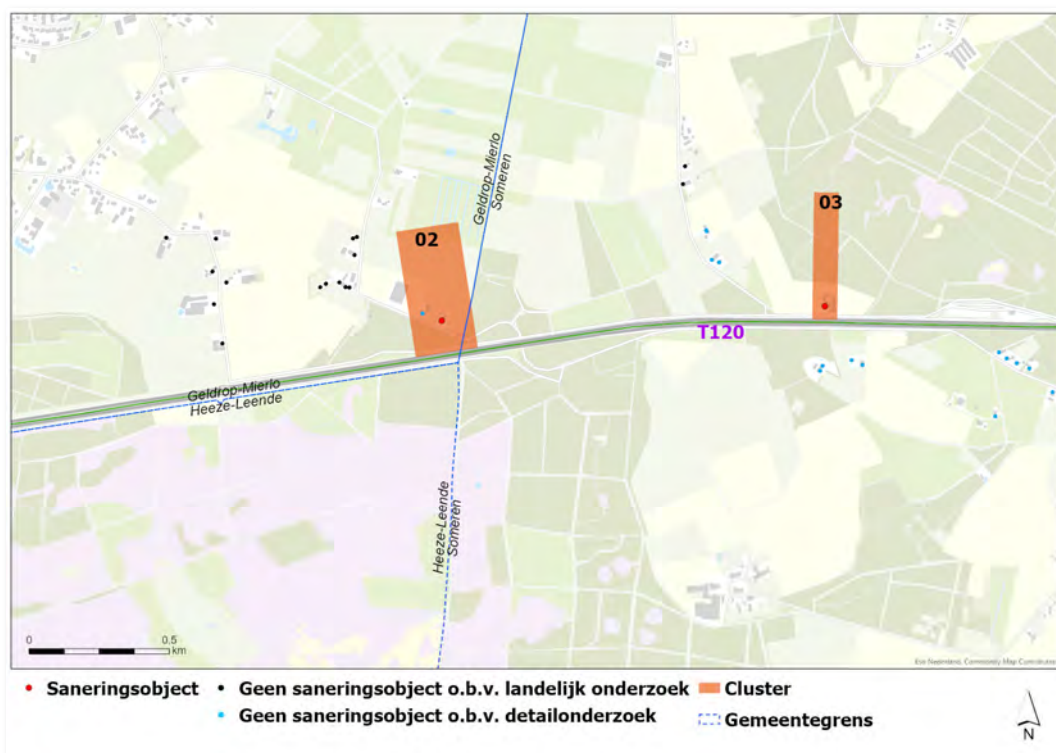
9.2 Afweging maatregelen Traject 120 Cluster 2 - A67 - Mierlo - Voortje 55

In de gemeente Geldrop-Mierlo is één saneringsobject gelegen dat een afzonderlijk cluster vormt. De geluidbelasting bij deze woning zonder aanvullende maatregelen bedraagt 63 dB.

Tabel 9-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal saneringsobjecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T120_02	Traject 120 Cluster 2 - A67 - Mierlo - Voortje 55	1	4400	nee

In de volgende figuur is de ligging van het cluster nader aangeduid.



Figuur 9-2 Clusterindeling

In onderstaande tabel voor dit 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;
- het benodigd aantal maatregelpunten voor het realiseren van een bronmaatregel over een lengte van 500 meter.

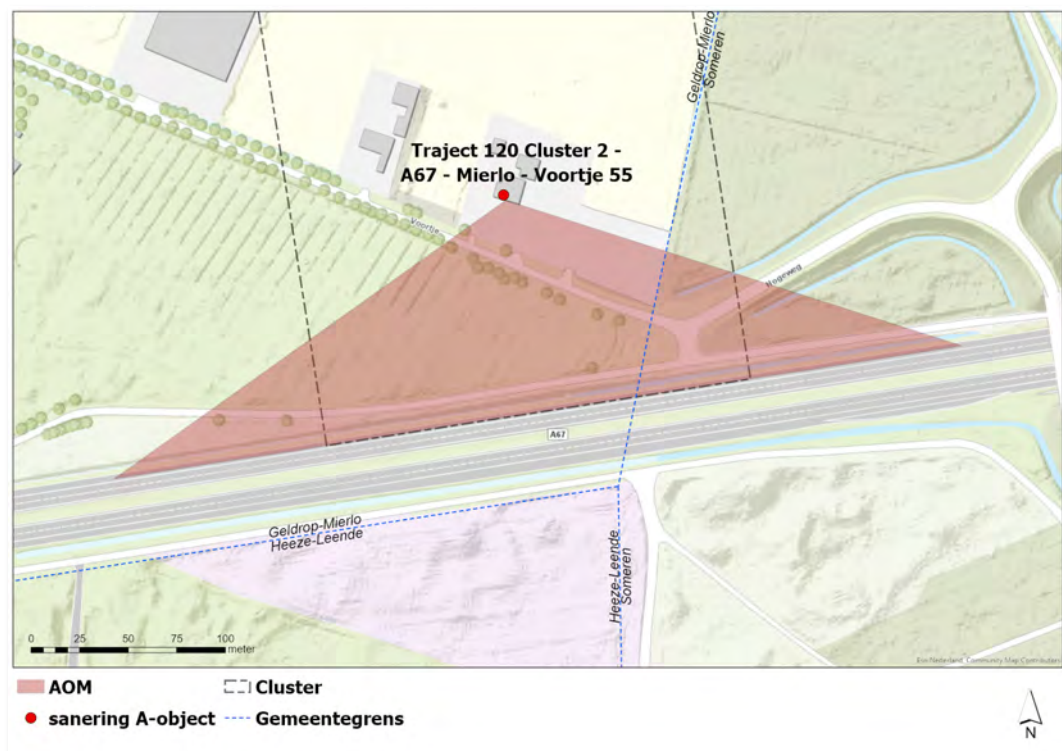
- het benodigd aantal maatregelpunten voor een scherm over de AOM en 2 meter hoog.

Tabel 9-3 - Cluster met ontoereikend budget voor maatregelen

Cluster-nummer	cluster-budget	AOM [m]	Weg-breedte [m]	Type bronmaatregel	Benodigde maatregelpunten bronmaatregel over 500m	Benodigde maatregelpunten voor een scherm binnen de AOM en 2m hoog
T120_02	4400	435	15	Tweelaags ZOAB	16500	40455

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. Bovendien liggen het cluster 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 is een afbeelding van het cluster opgenomen, met daarin de ligging van de saneringsobjecten en de daaruit volgende AOM.



Figuur 9-3 Overzicht T120_02

Conclusie

Voor het hierboven vermelde cluster kunnen geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. De geluidbelastingen van het saneringsobject blijft ongewijzigd ten opzichte van het Lden,GPP. Bij deze objecten wordt de streefwaarde van 60 dB overschreden. In verband hiermee zal Rijkswaterstaat na het onherroepelijk worden van het saneringsplan een gevelisolatieonderzoek uitvoeren, om vast te stellen of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van deze objecten zijn vermeld in bijlage D2.

9.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen voor het saneringsobject in de gemeente Geldrop-Mierlo die zijn opgenomen in dit saneringsplan.

Gevelisolatieonderzoek

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, 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

Er zijn geen saneringsobjecten waar de geluidbelasting 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.

10 HAAREN

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:

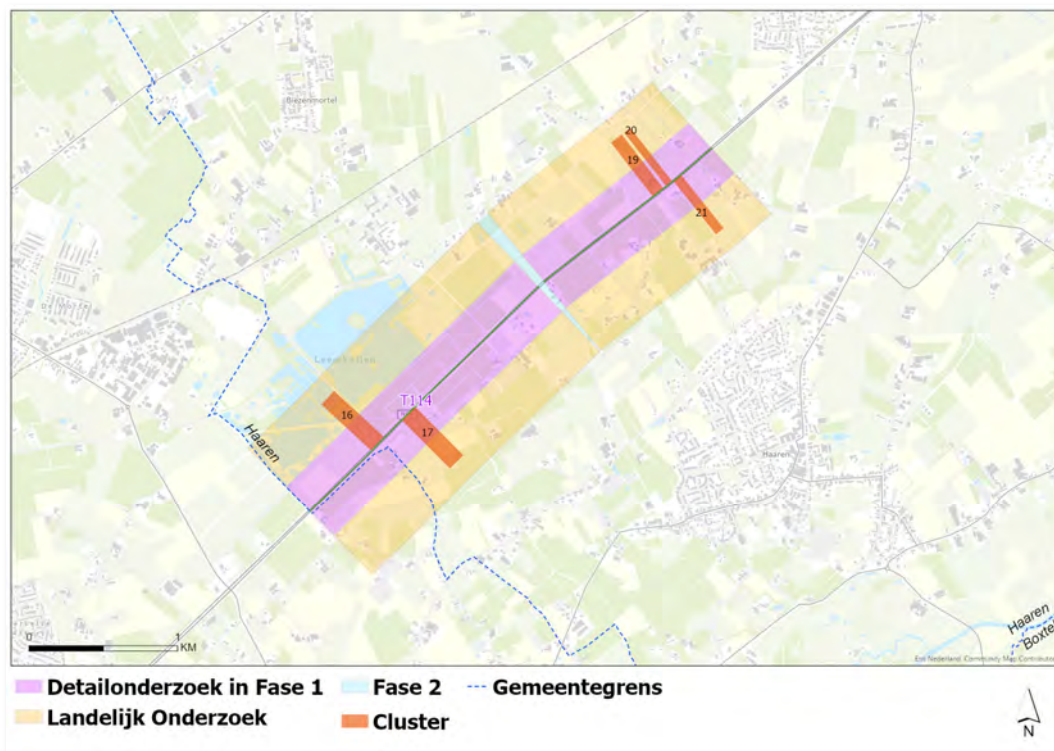
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 10-1 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 10-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

10.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 10-2 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. Daarin zijn ook de clusters van andere gemeentes opgenomen, aangezien vaak een bronmaatregel in samenhang met deze clusters is afgewogen.

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.

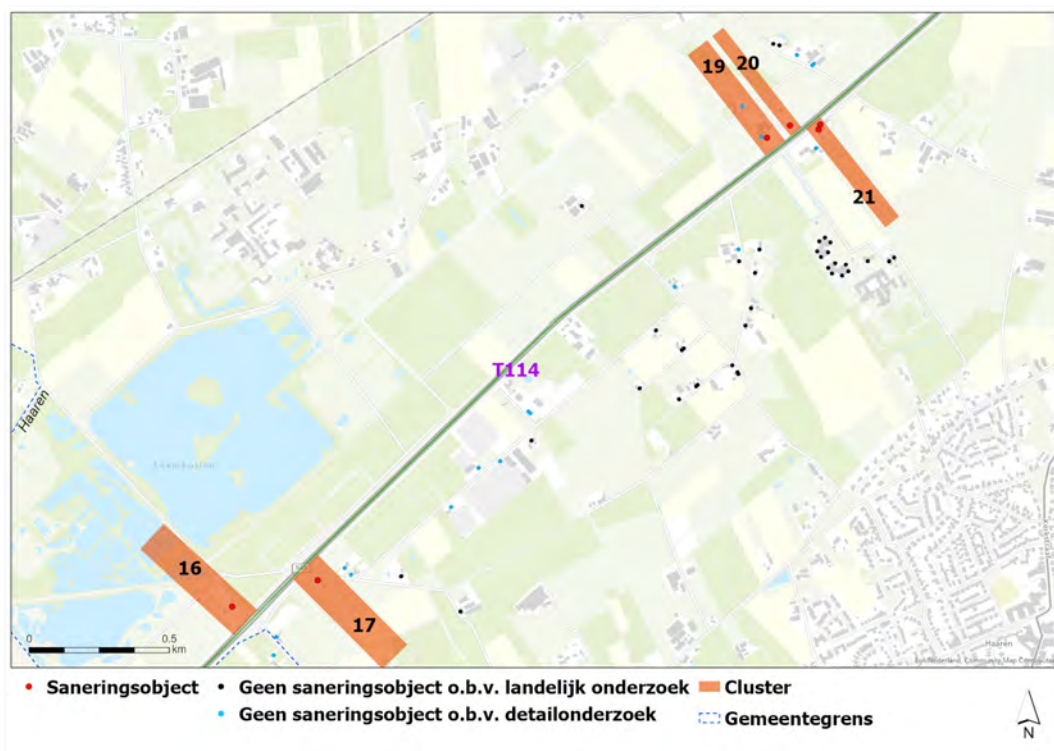
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven 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 10-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal saneringsobjecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T114_16	Traject 114 Cluster 16 - N65 - Biezenmortel - Rijksweg 5	1	4700	nee
T114_17	Traject 114 Cluster 17 - N65 - Haaren - Holstraat 5	1	4700	nee
T114_19	Traject 114 Cluster 19 - N65 - Haaren - Gezelstraat 1	1	7800	ja
T114_20	Traject 114 Cluster 20 - N65 - Haaren - Gezelstraat 2	1	8600	ja
T114_21	Traject 114 Cluster 21 - N65 - Haaren - Rijksweg 1 en 1a	2	17500	ja

Het budget voor maatregelen in bovenstaande tabel is gebaseerd op de geluidbelasting in de situatie volgens de standaard akoestische kwaliteit (Lden,SAK), zonder geluidbeperkende

maatregelen en met een verharding van enkellaags ZOAB. De geluidbelasting in deze situatie is daardoor ca. 1dB lager dan de $L_{den,GPP}$, die gebaseerd is op een verharding met een dunne deklaag type A. In situaties zonder afschermende voorzieningen leidt dat tot een lager budget voor geluidbeperkende maatregelen.



Figuur 10-2 Clusterindeling

10.3 Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen

Op de N65 ter hoogte van de onderzochte clusters is een bronmaatregel gereserveerd om knelpunten op te lossen die de komende jaren naar verwachting zullen optreden in de naleving van geluidproductieplafonds. Bronmaatregelen kunnen daarom niet worden ingezet als geluidbeperkende maatregel voor sanering en zijn daarom voor deze clusters niet onderzocht.

Voor clusters waar het beschikbare budget aan reductiepunten onvoldoende is voor afschermende maatregel, is geen nadere afweging voor maatregelen gemaakt. Dit is het geval bij clusters die 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:

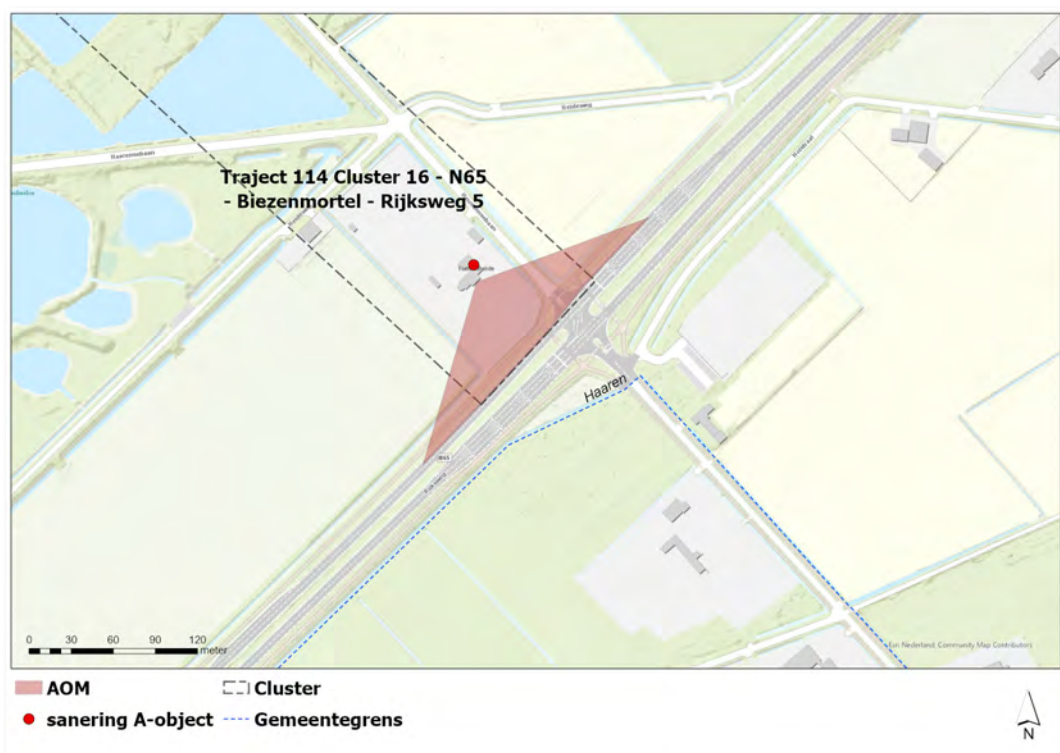
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- het benodigd aantal maatregelpunten voor een scherm over de AOM en 2 meter hoog.

Tabel 10-3 - Clusters met ontoereikend budget voor maatregelen

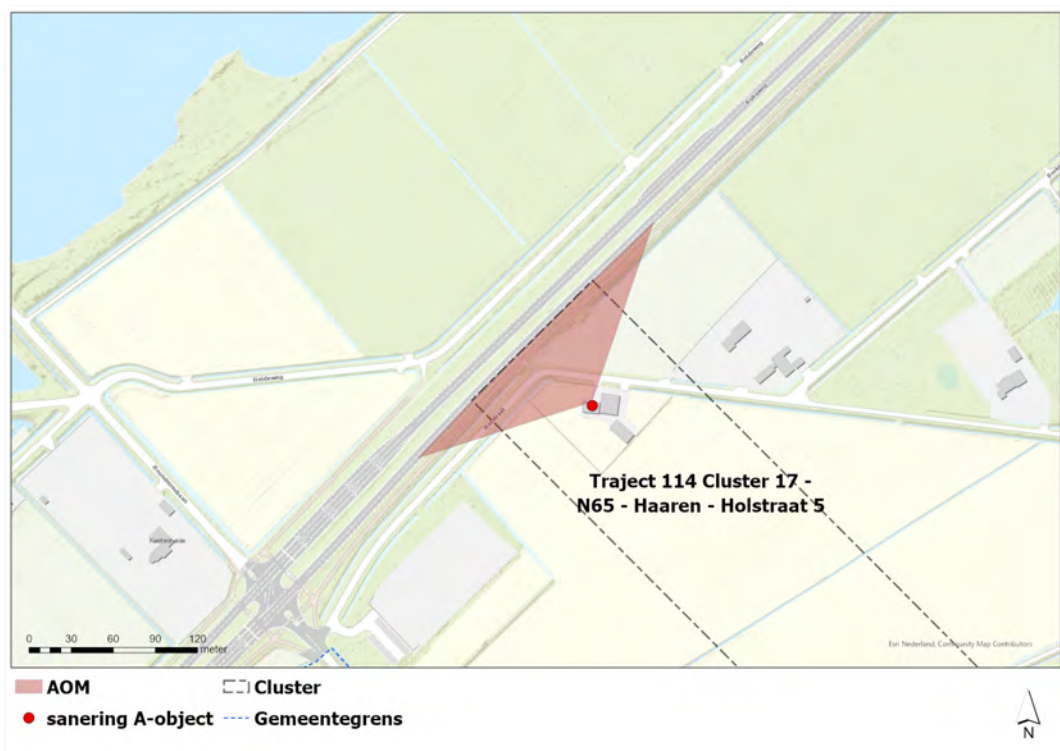
Cluster-nummer	cluster-budget	AOM [m]	Benodigde maatregelpunten voor een scherm binnen de AOM en 2m hoog
T114_16	4700	235	21855
T114_17	4700	230	21390
T114_19	7800	165	15345

Uit bovenstaande tabel blijkt dat deze clusters onvoldoende budget hebben om een scherm te plaatsen binnen de AOM met een hoogte van 2 meter.

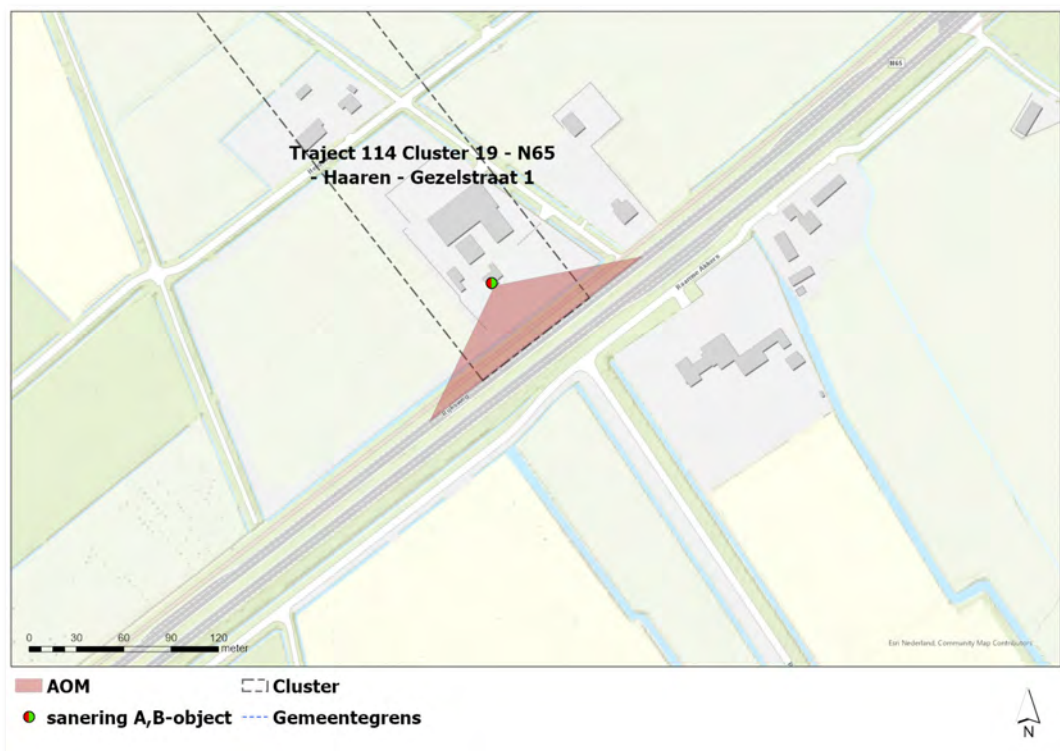
Hieronder zijn figuren van de clusters opgenomen waar geen doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen. Daarin is de ligging van de saneringsobjecten en de daaruit volgende AOM weergegeven.



Figuur 10-3 Cluster T114_16 maatregelafweging



Figuur 10-4 Cluster T114_17 maatregelafweging



Figuur 10-5 Cluster T114_19 maatregelafweging

Conclusie

Voor de hierboven vermelde clusters kunnen geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. De geluidbelasting van de saneringsobjecten blijven ongewijzigd ten opzichte van het Lden,GPP. Bij deze objecten wordt de streefwaarde van 60 dB overschreden. In verband hiermee zal Rijkswaterstaat na het onherroepelijk worden van het saneringsplan een gevelisolatieonderzoek uitvoeren, om vast te stellen of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van deze objecten zijn vermeld in bijlage D2.

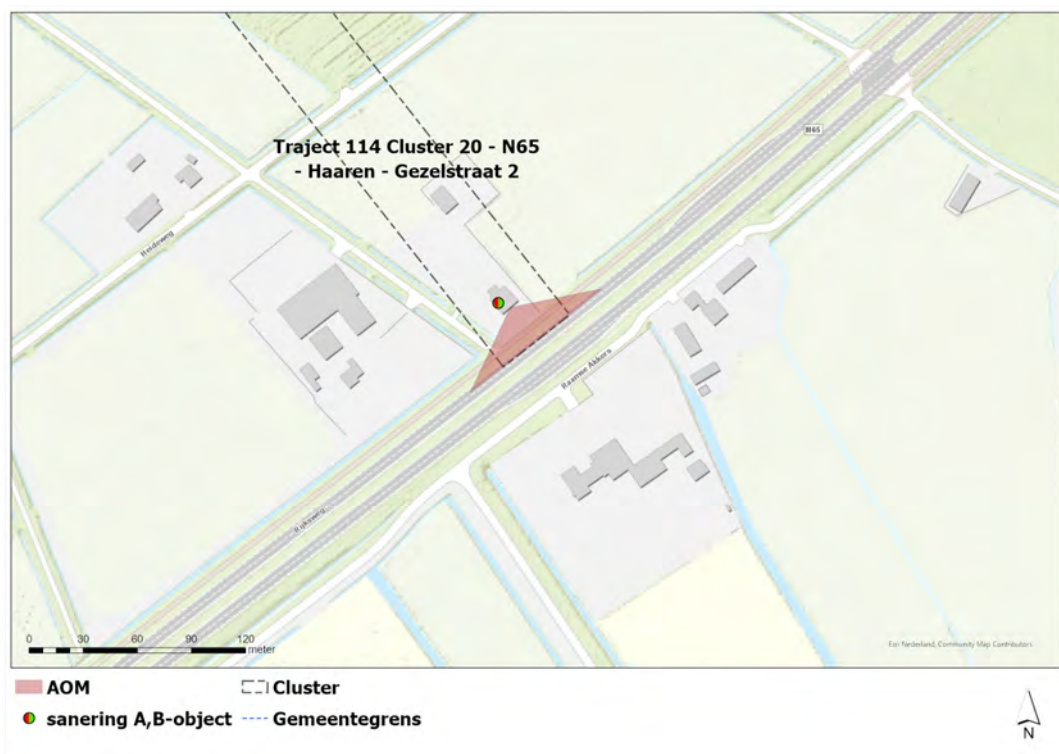
10.4 Afweging per individueel cluster

10.4.1 Afweging maatregelen Traject 114 Cluster 20 - N65 - Haaren - Gezelstraat 2

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster *T114_20*. 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 T114_20

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	85
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur 10-6 Cluster T114_20 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregelen

Ter hoogte van dit cluster is op de N65 is een bronmaatregel gereserveerd om toekomstige knelpunten in de naleving van geluidproductieplafonds op te lossen. Er kan daarom geen bronmaatregel worden getroffen als saneringsmaatregel.

Bevindingen 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 in beginsel financieel doelmatig.

Tabel 10-4 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
T114_20	8600	n.v.t.	85	7905	ja	n.v.t.

Er gelden voor deze locatie echter overwegende bezwaren van landschappelijk/stedenbouwkundige en technische aard:

- De gemeente Haaren heeft in haar gemeentelijke visie als voorwaarde opgesteld dat geluidschermen bij voorkeur op de perceelsgrens geplaatst moet worden met een maximale hoogte van 2 meter. Als dat niet kan, wordt als alternatief een begroeid geluidscherm toegestaan in de berm tussen hoofdrijbaan en fietspad, met een maximale hoogte van 1,5 meter.
- Een scherm op de perceelsgrens is geen optie, omdat deze onderbroken moet worden voor het fietspad van de Gezelstraat. Vanwege het benodigde uitzicht op het kruisende verkeer, dient deze onderbreking breder zijn dan een fietspad.
- Een scherm van 1,5 meter hoog is conform het Rgm geen doelmatige saneringsmaatregel.

Er kan voor dit cluster daarom geen afschermende maatregel worden getroffen.

Conclusie Traject 114 Cluster 20 – N65 - Haaren - Gezelstraat 2

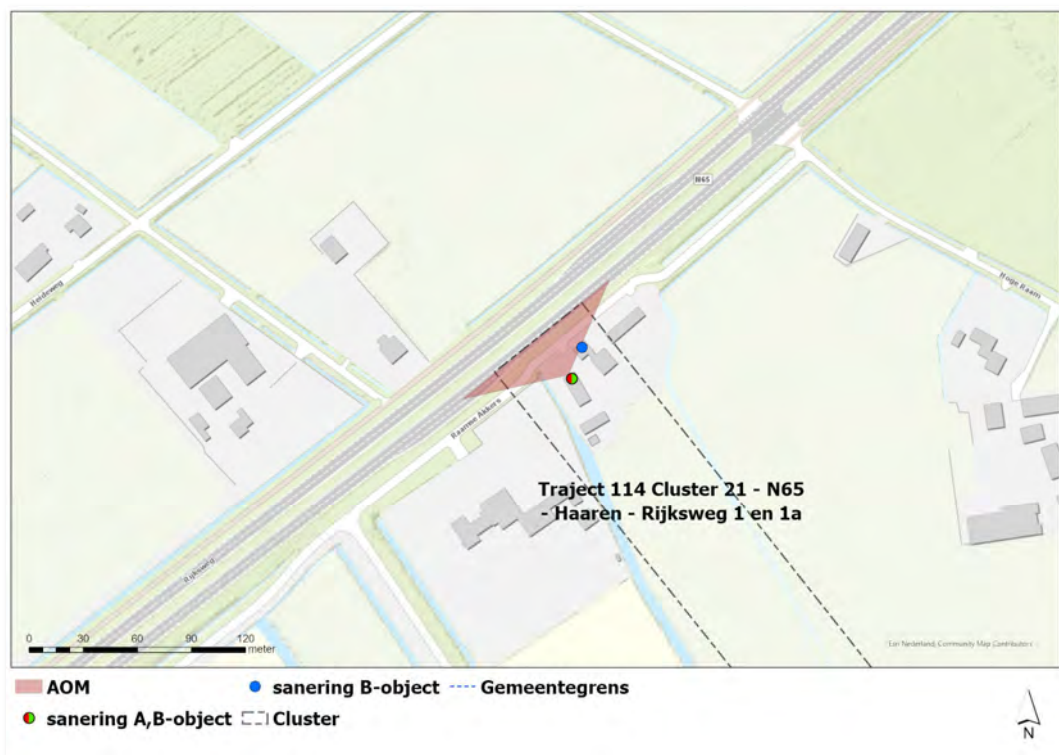
Voor cluster T114_20 kan geen doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

10.4.2 Afweging maatregelen Traject 114 Cluster 21 - N65 - Haaren - Rijksweg 1 en 1a

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T114_21. 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 T114_21

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	71 dB
Aantal reductiepunten	17500
AOM [m]	105
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	17500



Figuur 10-7 Cluster T114_21 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregelen

Ter hoogte van dit cluster is op de N65 is een bronmaatregel gereserveerd om toekomstige knelpunten in de naleving van geluidproductieplafonds op te lossen. Er kan daarom geen bronmaatregel worden getroffen als saneringsmaatregel.

Bevindingen afschermdende 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 afschermdende voorziening is daarom voor dit cluster financieel doelmatig.

Tabel 10-5 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T114_21	17500	n.v.t.	105	9765	ja	n.v.t.

Er gelden voor deze locatie echter overwegende bezwaren van landschappelijk/stedenbouwkundige en technische aard:

- De gemeente Haaren heeft in haar gemeentelijke visie als voorwaarde opgesteld dat geluidschermen bij voorkeur op de perceelsgrens geplaatst moet worden met een maximale hoogte van 2 meter. Als dat niet kan, wordt als alternatief een begroeid geluidscherm toegestaan in de berm tussen hoofdrijbaan en fietspad, met een maximale hoogte van 1,5 meter.
- Een geluidscherm over de gehele AOM op de perceelsgrens is vanwege de aanwezigheid van uitritten niet mogelijk. Het scherm dient daarvoor onderbroken te worden en vanwege het benodigde uitzicht op het kruisende verkeer dient deze onderbreking breder te zijn dan de uitrit.
- Een geluidscherm op de perceelsgrens komt erg dicht op de gevel van de woning van Rijksweg 1 te staan, met als gevolg sterk verminderde daglichttoetreding in de woning.
- Een scherm van 1,5 meter hoog is conform het Rgm geen doelmatige saneringsmaatregel.

Er kan voor dit cluster daarom geen afschermdende maatregel worden getroffen.

Conclusie Traject 114 Cluster 21 – N65 - Haaren – Rijksweg 1 en 1a

Voor cluster T114_21 kan geen 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.

10.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen voor de saneringsobjecten in de gemeente Haaren die zijn opgenomen in dit saneringsplan.

Gevelisolatieonderzoek

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, 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

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 4 saneringsobjecten hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

11 HEEZE-LEENDE

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:

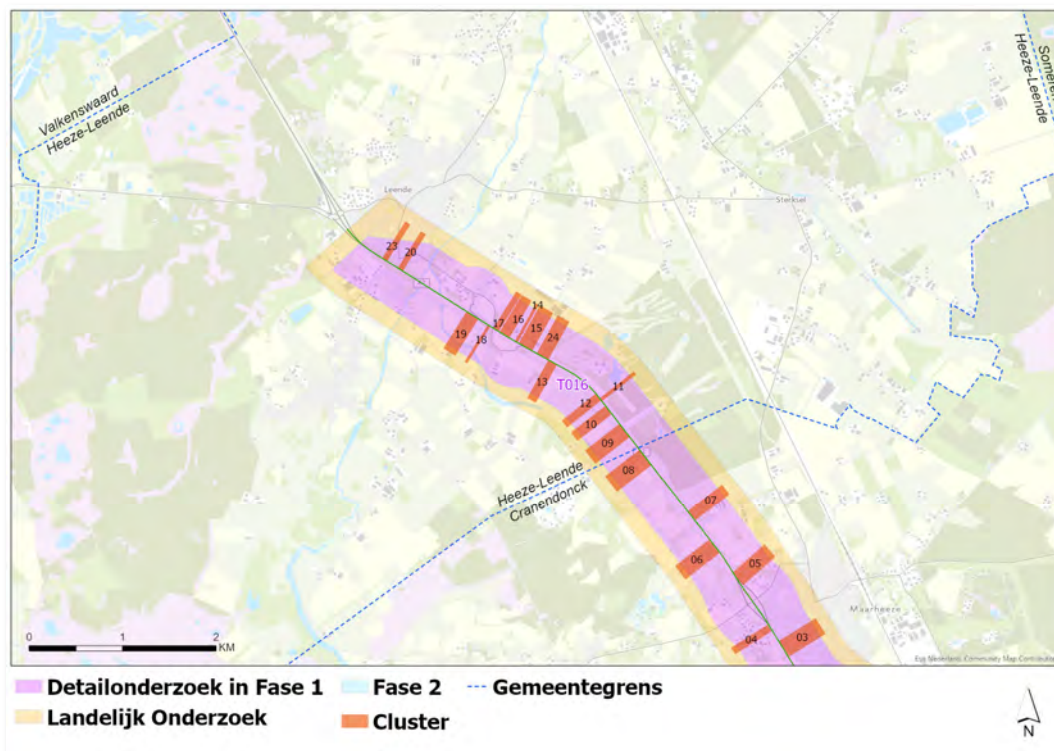
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 11-1 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 11-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	2
Saneringsobject B	16
Saneringsobjecten A en B	1
Totaal	19

11.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 11-2 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. Daarin zijn ook de clusters van andere gemeentes opgenomen, aangezien vaak een bronmaatregel in samenhang met deze clusters is afgewogen.

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.

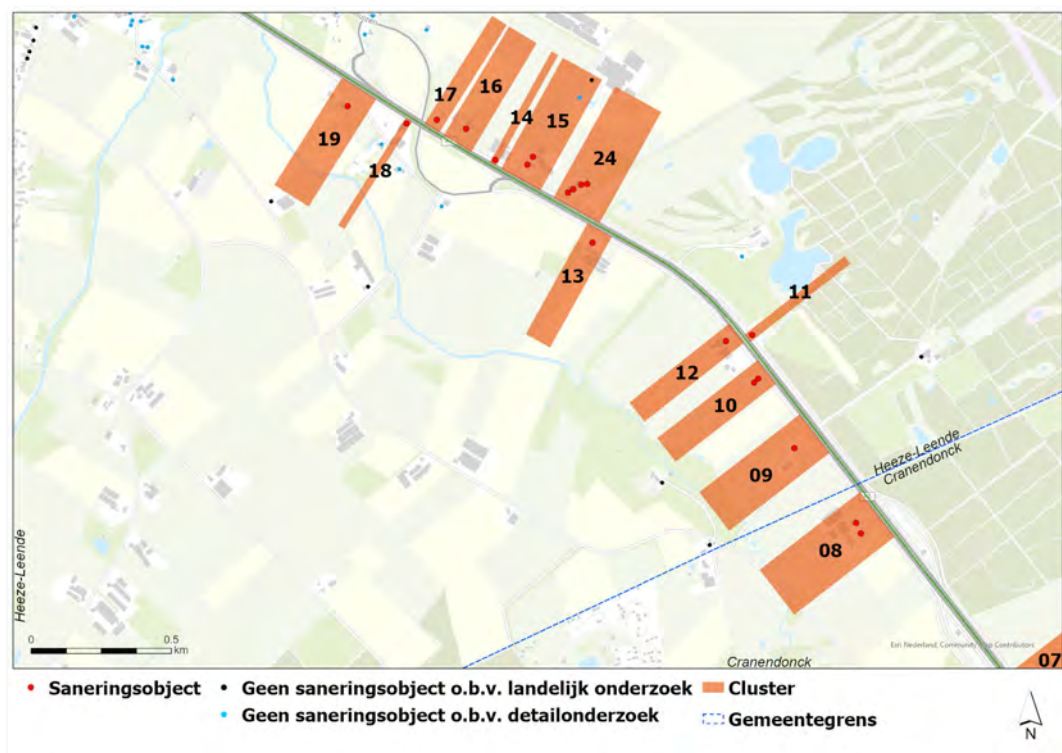
In bijlage F is voor de saneringsobjecten het Lden,SAK opgenomen en het daarvan afgeleide aantal reductiepunten.

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.

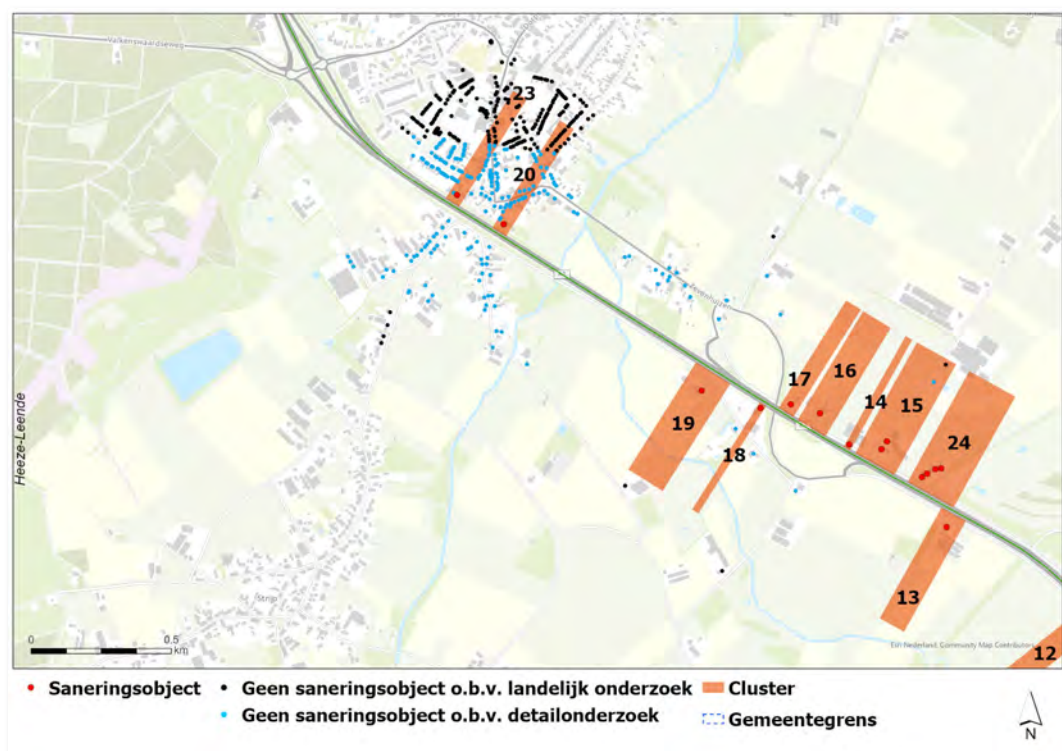
Tabel 11-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T016_09	Traject 16 Cluster 9 - A2 - Leende - Maarheerzerweg-Zuid 16	1	8100	ja
T016_10	Traject 16 Cluster 10 - A2 - Leende - Maarheerzerweg-Zuid 12 en 12a	2	17900	ja
T016_11	Traject 16 Cluster 11 - A2 - Leende - Maarheerzerweg-Noord 13	1	10600	ja
T016_12	Traject 16 Cluster 12 - A2 - Leende - Maarheerzerweg-Zuid 10	1	9800	ja
T016_13	Traject 16 Cluster 13 - A2 - Leende - Maarheerzerweg-Zuid 8	1	8900	ja
T016_14	Traject 16 Cluster 14 - A2 - Leende - Maarheerzerweg-Noord 7	1	10900	ja
T016_15	Traject 16 Cluster 15 - A2 - Leende - Burgemeester Vogelslaan 2 en 4	2	17600	ja

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings- objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel- cluster?
T016_16	Traject 16 Cluster 16 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 5	1	8600	ja
T016_17	Traject 16 Cluster 17 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 3	1	10100	ja
T016_18	Traject 16 Cluster 18 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 6	1	10900	ja
T016_19	Traject 16 Cluster 19 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 2	1	8300	ja
T016_20	Traject 16 Cluster 20 - A2 - Leende - Dorpstraat 108	1	10100	ja
T016_23	Traject 16 Cluster 23 - A2 - Leende - Kattestraat 18	1	10100	ja
T016_24	Traject 16 Cluster 24 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 7a t/m 7d	4	33600	ja



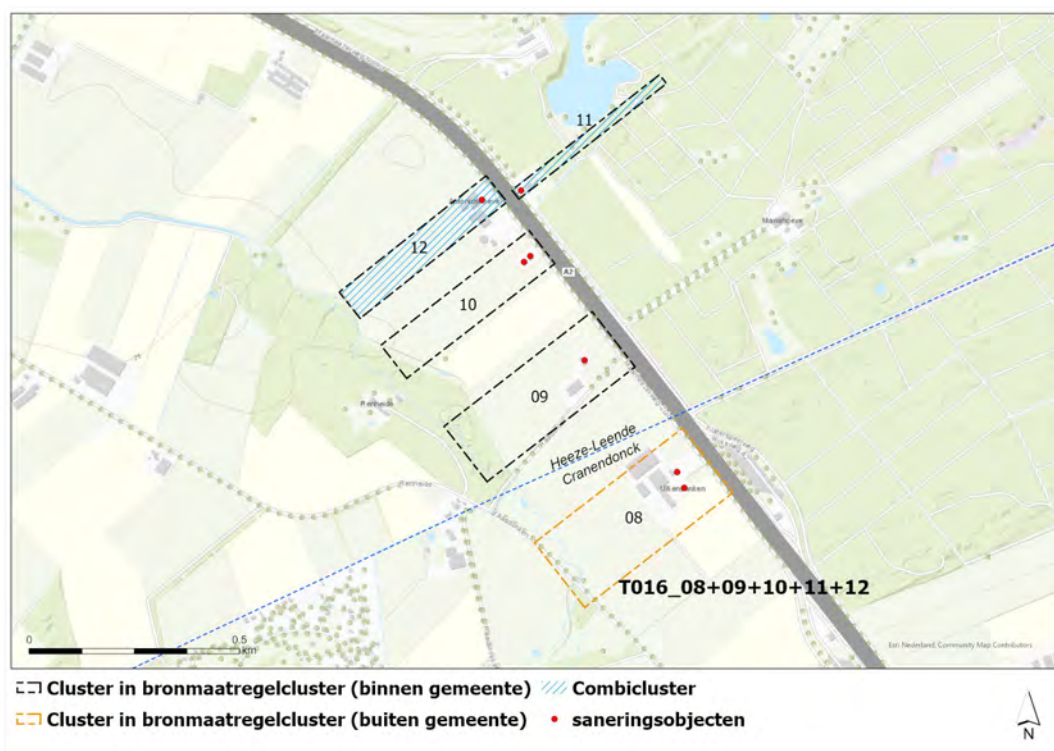
Figuur 11-2 Clusterindeling



Figuur 11-3 Clusterindeling

11.3 Overzicht bronmaatregelclusters

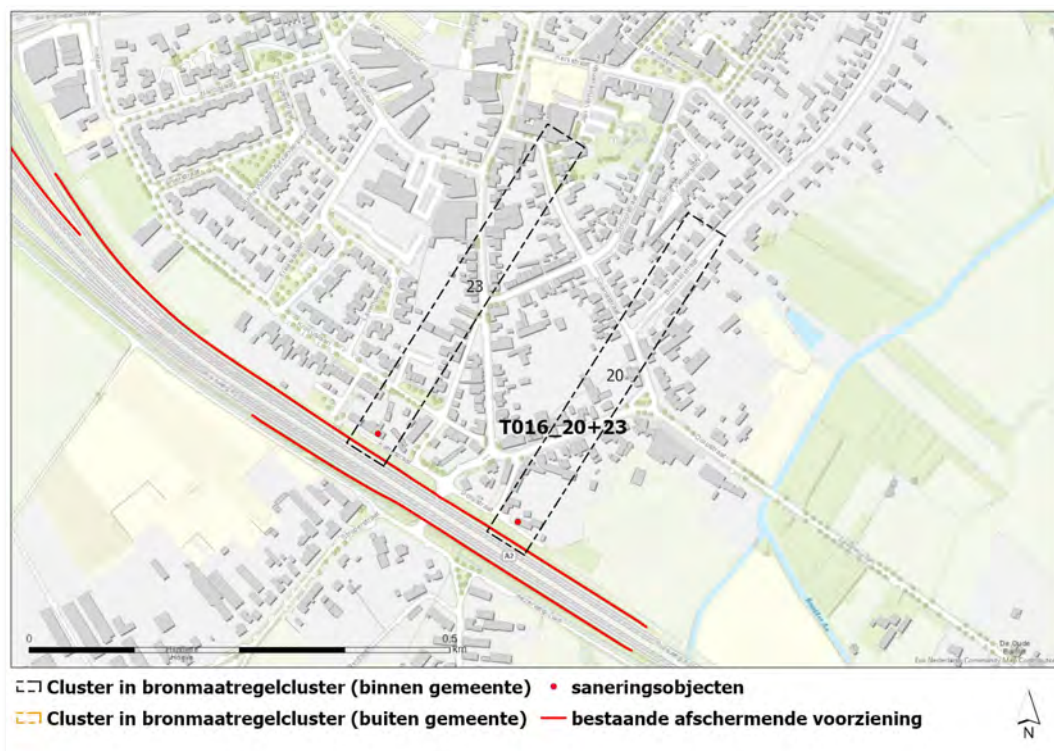
De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters voor deze gemeente opgenomen, waarbij is aangegeven welke clusters van naastgelegen gemeentes deel uitmaken van het bronmaatregelcluster.



Figuur 11-4 Bronmaatregelcluster T016_08+09+10+11+12



Figuur 11-5 Bronmaatregelcluster T016_13+14+15+16+17+18+19+24



Figuur 11-6 Bronmaatregelcluster T016_20+23

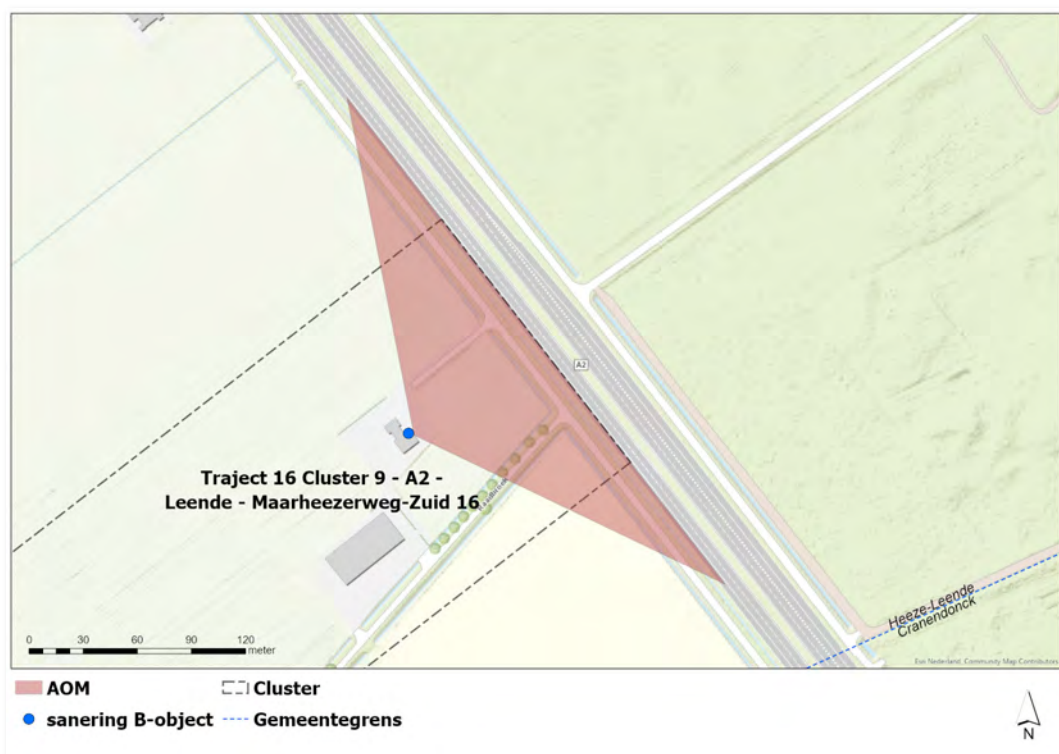
11.4 Afweging per individueel cluster

11.4.1 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 9 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 16

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_09. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_08+09+10+11+12. 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 T016_09

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	335
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100



Figuur 11-7 Cluster T016_09 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft onvoldoende budget om een bronmaatregel over de eigen AOM aan te leggen, maar voldoende budget om over een lengte van 80 meter een bronmaatregel aan te leggen tussen de doelmatige bronmaatregelen van de clusters T016_08 en T016_10+11+12. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 11-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte voor rekening van dit cluster [m]	Wegbreedte [m]	Benodigde maatregelpunten voor de bronmaatregel	Doelmatig
T016_09	8100	80	15	2640	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

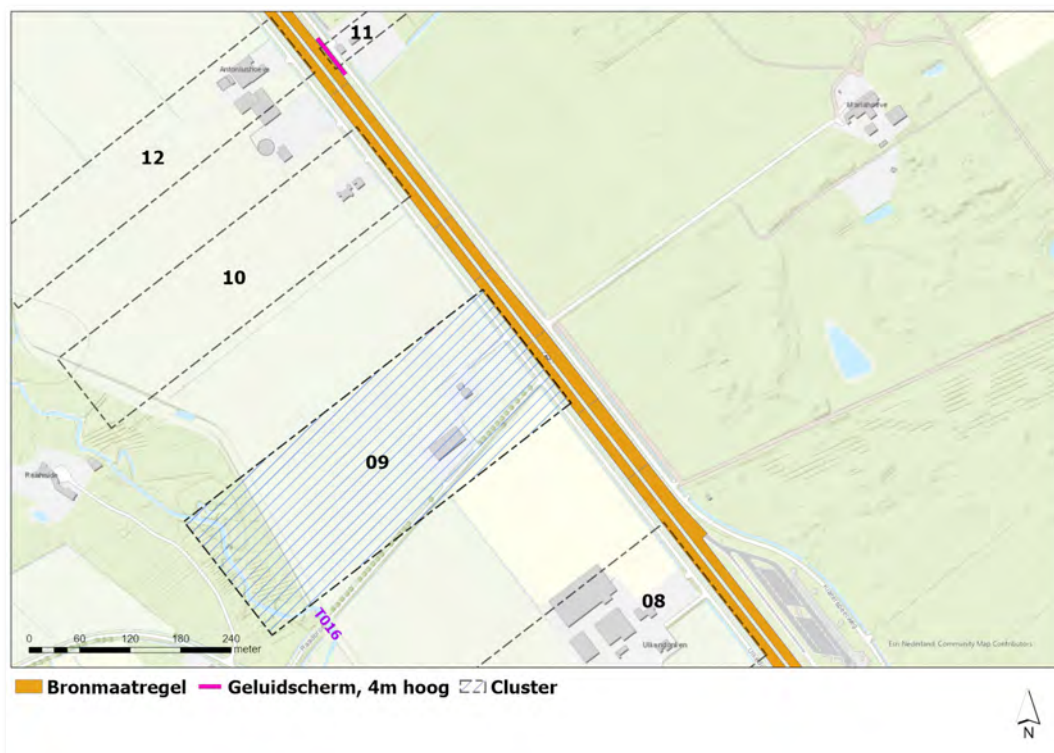
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 11-4 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
T016_09	8100	5460	335	31155	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 11-8 Maatregel Cluster T016_09

Conclusie Traject 16 Cluster 9 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 16

Uit de maatregelenafweging voor cluster T016_09 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is

Tabel 11-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_09	Beide hoofdrijbanen	80	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-6 – Effecten maatregelen

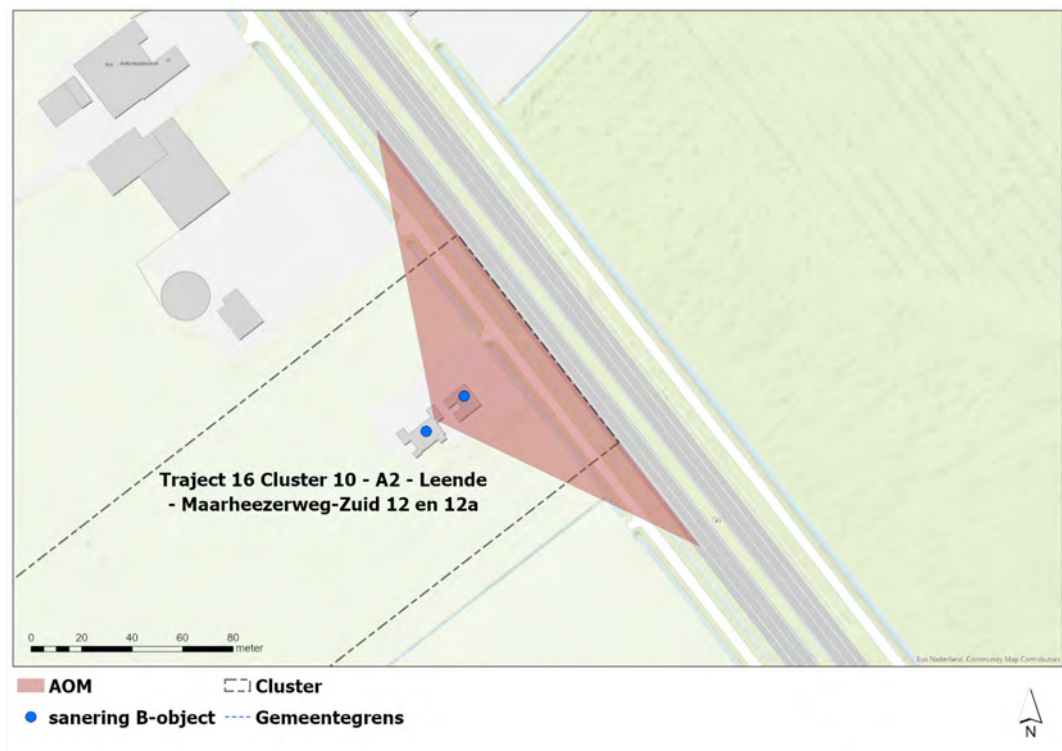
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

11.4.2 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 10 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 12 en 12a

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_10. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_08+09+10+11+12. 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 T016_10

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	73 dB
Aantal reductiepunten	17900
AOM [m]	195
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	17900



Figuur 11-9 Cluster T016_10 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft samen met de clusters T016_11 en 12 voldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 11-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bron-maatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T016_10	17900	500	15	16500	11220	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

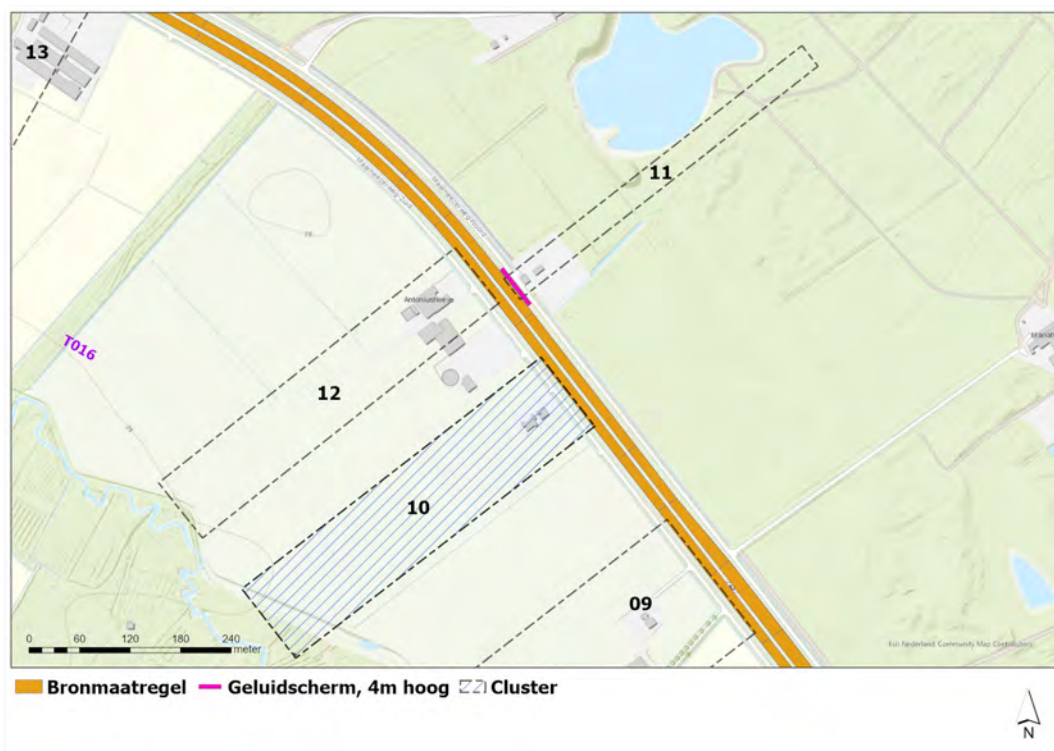
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 11-8 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
T016_10	17900	6680	195	18135	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven voor dit cluster en de naastgelegen clusters. Daarin zijn ook de bronmaatregelen aangegeven die vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud worden aangelegd tussenliggende wegvakken die korter zijn dan 500 meter.



Figuur 11-10 Maatregel Cluster T016_10

Conclusie Traject 16 Cluster 10 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 12 en 12a

Uit de maatregelenafweging voor cluster T016_10 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 11-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_10	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-10 – Effecten maatregelen

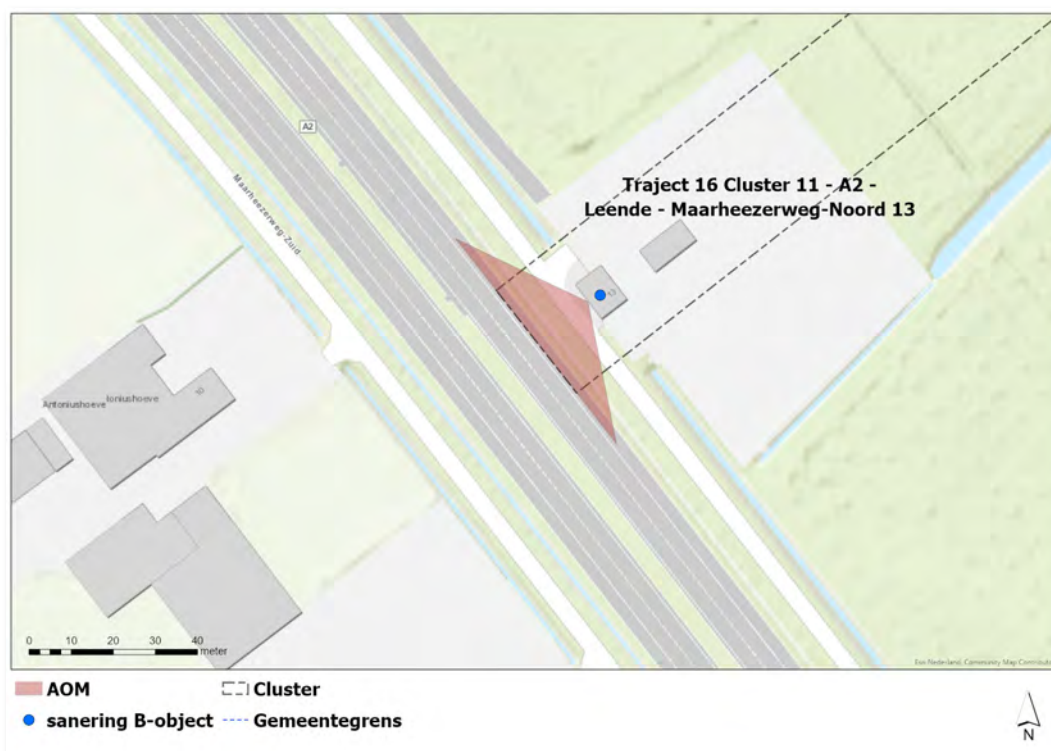
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	70 dB

11.4.3 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 11 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 13

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_11. Dit cluster vormt samen met T016_12 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_08+09+10+11+12. 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 T016_11

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T016_11	T016_11+12
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	76 dB	76 dB
Aantal reductiepunten	10600	20400
AOM [m]	55	155
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	10600	20400



Figuur 11-11 Cluster T016_11 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft samen met de clusters T016_10 en 12 voldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 11-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T016_11	10600	500	15	16500	908	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 11-12 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
T016_11	10600	9692	55	5115	ja	ja

Het cluster heeft voldoende budget voor een scherm over de AOM. Aangezien de AOM korter is dan 150 meter, moeten bij de afweging van een afschermende maatregel ook de zijgevels van het saneringsobject worden betrokken. De AOM op basis van de zijgevels bedraagt 80 meter.

Onderzochte varianten

Het cluster heeft voldoende budget om naast een bronmaatregel over de gehele AOM op basis van de zijgevels een scherm van 2 meter hoog te plaatsen of over de wettelijke minimumlengte op basis van de maatgevende gevel een scherm van 4 meter hoog. Er is een onderzoek uitgevoerd om de meest effectieve maatregel te bepalen.

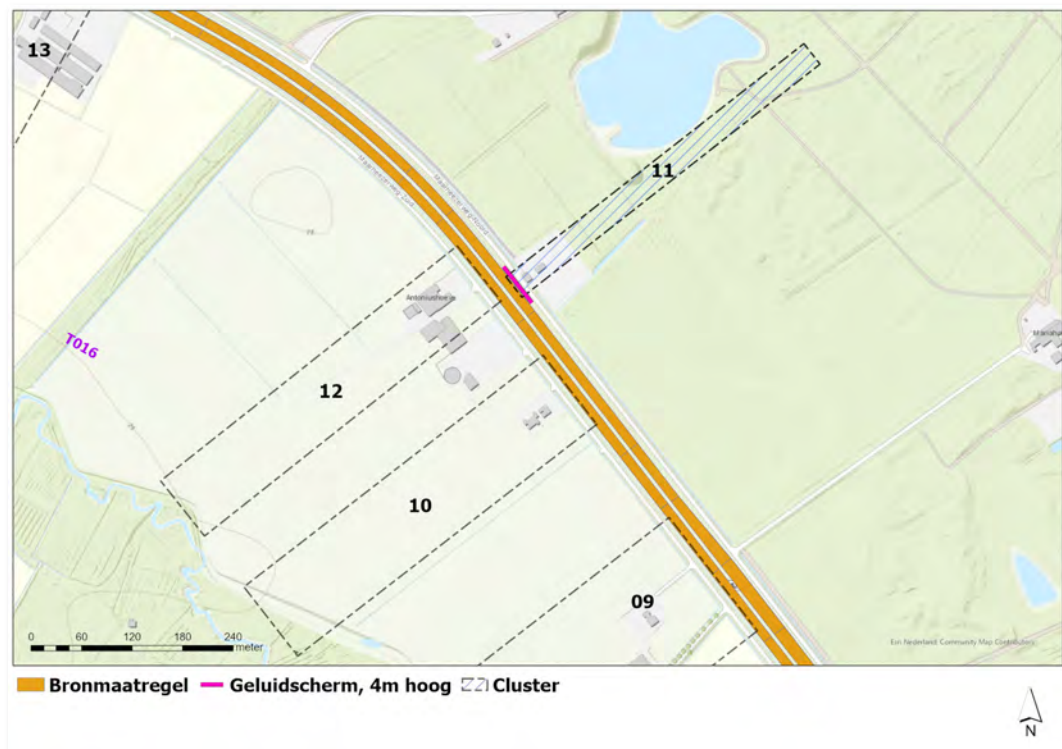
Uit onderstaande tabel blijkt dat het meeste effect wordt bereikt met de bronmaatregel gecombineerd met een scherm van 4 meter hoog en 55 meter lang. Op grond hiervan worden deze maatregelen geadviseerd voor dit cluster.

Tabel 11-13 Onderzochte varianten T016_11

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding toetswaarde	Resterende totale overschrijding toetswaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Bronmaatregel met scherm 2m hoog	80	2	5,0	1	12	8348
V2	Bronmaatregel met scherm 4m hoog	55	4	6,8	1	6	10423

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de bronmaatregelen aangegeven die vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud worden aangelegd tussenliggende wegvakken die korter zijn dan 500 meter.



Figuur 11-12 Maatregel Cluster T016_11

Conclusie Traject 16 Cluster 11 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 13

Uit de maatregelenafweging voor cluster T016_11 is gebleken dat er zowel een doelmatige 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 11-14 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_11	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-15 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T016_11	V2	55	4	Absorberend

Tabel 11-16 – Effecten maatregelen

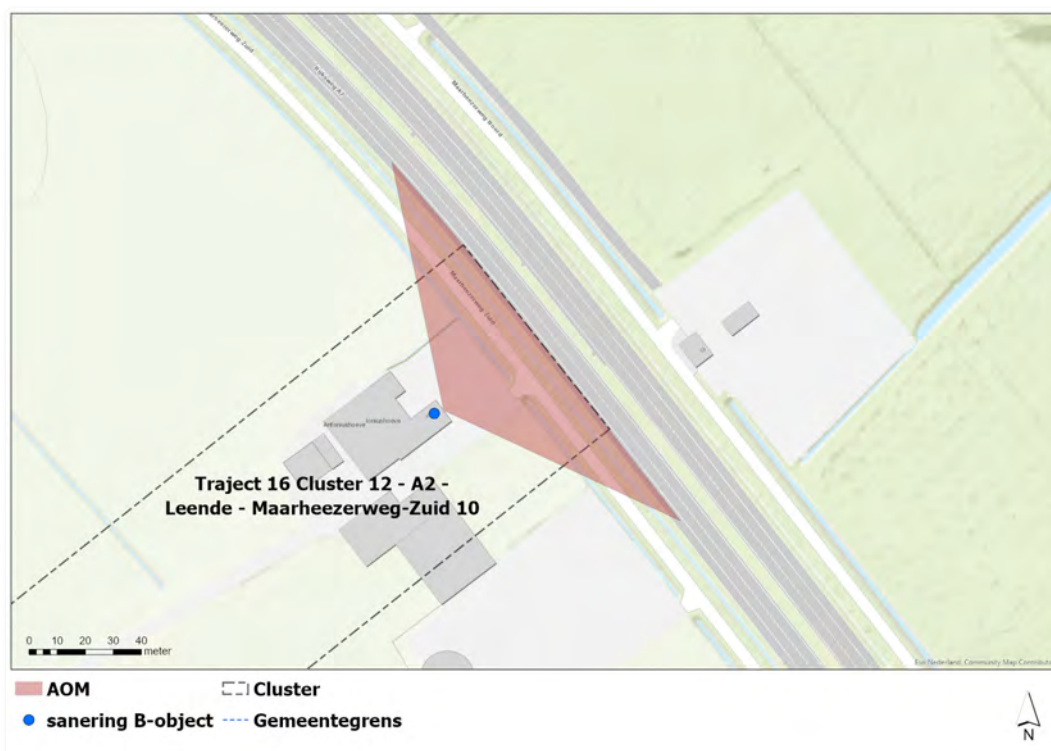
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	1
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	66 dB

11.4.4 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 12 - A2 - Leende - Maarheerzegweg-Zuid 10

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_12. Dit cluster vormt samen met T016_11 een combi-cluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_08+09+10+11+12. 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 T016_12

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T016_12	T016_11+12
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	73 dB	76 dB
Aantal reductiepunten	9800	20400
AOM [m]	155	155
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	9800	20400



Figuur 11-13 Cluster T016_12 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft samen met de clusters T016_10 en 11 voldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 11-17 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bron-maatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T016_12	9800	500	15	16500	4373	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

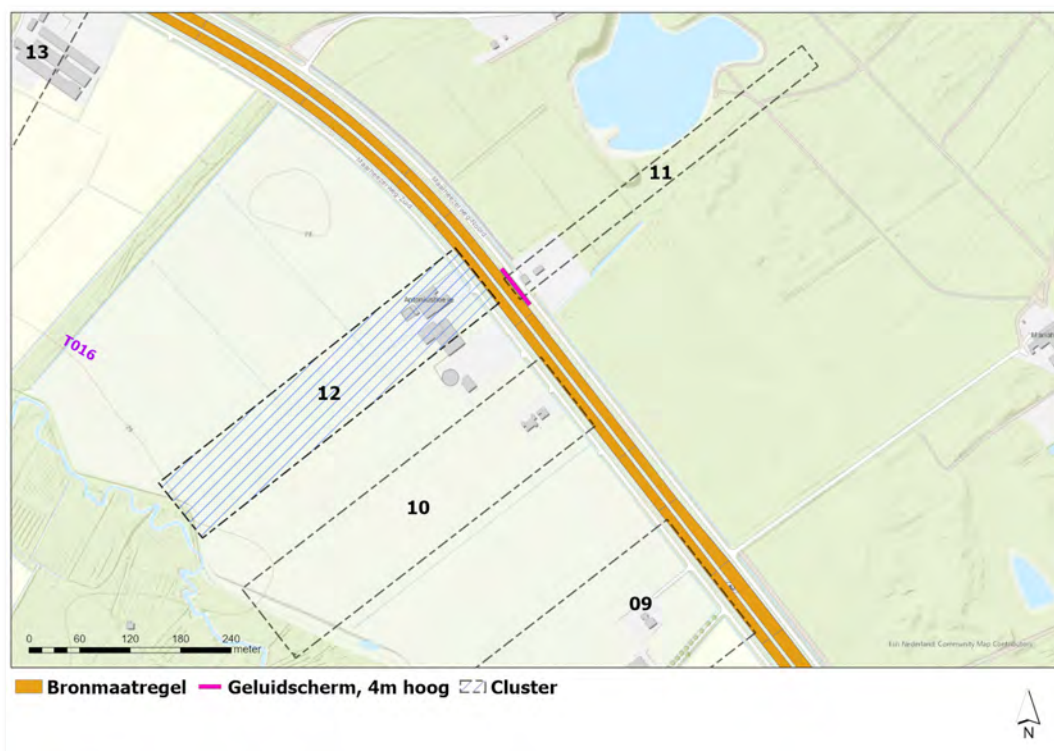
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 11-18 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T016_12	9800	5427	155	14415	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven voor dit cluster en de naastgelegen clusters. Daarin zijn ook de bronmaatregelen aangegeven die vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud worden aangelegd op de aansluitende wegvakken, omdat anders wegvakken korter dan 500 meter ontstaan met een andere verharding.



Figuur 11-14 Maatregel Cluster T016_12

Conclusie Traject 16 Cluster 12 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 10

Uit de maatregelenafweging voor cluster T016_12 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 11-19 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_12	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-20 – Effecten maatregelen

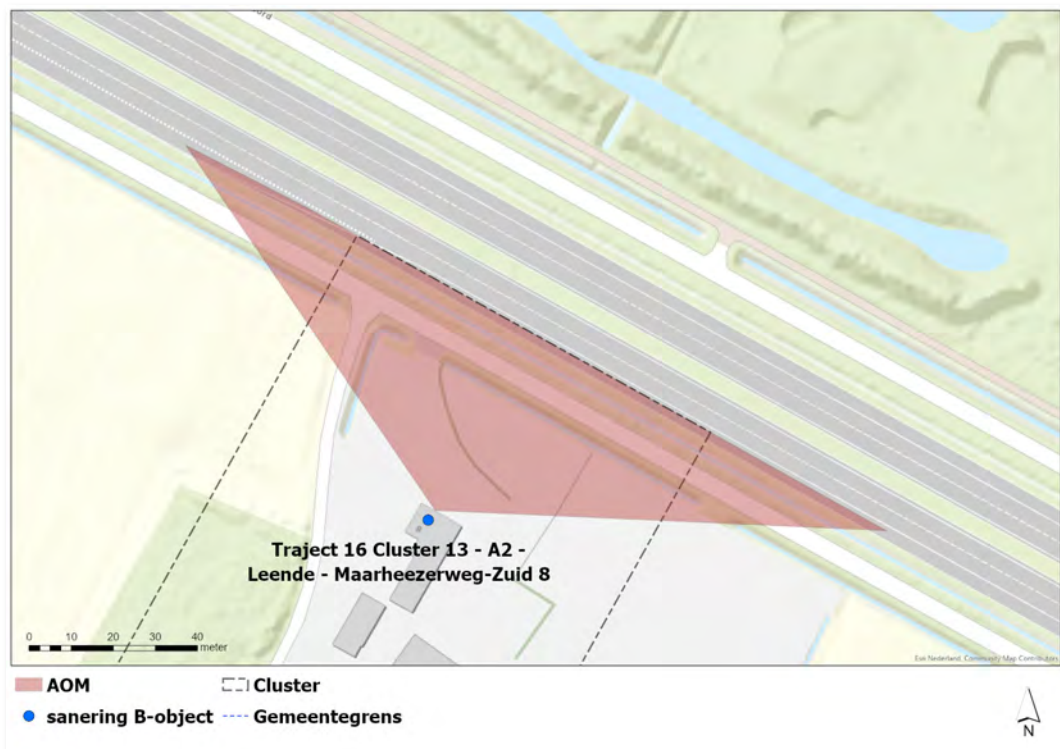
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB

11.4.5 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 13 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 8

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_13. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_13+14+15+16+17+18+19+24. 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 T016_13

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	8900
AOM [m]	185
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900



Figuur 11-15 Cluster T016_13 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters T016_13 t/m 18 hebben elk voldoende budget om hun bijdrage te kunnen bekostigen voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 895 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 11-21 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T016_13	8900	895	15	29535	8745	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende 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 afschermdende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 11-22 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T016_13	8900	155	185	17205	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 11-16 Maatregel Cluster T016_13

Conclusie Traject 16 Cluster 13 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 8

Uit de maatregelenafweging voor cluster T016_13 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 11-23 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_13	Beide hoofdrijbanen	895	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-24 – Effecten maatregelen

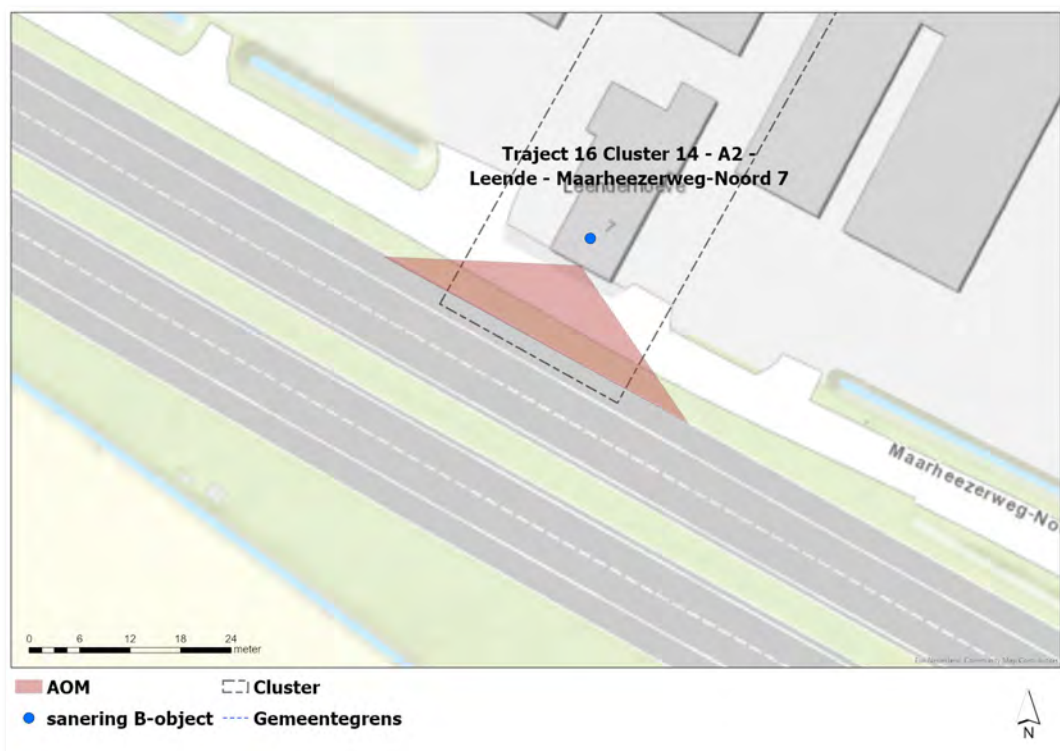
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB

11.4.6 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 14 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 7

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_14. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_13+14+15+16+17+18+19+24. 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 T016_14

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	77 dB
Aantal reductiepunten	10900
AOM [m]	40
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	10900



Figuur 11-17 Cluster T016_14 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters T016_13 t/m 18 hebben elk voldoende budget om hun bijdrage te kunnen bekostigen voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 895 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 11-25 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T016_14	10900	895	15	29535	660	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 11-26 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
T016_14	10900	10240	40	3720	ja	ja

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een geluidscherm van 2 meter hoog over de gehele AOM financieel doelmatig is.

Op deze locatie gelden echter tegen het plaatsen van een geluidscherm overwegende bezwaren van technische en verkeerskundige aard:

- De beschikbare ruimte in de berm tussen hoofdrijbaan en parallelweg is onvoldoende om een scherm te plaatsen, inclusief de benodigde voorzieningen zoals een geleiderail en obstakelvrije ruimte.
- Plaatsing van het scherm in de berm van de parallelweg aan de bewonerszijde is niet mogelijk omdat dit scherm ter plaatse van de uitrit van de woning moet worden onderbroken. Vanwege het benodigde uitzicht op de kruisende weg moet deze onderbreking breder worden dan de weg, waardoor het scherm onvoldoende effectief is.

Er wordt daarom geadviseerd om een bronmaatregel aan te leggen.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 11-18 Maatregel Cluster T016_14

Conclusie Traject 16 Cluster 14 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 7

Uit de maatregelenafweging voor cluster T106_14 is gebleken dat een bronmaatregel doelmatig is, maar dat er tegen een geluidscherm bezwaren van technische en verkeerskundige aard zijn. Voor dit cluster wordt daarom alleen een bronmaatregel geadviseerd.

Tabel 11-27 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_14	Beide hoofdrijbanen	895	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-28 – Effecten maatregelen

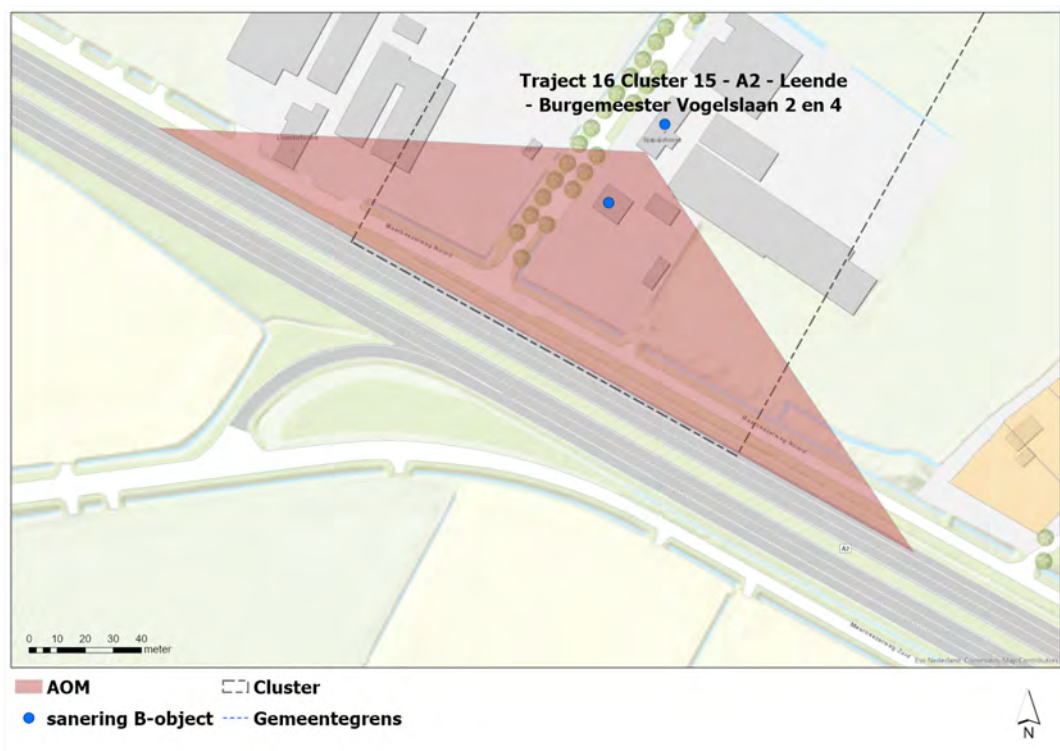
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	75 dB

11.4.7 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 15 - A2 - Leende - Burgemeester Vogelslaan 2 en 4

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_15. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_13+14+15+16+17+18+19+24. 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 T016_15

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	72 dB
Aantal reductiepunten	17600
AOM [m]	310
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	17600



Figuur 11-19 Cluster T016_15 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters T016_13 t/m 18 hebben elk voldoende budget om hun bijdrage te kunnen bekostigen voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 895 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 11-29 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T016_15	17600	895	15	29535	9735	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende 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 afschermdende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 11-30 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T016_15	17600	7865	310	28830	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 11-20 Maatregel Cluster T016_15

Conclusie Traject 16 Cluster 15 - A2 - Leende - Burgemeester Vogelslaan 2 en 4

Uit de maatregelenafweging voor cluster T016_15 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 11-31 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_15	Beide hoofdrijbanen	895	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-32 – Effecten maatregelen

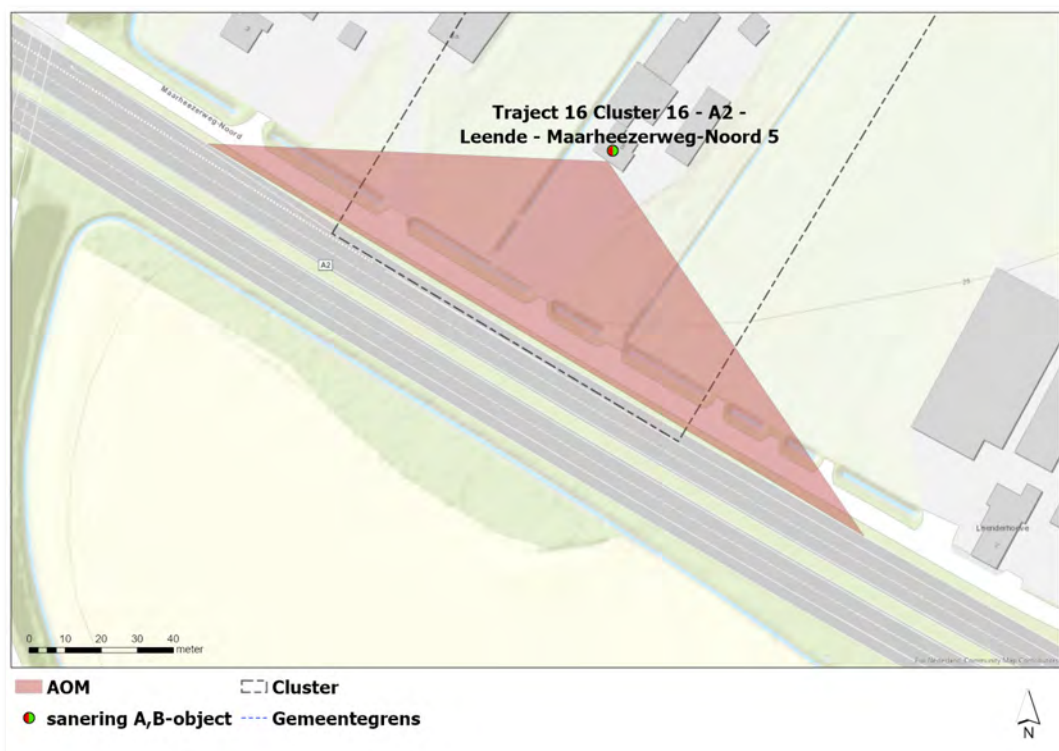
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	69 dB

11.4.8 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 16 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 5

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_16. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_13+14+15+16+17+18+19+24. 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 T016_16

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	215
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur 11-21 Cluster T016_16 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters T016_13 t/m 18 hebben elk voldoende budget om hun bijdrage te kunnen bekostigen voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 895 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 11-33 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T016_16	8600	895	15	29535	6188	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende 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 afschermdende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 11-34 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T016_16	8600	2412	215	19995	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 11-22 Maatregel Cluster T016_16

Conclusie Traject 16 Cluster 16 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 5

Uit de maatregelenafweging voor cluster T016_16 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 11-35 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_16	Beide hoofdrijbanen	895	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-36 – Effecten maatregelen

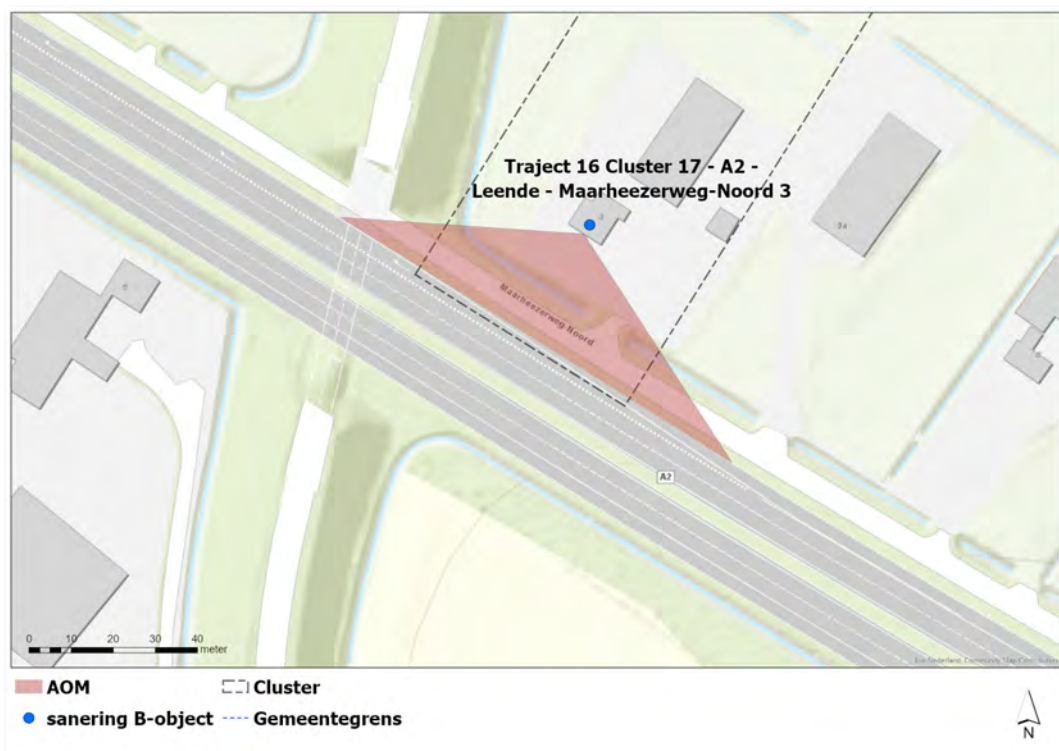
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB

11.4.9 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 17 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 3

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_17. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_13+14+15+16+17+18+19+24. 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 T016_17

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	74 dB
Aantal reductiepunten	10100
AOM [m]	110
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	10100



Figuur 11-23 Cluster T016_17 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters T016_13 t/m 18 hebben elk voldoende budget om hun bijdrage te kunnen bekostigen voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 895 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 11-37 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T016_17	10100	895	15	29535	2723	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende 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 afschermdende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 11-38 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T016_17	10100	7377	110	10230	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 11-24 Maatregel Cluster T016_17

Conclusie Traject 16 Cluster 17 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 3

Uit de maatregelenafweging voor cluster T016_17 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 11-39 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_17	Beide hoofdrijbanen	895	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-40 – Effecten maatregelen

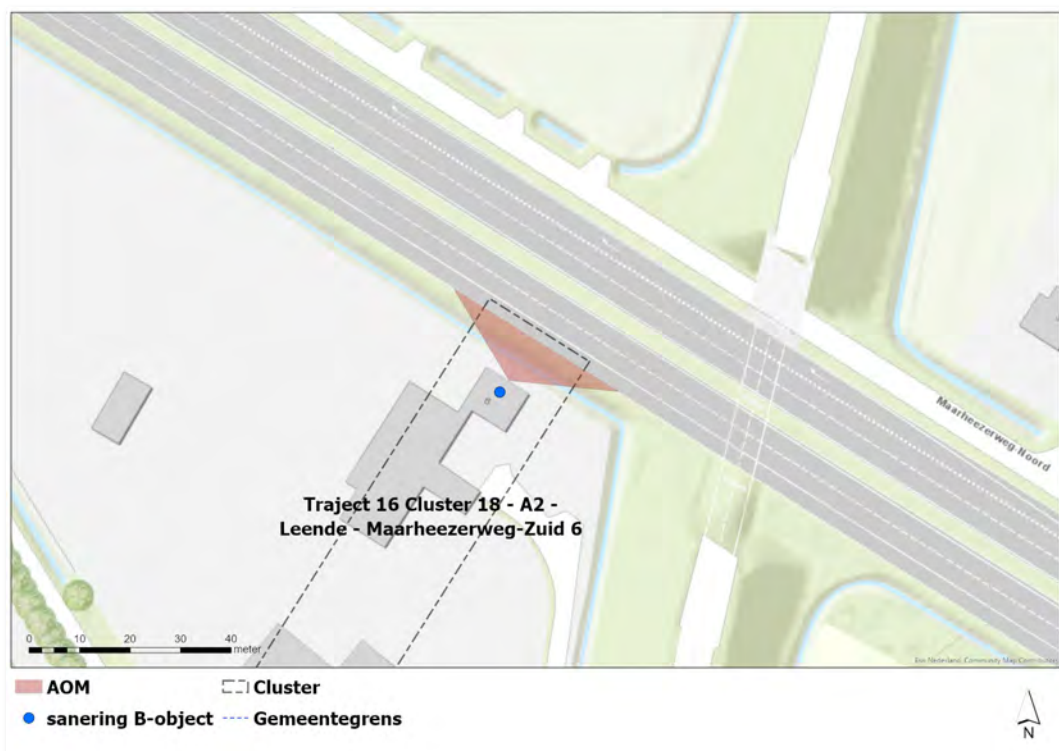
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	72 dB

11.4.10 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 18 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 6

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_18. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_13+14+15+16+17+18+19+24. 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 T016_18

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	77 dB
Aantal reductiepunten	10900
AOM [m]	45
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	10900



Figuur 11-25 Cluster T016_18 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters T016_13 t/m 18 hebben elk voldoende budget om hun bijdrage te kunnen bekostigen voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 895 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 11-41 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T016_18	10900	895	15	29535	1485	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende 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 zowel met als zonder bronmaatregel hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit cluster in beginsel financieel doelmatig.

Tabel 11-42 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T016_18	10900	9415	45	4185	ja	ja

Op deze locatie gelden echter tegen het plaatsen van een geluidscherm overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en verkeerskundige aard:

- Het beoogde scherm komt zo dicht bij de woning te staan, dat er sprake is van verminderde daglichttoetreding in de woning. Dit heeft een negatieve effect op de leefomgeving van de bewoners;
- Het korte scherm is een verstoring van het rustige en continue wegbeeld van de rijksweg, met een negatief effect op de verkeersveiligheid.

Er wordt daarom geadviseerd om een bronmaatregel aan te leggen.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 11-26 Maatregel Cluster T016_18

Conclusie Traject 16 Cluster 18 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 6

Uit de maatregelenafweging voor cluster T106_18 is gebleken dat zowel een afschermende maatregel als een bronmaatregel doelmatig zijn, maar dat er tegen een geluidsscherm overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en verkeerskundige aard zijn.

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

Tabel 11-43 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T016_18	Beide hoofdrijbanen	895	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-44 – Effecten maatregelen

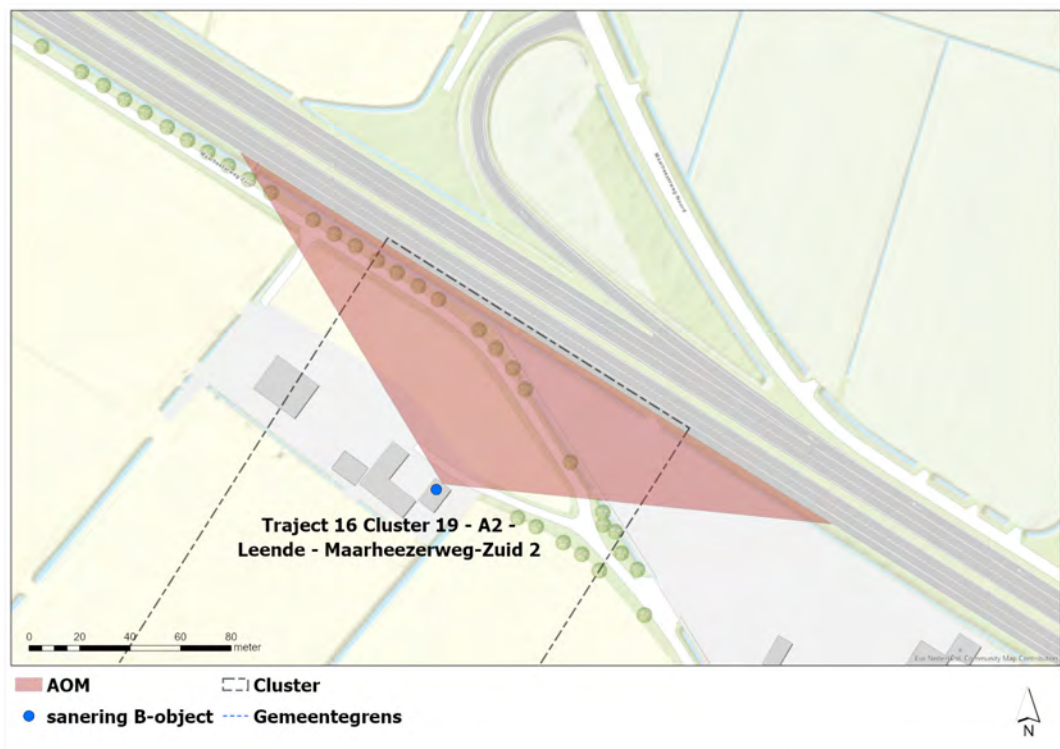
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	75 dB

11.4.11 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 19 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 2

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_19. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_13+14+15+16+17+18+19+24. 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 T016_19

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	8300
AOM [m]	275
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8300



Figuur 11-27 Cluster T016_19 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft onvoldoende budget voor deze lengte en om aan te sluiten op de bronmaatregel van het naastgelegen cluster T016_18 dient een bronmaatregel over een lengte van 330 meter te worden aangelegd. Het budget van dit cluster is onvoldoende voor een dergelijke maatregel. Een bronmaatregel is daarom niet doelmatig.

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

Tabel 11-45 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten	Lengte bronmaat-regel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bron-maatregel	Doelmatig
T016_19	8300	330	15	10890	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 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 11-46 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
T016_19	8300	n.v.t.	275	25575	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 16 Cluster 19 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Zuid 2

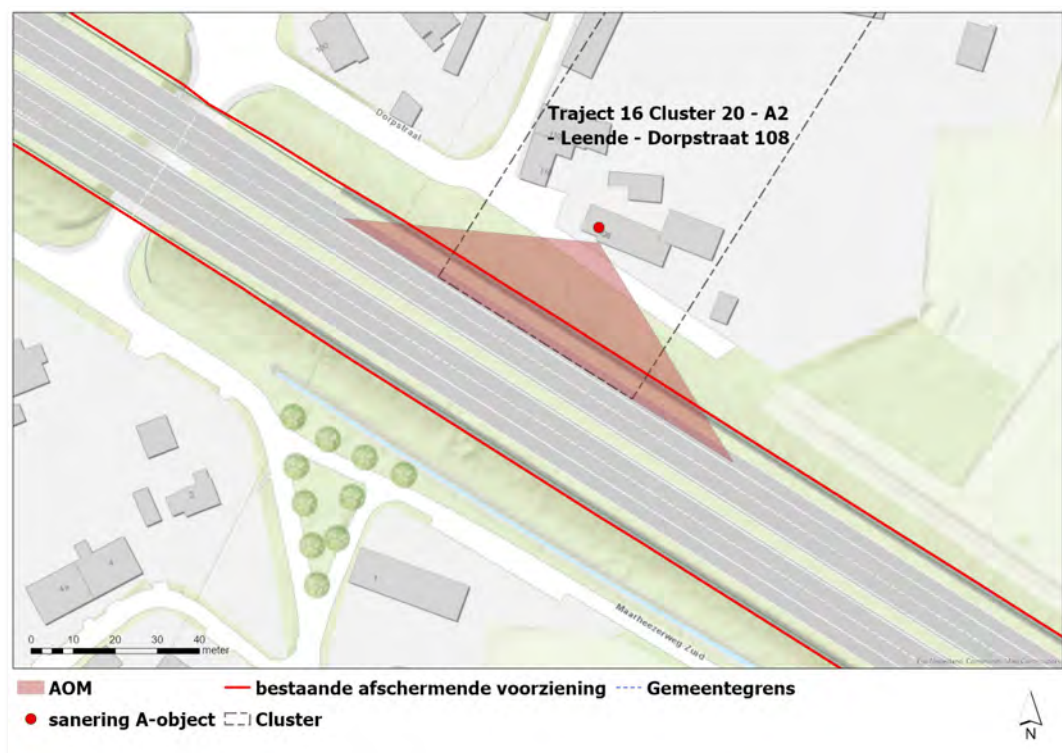
Voor cluster T016_19 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

11.4.12 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 20 - A2 - Leende - Dorpstraat 108

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_20. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_20+23. 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 T016_20

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	61 dB
Aantal reductiepunten	10100
AOM [m]	110
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 11-28 Cluster T016_20 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 11-47 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T016_20	Schermer	3,5	110	16830

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Aangezien het andere cluster van het bronmaatregelcluster, T108_23, na aftrek van de maatregelpunten voor reeds bestaande maatregelen ook geen budget meer heeft (zie paragraaf 11.4.13), is er geen budget voor aanvullende maatregelen.

Conclusie Traject 16 Cluster 20 - A2 - Leende - Dorpstraat 108

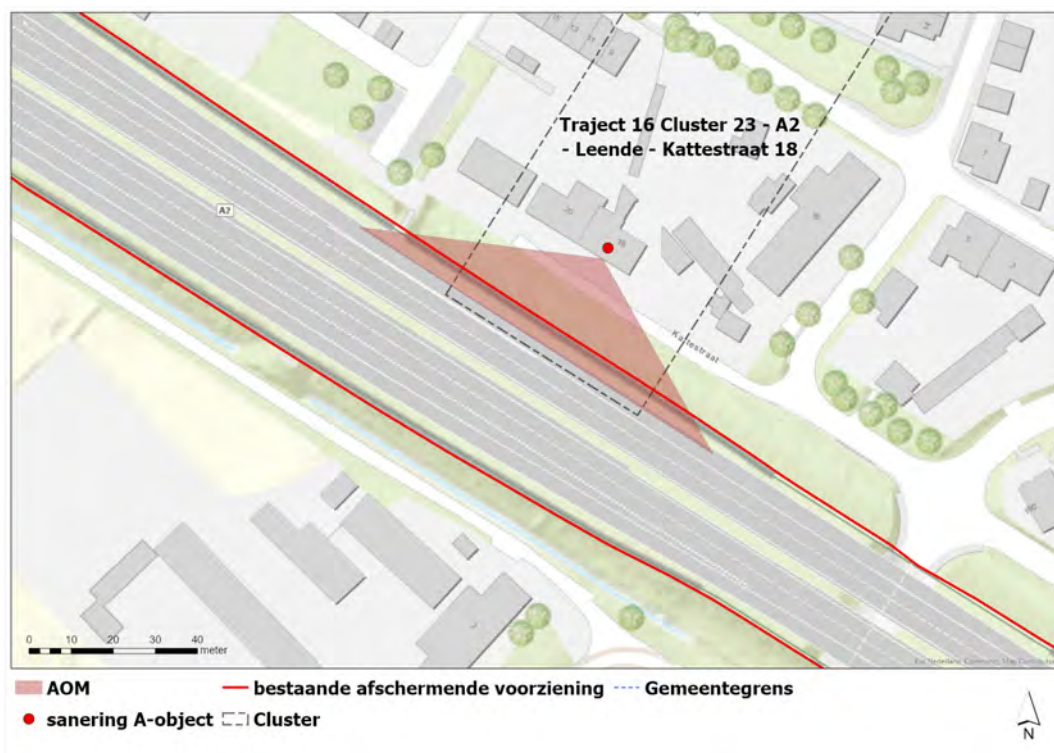
Voor cluster T016_20 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

11.4.13 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 23 - A2 - Leende - Kattestraat 18

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_23. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_20+23. 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 T016_23

Cluster nummer	T016_23
Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	61 dB
Aantal reductiepunten	10100
AOM [m]	100
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 11-29 Cluster T016_23 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 11-48 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T016_23	1	Scherm	3,5	100	15300

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Aangezien het andere cluster van het bronmaatregelcluster, T016_20, na aftrek van de maatregelpunten voor reeds bestaande maatregelen ook geen budget meer heeft (zie paragraaf 11.4.12), is er geen budget voor aanvullende maatregelen.

Conclusie Traject 16 Cluster 23 - A2 - Leende - Kattestraat 18

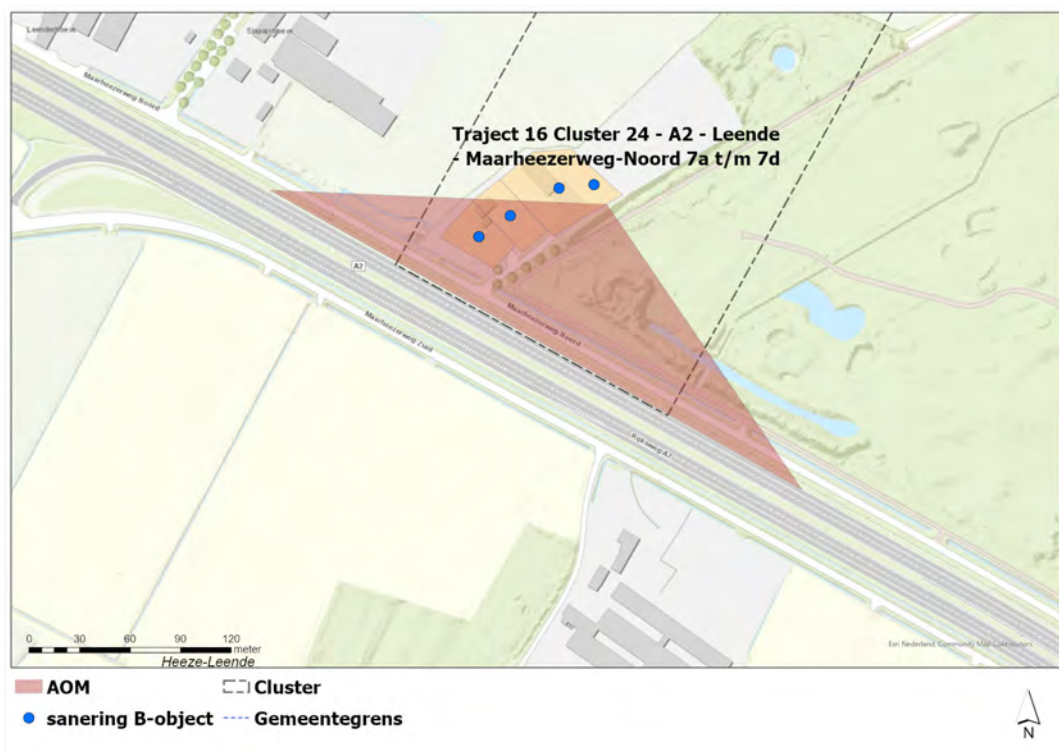
Voor cluster T016_23 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

11.4.14 Afweging maatregelen Traject 16 Cluster 24 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 7a t/m 7d

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T016_24. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T016_13+14+15+16+17+18+19+24. 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 T016_24

Aantal saneringsobjecten	4
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	33600
AOM [m]	361
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	33600



Figuur 11-30 Cluster T016_24 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 deze lengte. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig.

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

Tabel 11-49 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten	Lengte totale bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten totale bronmaat-regel	Doelmatig
T016_24	33600	500	15	16500	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 bronmaatregel hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster financieel doelmatig.

Tabel 11-50 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
T016_24	33600	17100	361	33573	ja	nee

Als er geen bronmaatregel wordt aangelegd, kan voor dit cluster een scherm over de AOM met een hoogte van 2 meter worden aangelegd.

Onderzochte varianten

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

Tabel 11-51 Onderzochte varianten cluster T016_24

Variant-nummer	Variant	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding toetswaarde	Resterende totale overschrijding toetswaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	-	-	6,0	3	21	16500
V2	Alleen scherm 2m hoog	361	2	11,8	3	13	33573

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het voor dit cluster effectiever is om een geluidscherm met een hoogte van 2 meter te plaatsen over de gehele AOM, deze variant leidt tot de hoogste geluidreductie.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven voor dit cluster en de naastgelegen clusters, die een doelmatige bronmaatregel kunnen bekostigen.



Figuur 11-31 Maatregel Cluster T016_24

Conclusie Traject 16 Cluster 24 - A2 - Leende - Maarheezerweg-Noord 7a, 7b en 7c

Uit de maatregelenafweging voor cluster T016_24 is gebleken dat zowel een bronmaatregel als een afschermdende maatregel doelmatig is, maar dat een geluidscherm tot de hoogste geluidreductie leidt. Ter hoogte van dit cluster wordt een bronmaatregel aangelegd, als geluidbeperkende maatregel voor de naastgelegen clusters.

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

Tabel 11-52 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T016_24	V2	361	2	Absorberend

Tabel 11-53 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	2
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	63 dB

11.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in de gemeente Heeze-Leende kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen. De bronmaatregelen lopen door tot in de gemeente Cranendonck.

Uit de maatregelafweging is gebleken dat er doelmatige bronmaatregelen kunnen worden getroffen op twee wegvakken van de A2 in de gemeente Heeze-Leende. Op het tussenliggende wegvak dat korter is dan 500 meter, wordt in het kader van beheer en onderhoud ook een bronmaatregel aangelegd zodat één doorlopende bronmaatregel met een lengte van 2500 meter ontstaat.

Tabel 11-54 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Lengte [m]	Van (km)	Tot (km)
A2	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	2500	178,6	181,1

Tabel 11-55 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Hoogte (m)	Lengte (m)	Van (km)	Tot (km)
A2	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	361	179,11	179,47
A2	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	4	55	180,09	180,15

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 17 saneringsobjecten hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor 15 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. De overige saneringsobjecten zijn standplaatsen 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 10 saneringsobjecten hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

12 'S-HERTOGENBOSCH

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:

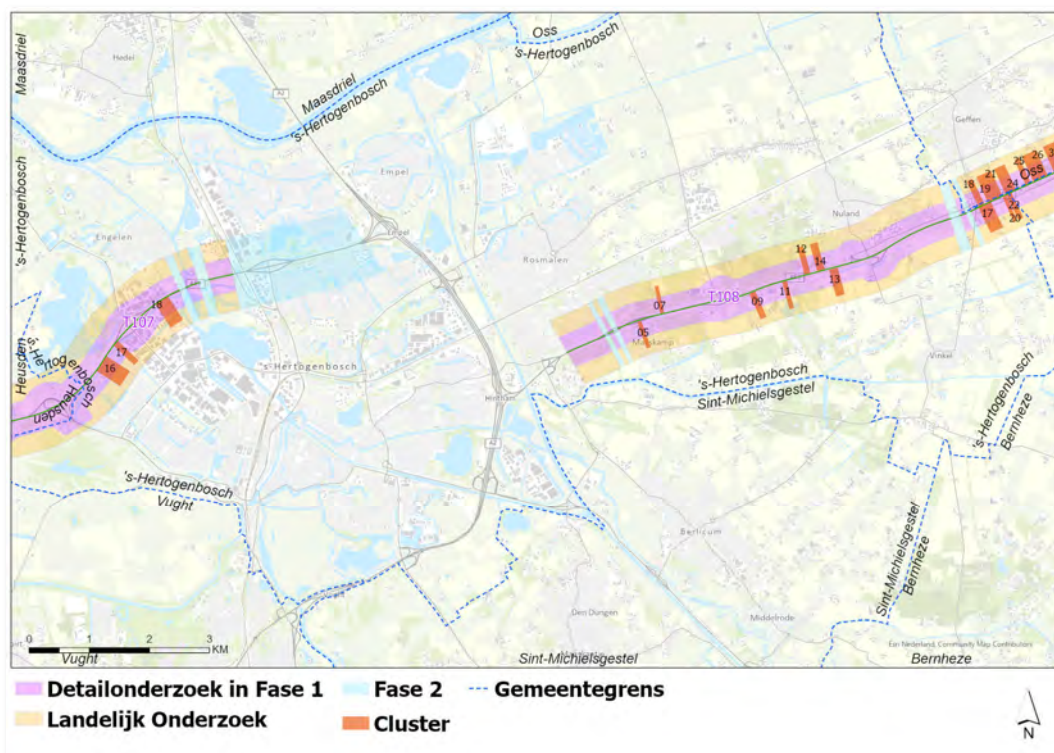
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 12-1 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 12-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	2
Saneringsobject B	39
Saneringsobjecten A en B	3
Totaal	44

12.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 12-2 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. Daarin zijn ook de clusters van andere gemeentes opgenomen, aangezien vaak een bronmaatregel in samenhang met deze clusters is afgewogen.

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.

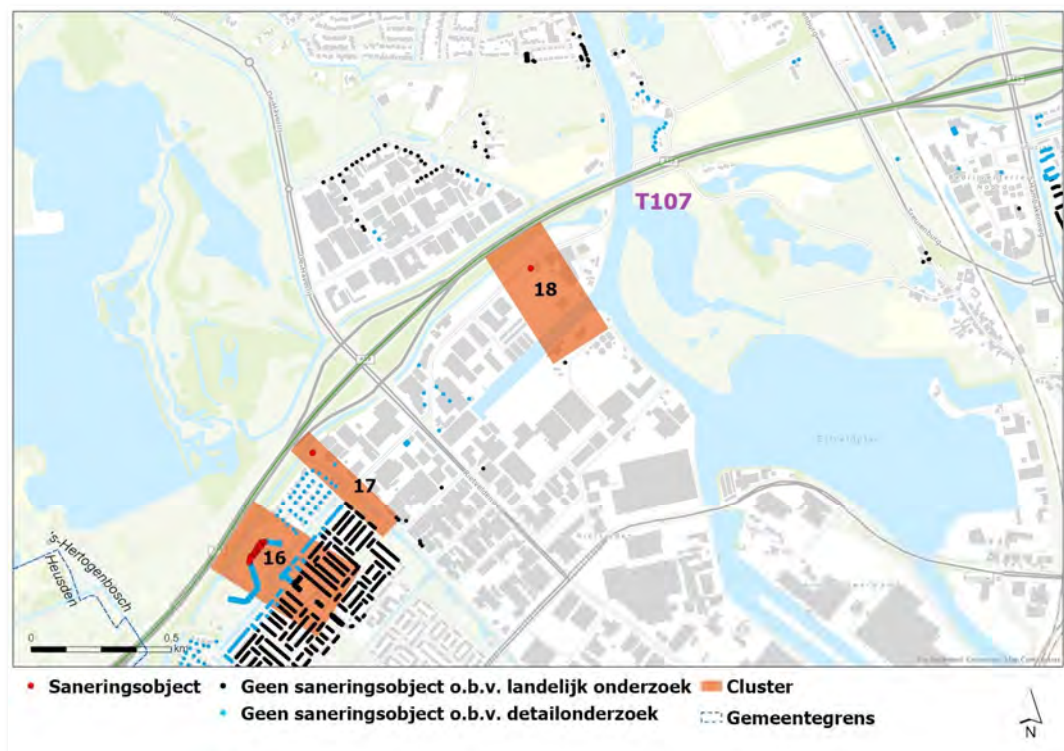
In bijlage F is voor de saneringsobjecten het Lden,SAK opgenomen en het daarvan afgeleide aantal reductiepunten.

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.

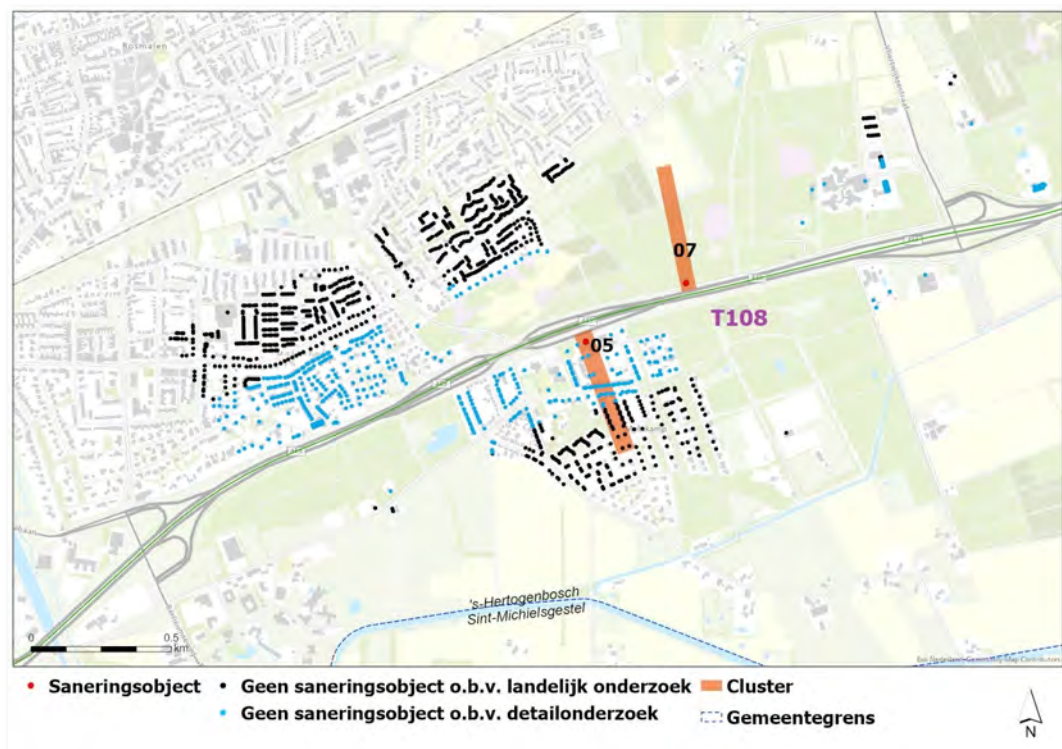
Tabel 12-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T107_16	Traject 107 Cluster 16 – A59 – 's-Hertogenbosch - Kruiskampsingel	30	234000	nee
T107_17	Traject 107 Cluster 16 – A59 – 's-Hertogenbosch – Hedikhuizerweg 33	1	8100	nee
T107_18	Traject 107 Cluster 18 - A59 - 's-Hertogenbosch - Graaf van Solmsweg 48	1	8100	nee
T108_05	Traject 108 Cluster 5 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 107A	1	8100	nee
T108_07	Traject 108 Cluster 7 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 160	1	9500	nee
T108_09	Traject 108 Cluster 9 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 127	1	8100	ja

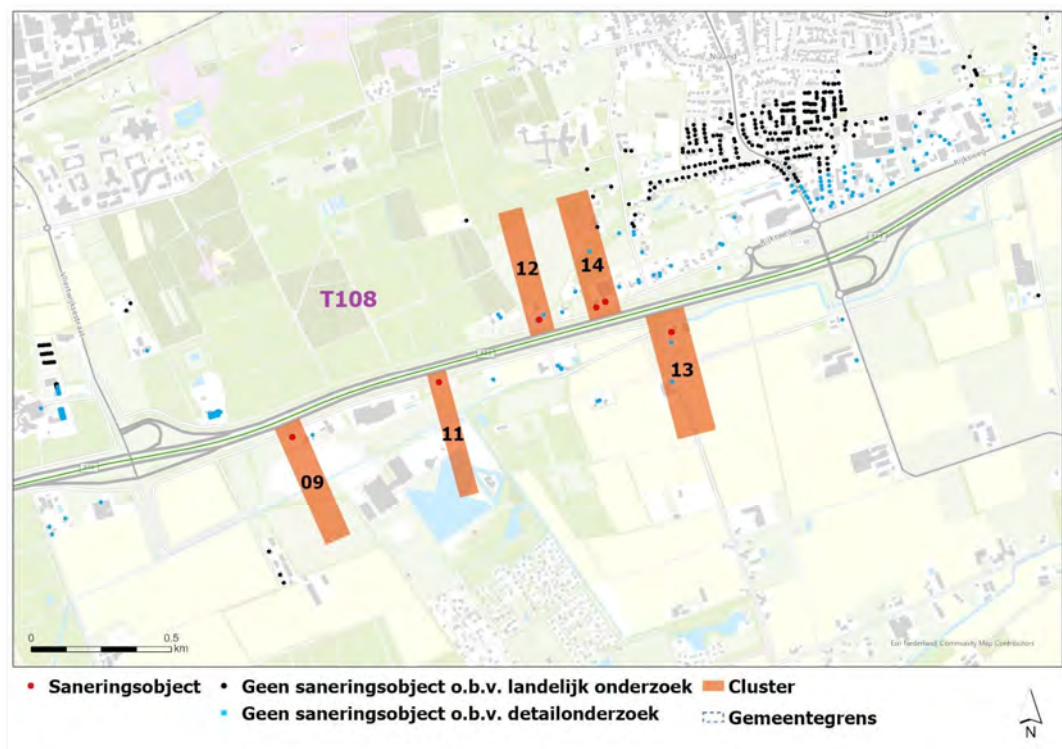
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings- objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel- cluster?
T108_11	Traject 108 Cluster 11 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 143	1	9200	ja
T108_12	Traject 108 Cluster 12 - A59 - Nuland - Rijksweg 9	1	8900	ja
T108_13	Traject 108 Cluster 13 - A59 - Vinkel - Coppensdijk 1	1	8300	ja
T108_14	Traject 108 Cluster 14 - A59 - Nuland – Rijksweg 15 en omgeving	2	17500	ja
T108_17	Traject 108 Cluster 17 - A59 - Vinkel - Koksteeg 1 en 4	2	16100	ja
T108_20	Traject 108 Cluster 20 - A59 - Vinkel - Bosschebaan 120	1	9500	ja
T108_22	Traject 108 Cluster 22 - A59 - Vinkel - Bosschebaan 118	1	9200	ja



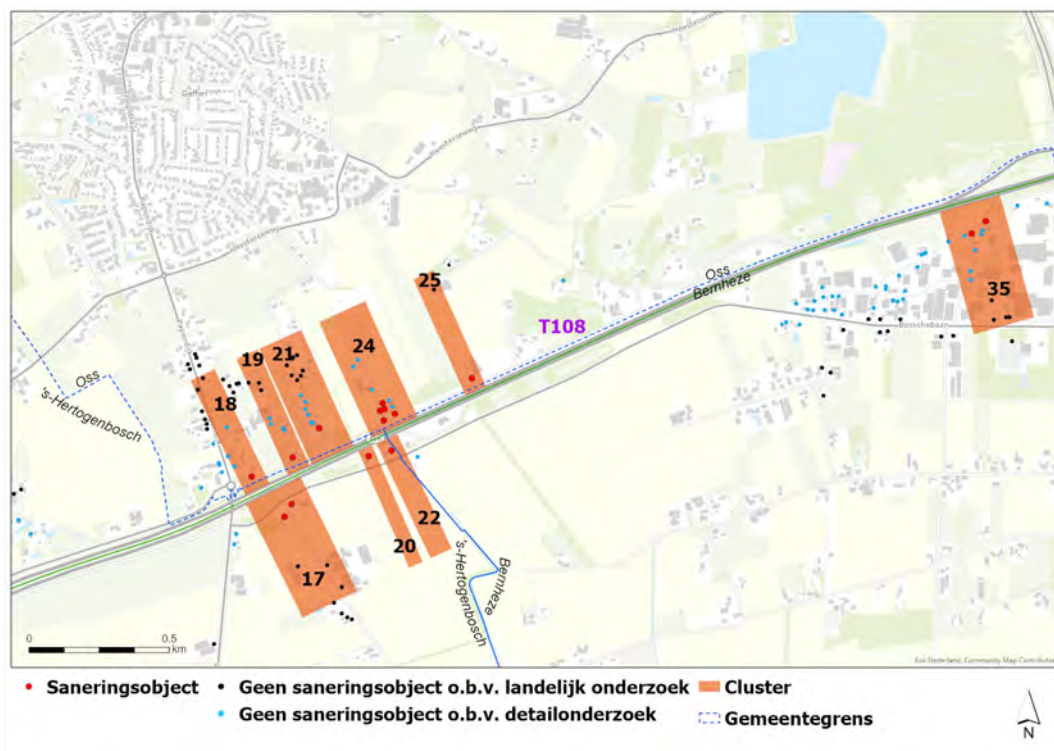
Figuur 12-2 Clusterindeling



Figuur 12-3 Clusterindeling



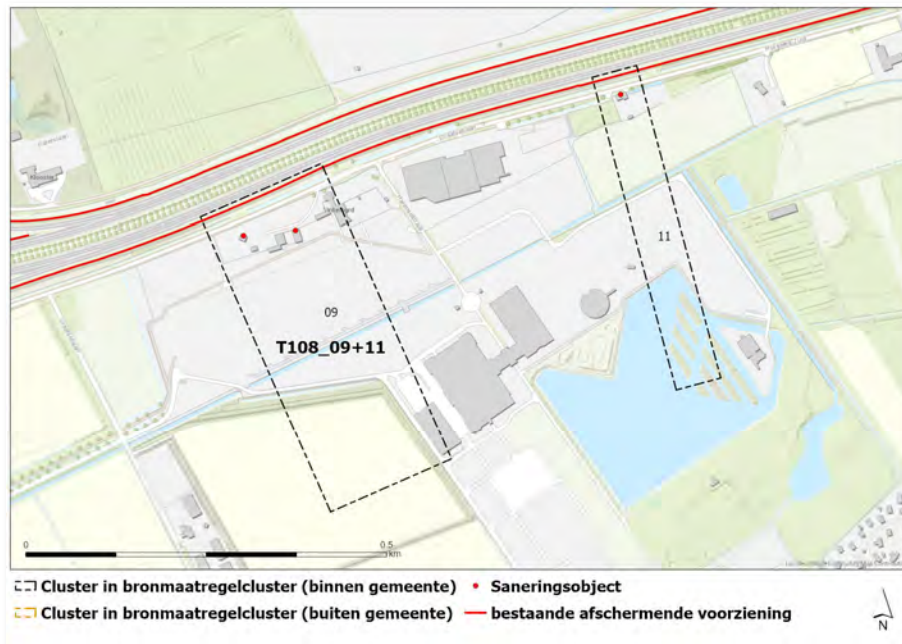
Figuur 12-4 Clusterindeling



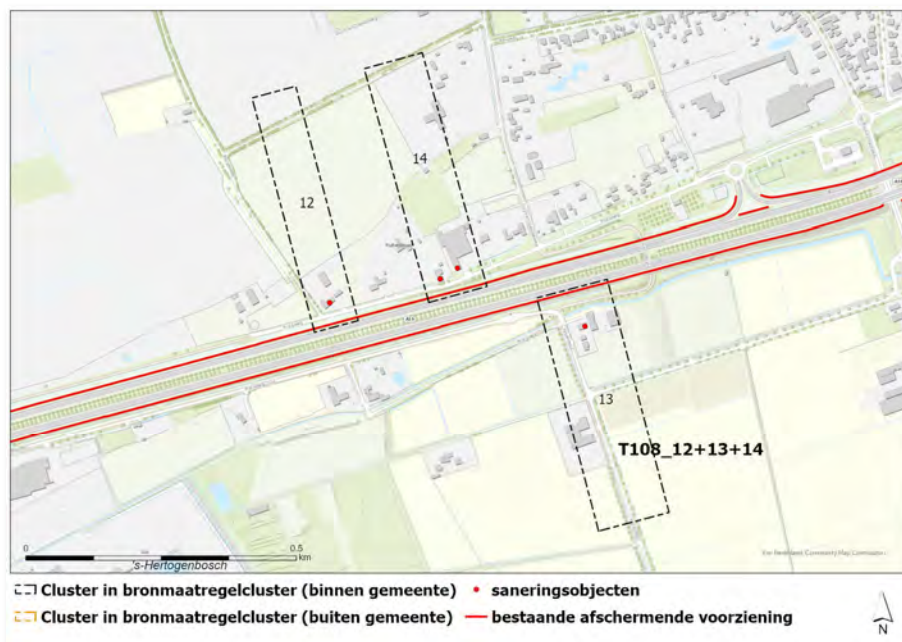
Figuur 12-5 Clusterindeling

12.3 Overzicht bronmaatregelclusters

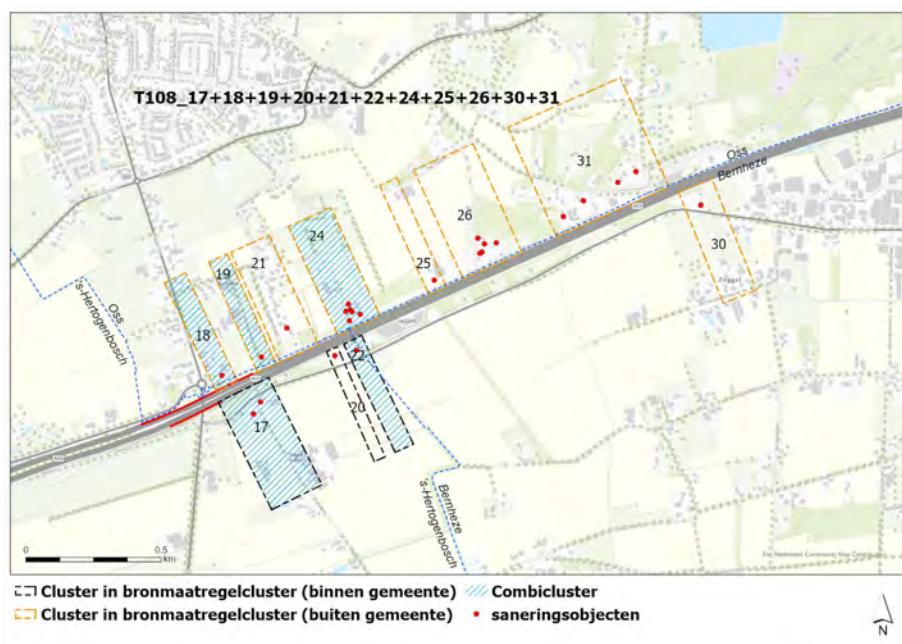
De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters voor deze gemeente opgenomen, waarbij is aangegeven welke clusters van naastgelegen gemeentes deel uitmaken van het bronmaatregelcluster.



Figuur 12-6 Bronmaatregelcluster T108_09+11



Figuur 12-7 Bronmaatregelcluster T108_12+13+14



Figuur 12-8 Bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31

12.4 Afweging per individueel cluster

12.4.1 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 16 - A59 - 's-Hertogenbosch - Kruiskampsingel

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_16. 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 T107_16

Aantal saneringsobjecten	30
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	234000
AOM [m]	469
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	171623



Figuur 12-9 Cluster T107_16 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 12-3 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T107_16	Geluidwal	3	469	62377

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 voor dit cluster daarom doelmatig.

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

Tabel 12-4 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T107_16	171623	500	18.5	20350	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Ter hoogte van dit cluster ligt ten zuiden van de A59 een begroeide geluidwal. Er is geen onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor het verhogen van deze wal of het plaatsen van een geluidscherm op deze wal. Vanwege de afstand tot de rijksweg is een geluidscherm direct langs de weg veel effectiever en kan de wal worden gehandhaafd.

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 zowel met als zonder bronmaatregel hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster financieel doelmatig.

Tabel 12-5 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
T107_16	171623	151273	469	43617	ja	ja

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor een afschermende voorziening tot de maximale hoogte van 8 meter, is er een onderzoek uitgevoerd om de doelmatige maatregelvariant te bepalen. In onderstaande tabel zijn de onderzochte varianten opgenomen met hun kosten en hun effect op de geluidbelastingen in het cluster. Aangezien het nieuwe scherm vóór de bestaande wal wordt geplaatst, zijn in de afweging geen kosten in rekening gebracht voor de bestaande wal.

Tabel 12-6 Onderzochte varianten cluster T107_16

Variant-nummer	Variant	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding toetswaarde	Resterende totale overschrijding toetswaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Bronmaatregel en nieuw scherm, 5 meter hoog	469	5	170,5	8	8	119778
V2	Alleen nieuw scherm, 6 meter hoog	469	6	170,5	7	8	117719
V3	Bronmaatregel en nieuw scherm, 6 meter hoog	469	6	178,5	0	0	138069

Uit bovenstaande tabel blijkt dat variant V3 de hoogste geluidreductie oplevert en dat daarmee alle overschrijdingen kunnen worden weggenomen. Zowel variant V1 als variant V2 zijn ca. 15% goedkoper dan variant V3, maar leveren ca. 5% minder geluidreductie op. Variant V3 is daarom voor dit cluster de doelmatige variant.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 12-10 Maatregel Cluster T107_16

Conclusie Traject 107 Cluster 16 - A59 - 's-Hertogenbosch - Kruiskampsingel

Uit de maatregelenafweging voor cluster T107_16 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 12-7 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T107_16	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 12-8 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T107_16	V3	469	6	Absorberend

Tabel 12-9 – Effecten maatregelen

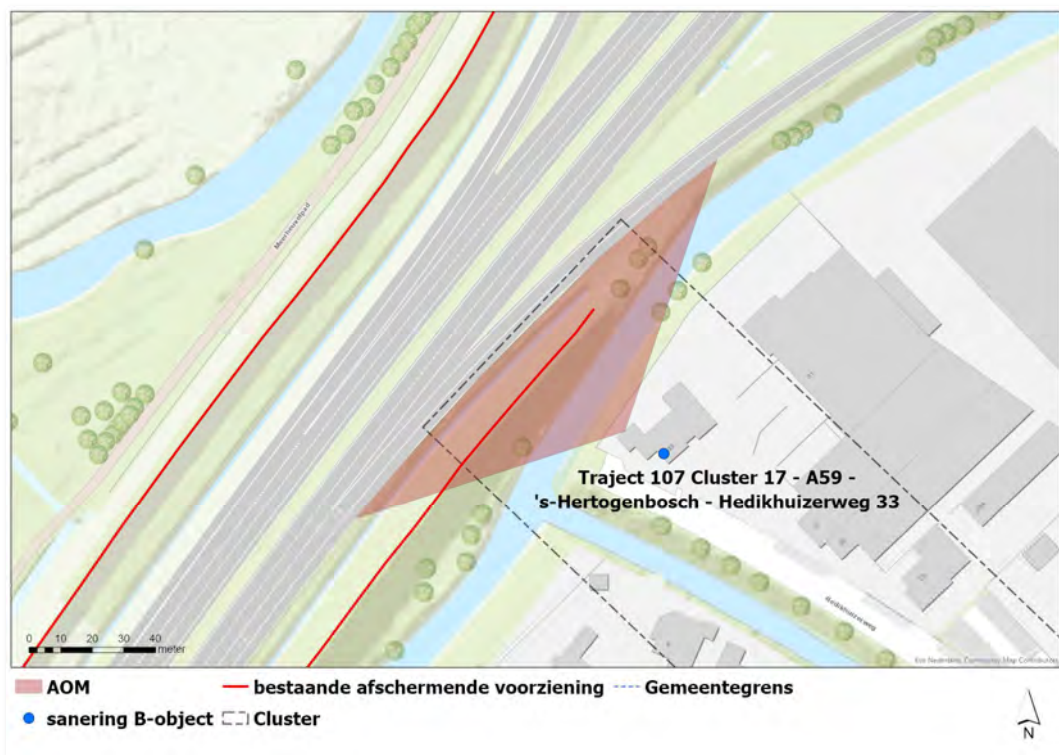
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	Geen
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	60 dB

12.4.2 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 17 - A59 - 's-Hertogenbosch - Hedikhuizerweg 33

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_17. 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 T107_17

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	160
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	2055



Figuur 12-11 Cluster T107_17 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 12-10 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T107_17	1	Geluidwal	2	65	6045

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het beschikbare budget is niet toereikend om over de eigen AOM een bronmaatregel aan te leggen of om met een lengte van 230 meter aan te sluiten op de doelmatige bronmaatregel van het naastgelegen cluster T107_16. Een bronmaatregel is daarmee 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 12-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T107_17	2055	230	15	7590	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Een deel van de AOM van dit cluster wordt al afgeschermd door de bestaande wal. Om de gehele AOM af te schermen, moet ten noordoosten van deze wal een scherm geplaatst worden met een hoogte van 2 meter en een lengte van 50 meter.

In onderstaande tabel zijn het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen en de benodigde maatregelpunten voor een dergelijk scherm 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 12-12 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
T107_17	2055	n.v.t.	50	4650	nee	n.v.t.

Er is voor dit cluster onvoldoende budget om een scherm te realiseren, waarmee de gehele AOM wordt afgeschermd. Een afschermende voorziening is daarom hier niet financieel doelmatig.

Conclusie Traject 107 Cluster 17 - A59 - 's-Hertogenbosch - Hedikhuizerweg 33

Voor cluster T107_17 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.

12.4.3 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 18 - A59 - 's-Hertogenbosch - Graaf van Solmsweg 48

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_18. 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 T107_18

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	425
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100



Figuur 12-12 Cluster T107_18 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel van 500 meter. Een bronmaatregel is daarmee 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 12-13 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte [m]	Wegbreedte [m]	Benodigde maatregelpunten voor de bronmaatregel	Doelmatig
T107_18	8100	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 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 12-14 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
T107_18	8100	n.v.t.	425	39525	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 107 Cluster 18 - A59 - 's-Hertogenbosch - Graaf van Solmsweg 48

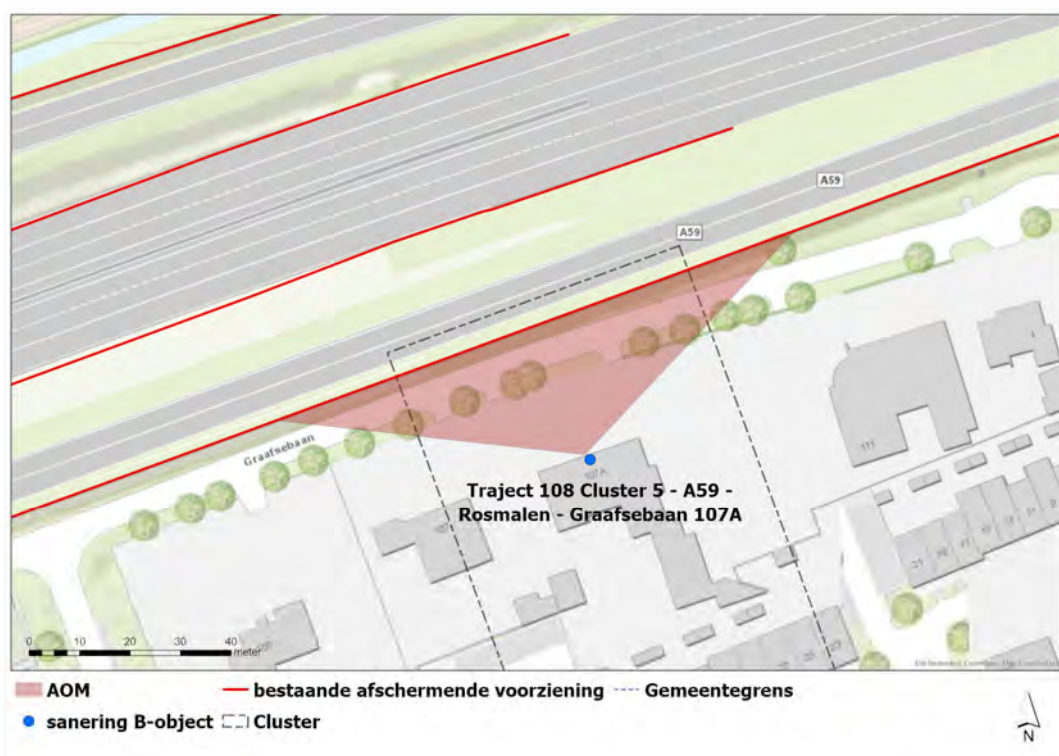
Voor cluster T107_18 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

12.4.4 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 5 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 107A

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_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 T108_05

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	115
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 12-13 Cluster T108_05 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 12-15 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel- punten
T108_05	1	Scheren	3,5	115	17595

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Het is daardoor niet mogelijk om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen.

Conclusie Traject 108 Cluster 5 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 107A

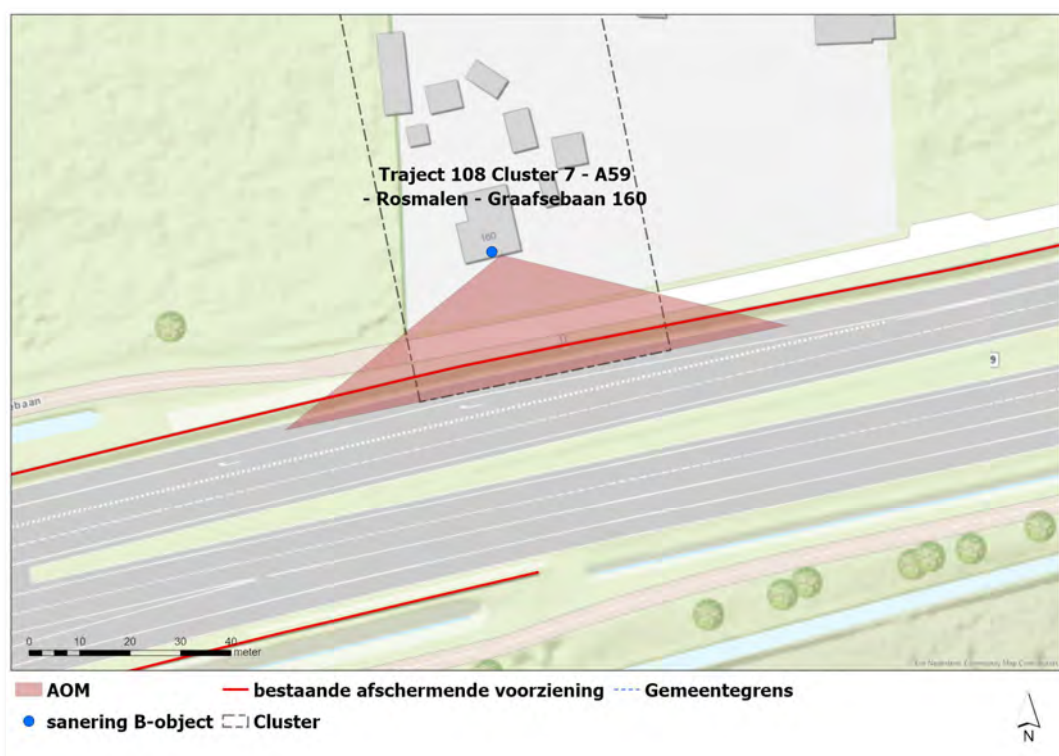
Voor cluster T108_05 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

12.4.5 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 7 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 160

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_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 T108_07

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	9500
AOM [m]	100
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	200



Figuur 12-14 Cluster T108_07 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 12-16 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel- punten
T108_07	1	Scheren	2	100	9300

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen vrijwel geen reductiepunten meer over. Het is daardoor niet mogelijk om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen.

Conclusie Traject 108 Cluster 7 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 160

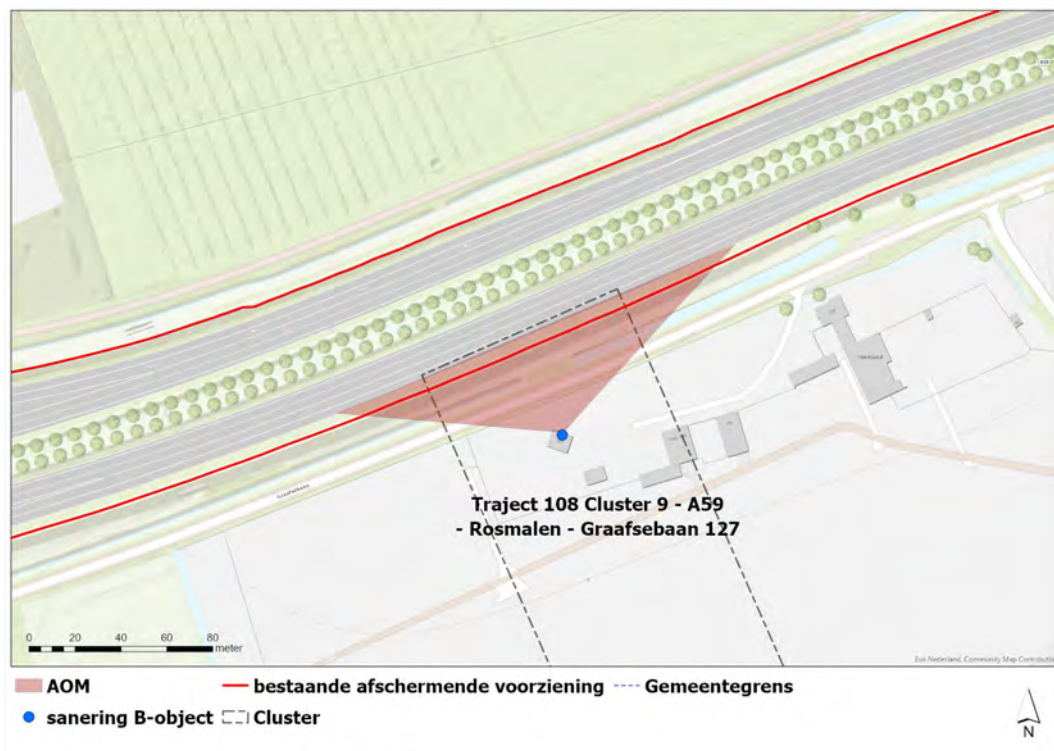
Voor cluster T108_07 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

12.4.6 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 9 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 127

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_09. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_09+11. 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 T108_09

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	190
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 12-15 Cluster T108_09 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 12-17 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_09	1	Schermb	1	190	10070

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten voor bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Aangezien het andere cluster in dit bronmaatregelcluster, T108_11, na aftrek van maatregelpunten voor bestaande maatregelen ook geen budget meer heeft, kunnen geen aanvullende maatregelen worden getroffen.

Conclusie Traject 108 Cluster 9 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 127

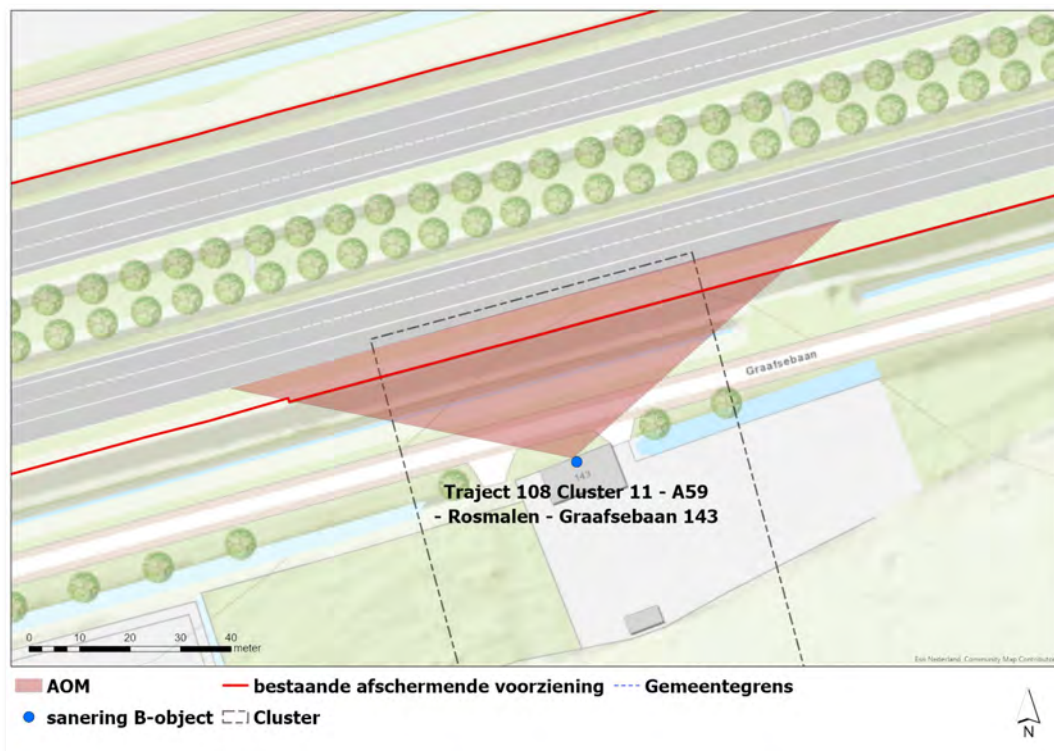
Voor cluster T108_09 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

12.4.7 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 11 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 143

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_11. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_09+11. 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 T108_11

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	9200
AOM [m]	125
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 12-16 Cluster T108_11 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 12-18 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel- punten
T108_11	1	Scheren	2	125	11625

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten voor bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Aangezien het andere cluster in dit bronmaatregelcluster, T108_09, na aftrek van maatregelpunten voor bestaande maatregelen ook geen budget meer heeft, kunnen geen aanvullende maatregelen worden getroffen.

Conclusie Traject 108 Cluster 11 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan 143

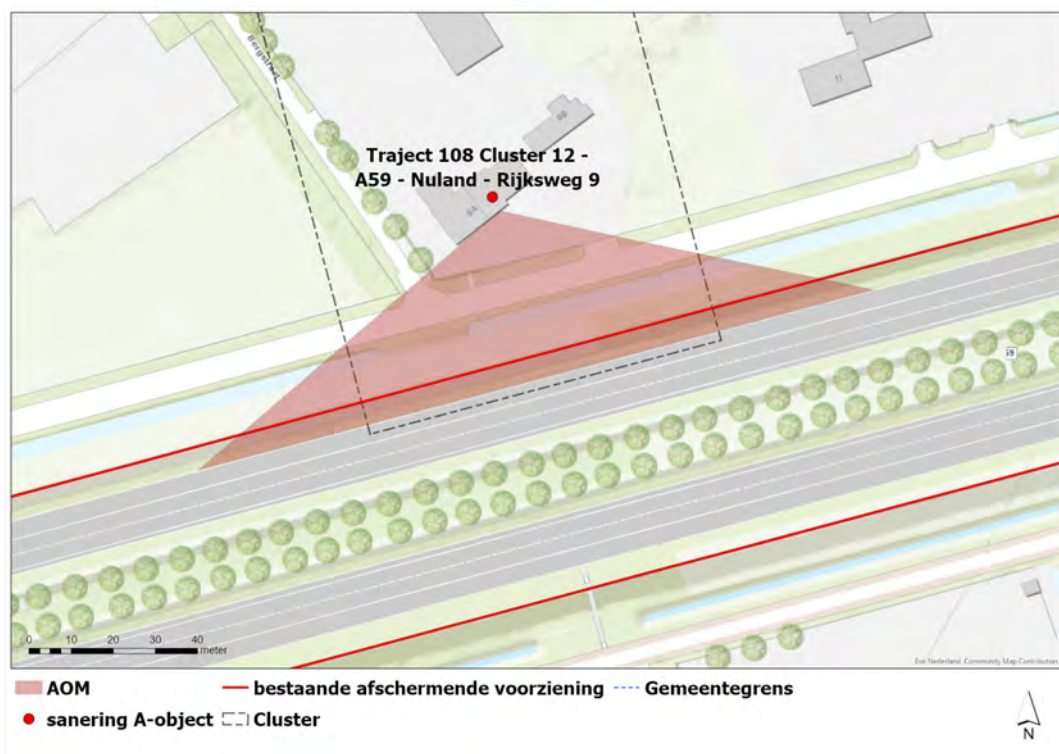
Voor cluster T108_11 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

12.4.8 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 12 - A59 - Nuland - Rijksweg 9

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_12. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_12+13+14. 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 T108_12

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB
Aantal reductiepunten	8900
AOM [m]	165
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 12-17 Cluster T108_12 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 12-19 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_12	Geluidwal met scherm	3	165	21945

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten voor bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Aangezien de andere clusters in dit bronmaatregelcluster (T108_13 en 14), na aftrek van maatregelpunten voor bestaande maatregelen, ook geen budget meer hebben, kunnen geen aanvullende maatregelen worden getroffen.

Conclusie Traject 108 Cluster 12 - A59 - Nuland - Rijksweg 9

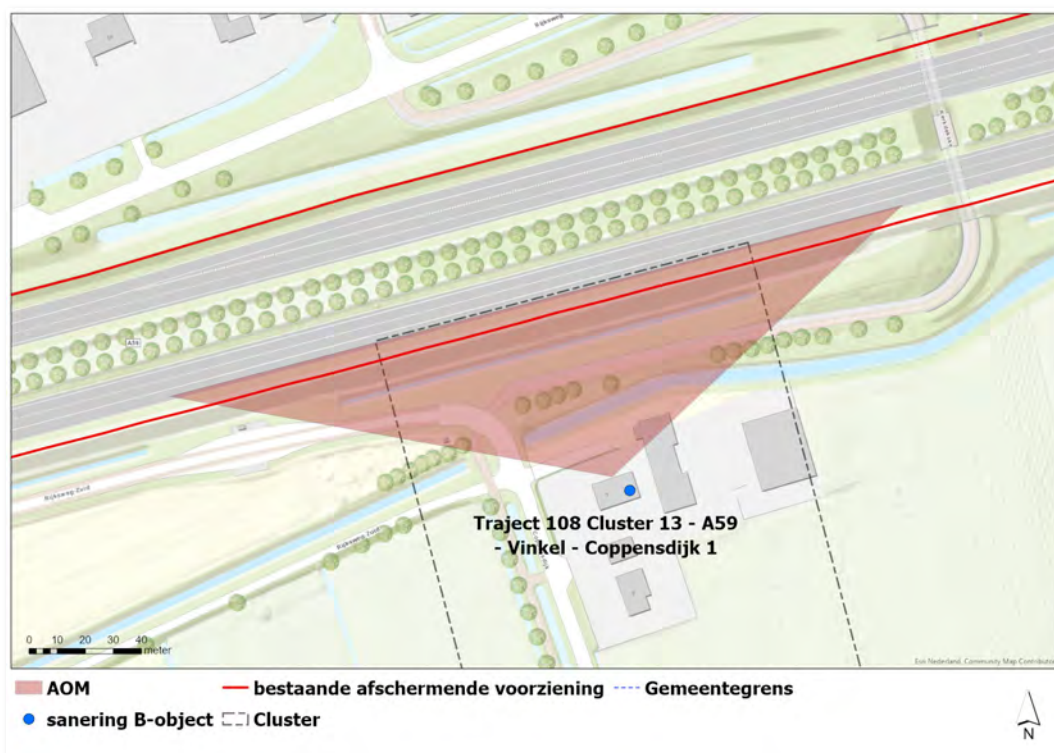
Voor cluster T108_12 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

12.4.9 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 13 - A59 - Vinkel - Coppensdijk 1

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_13. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_12+13+14. 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 T108_13

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	8300
AOM [m]	270
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 12-18 Cluster T108_13 maatregelafweging

Bestaande schermmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster is al een afschermdende voorziening aanwezig. In onderstaande tabel zijn de maatregelpunten bepaald voor deze afschermdende voorziening. De kosten voor deze bestaande maatregel worden in mindering gebracht op het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen voor dit cluster.

Tabel 12-20 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_13	1	Geluidwal	1	270	14310

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten voor bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Aangezien de andere clusters in dit bronmaatregelcluster (T108_12 en 14), na aftrek van maatregelpunten voor bestaande maatregelen, ook geen budget meer heeft, kunnen geen aanvullende maatregelen worden getroffen.

Conclusie Traject 108 Cluster 13 - A59 - Vinkel - Coppensdijk 1

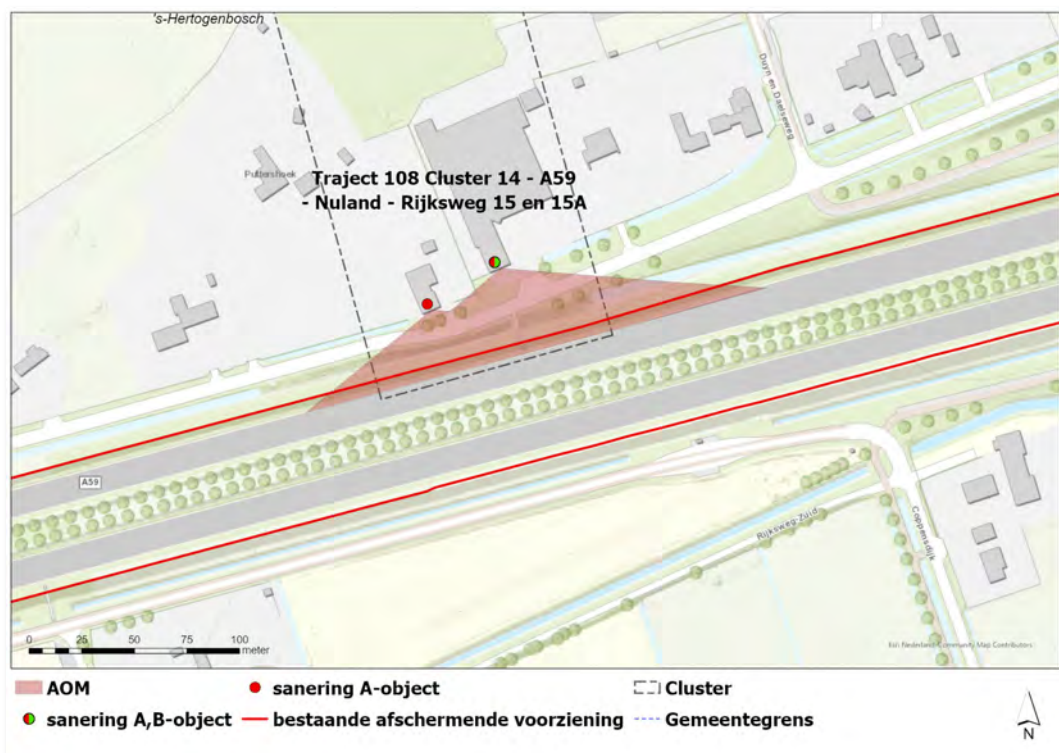
Voor cluster T108_13 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

12.4.10 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 14 - A59 - Nuland – Rijksweg 15 en 15a

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_14. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_12+13+14. 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 T108_14

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	17800
AOM [m]	220
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 12-19 Cluster T108_14 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 12-21 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_14	1	Geluidwal met scherm	3	220	25270

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten voor bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Aangezien de andere clusters in dit bronmaatregelcluster (T108_12 en 13), na aftrek van maatregelpunten voor bestaande maatregelen, ook geen budget meer heeft, kunnen geen aanvullende maatregelen worden getroffen.

Conclusie Traject 108 Cluster 14 - A59 - Nuland – Rijksweg 15 en 15a

Voor cluster T108_14 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.

12.4.11 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 17 - A59 - Vinkel - Koksteeg 1 en 4

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_17. Dit cluster vormt samen met de cluster T108_18 en 19 in de gemeente Oss een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31. 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 T108_17

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T108_17	T108_17+18+19
Aantal saneringsobjecten	2	4
Hoogste geluidbelasting	68 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	16100	34500
AOM [m]	360	385
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	6335	14140



Figuur 12-20 Cluster T108_17 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 12-22 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregelpunten
T108_17	Scherf	2	105	9765

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters T108_17, 19 en 21 hebben voldoende budget voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 505 meter en vormen met de clusters 20, 22 en 25 een doelmatige bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 1070 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 12-23 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T108_17	6335	1070	15	35310	6270	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

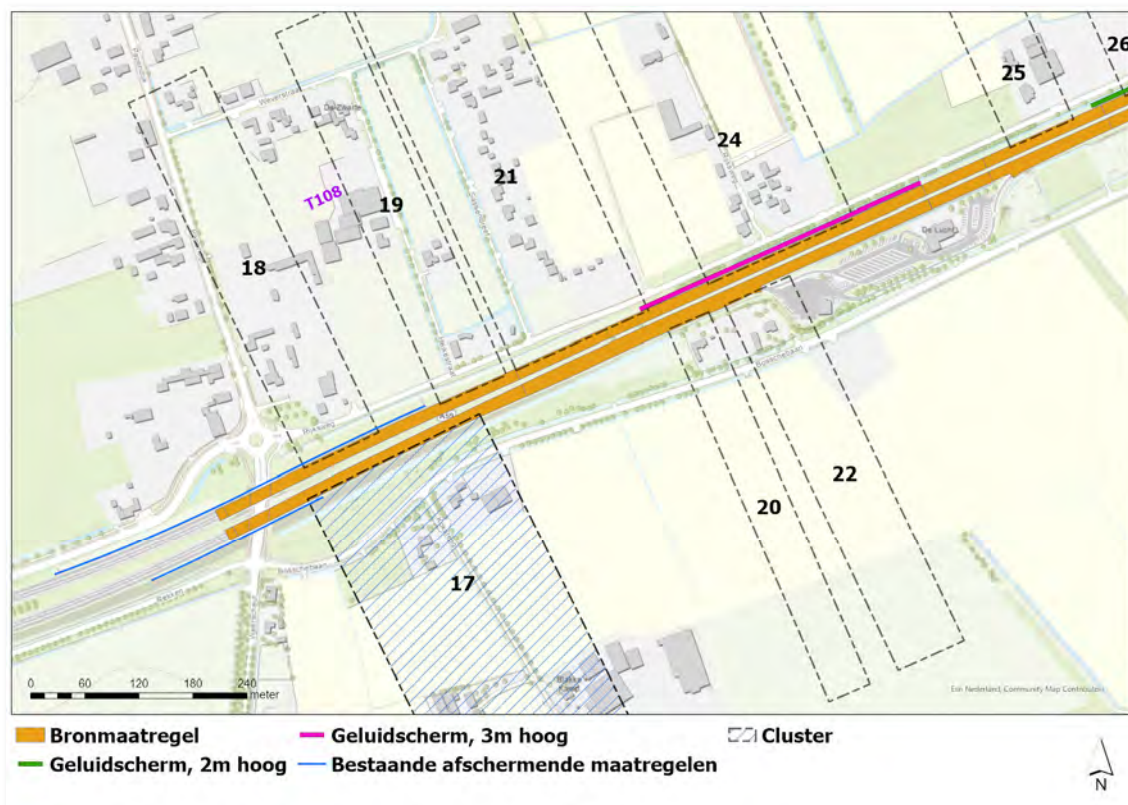
Over een deel van de AOM van dit cluster is reeds een bestaande voorziening aanwezig. Om de gehele AOM af te schermen, zou aanvullend een scherm van 2 meter hoog en een lengte van 255 meter moeten worden geplaatst. Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om deze verlenging met de minimale hoogte van 2 meter 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 12-24 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor verlenging scherm van 2m tot AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T108_17	6335	65	255	23715	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 12-21 Maatregel Cluster T108_17

Conclusie Traject 108 Cluster 17 - A59 - Vinkel - Koksteeg 1 en 4

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_17 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 12-25 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_17	Beide hoofdrijbanen	1070	Tweelaags ZOAB

Tabel 12-26 – Effecten maatregelen

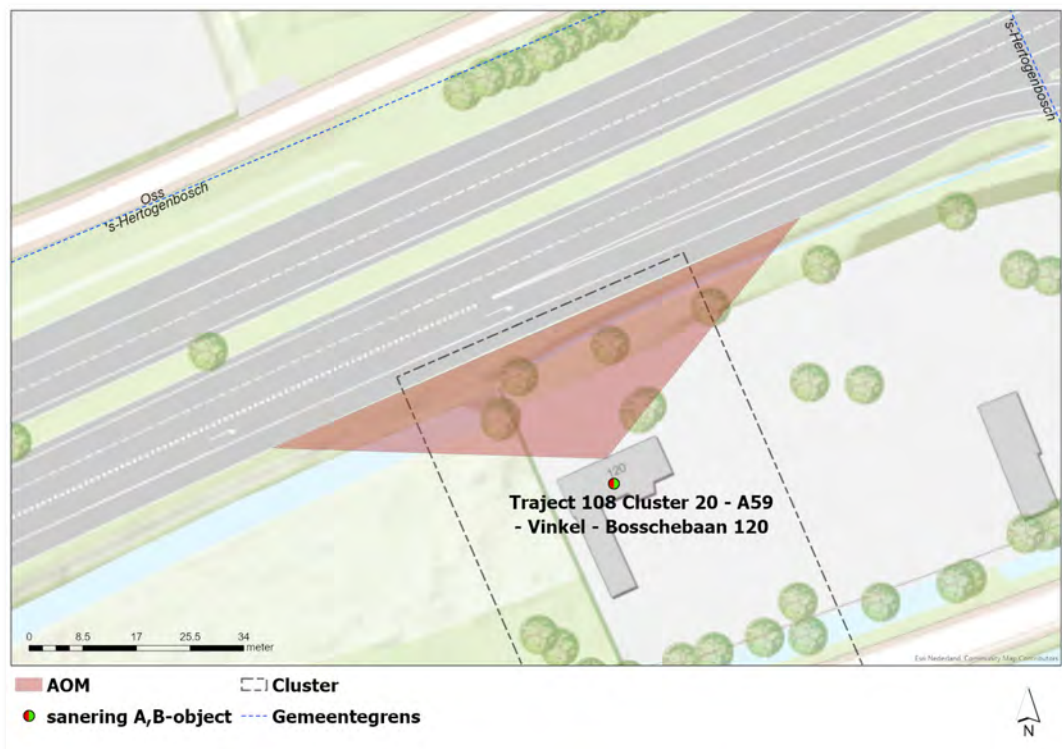
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB

12.4.12 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 20 - A59 - Vinkel - Bosschebaan 120

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_20. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25. 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 T108_20

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	72 dB
Aantal reductiepunten	9500
AOM [m]	90
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	9500



Figuur 12-22 Cluster T108_20 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 de eigen AOM aan te leggen en vormt met de clusters T108_17, 19, 21, 22 en 25 een doelmatige bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 1070 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 12-27 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T108_20	9500	1070	15	35310	1320	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 bronmaatregel hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster financieel doelmatig.

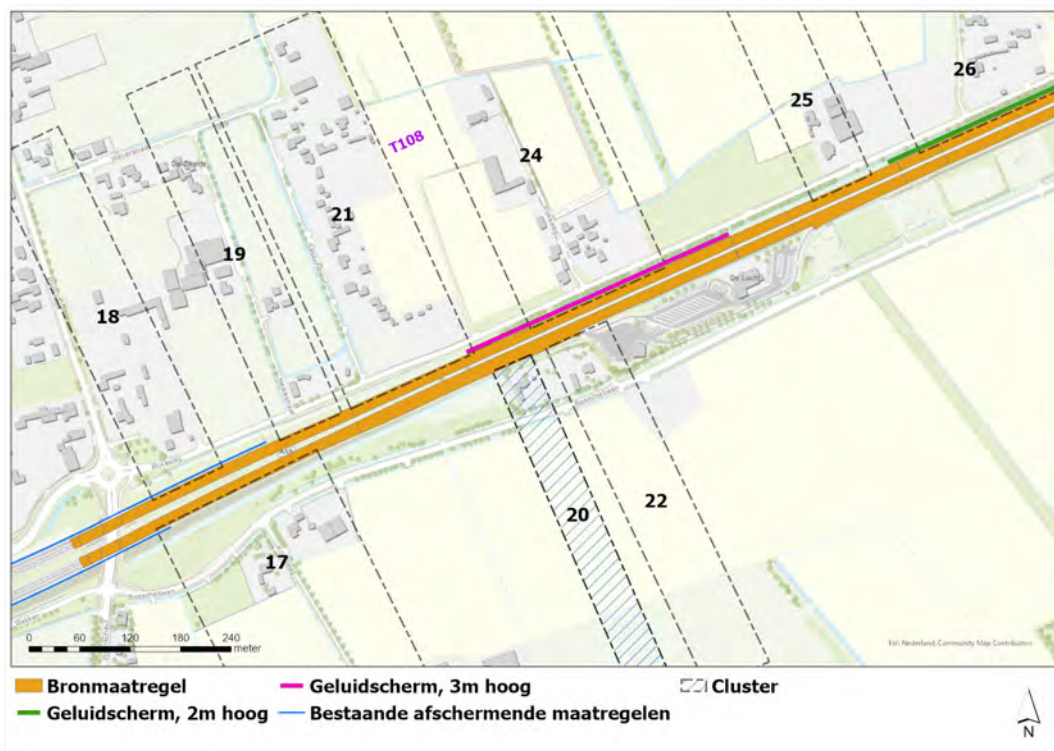
Tabel 12-28 Gegevens afschermende maatregel

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
T108_20	9500	8180	90	8370	ja	nee

Voor deze locatie is een bestemmingsplan in voorbereiding, waarbij de woonbestemming waarschijnlijk komt te vervallen. Hoewel de procedure nog niet is afgerond, is het vrijwel zeker dat dit saneringsobject komt te vervallen. Er wordt daarom voor dit cluster geen afschermende maatregel geadviseerd maar een bronmaatregel.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 12-23 Maatregel Cluster T108_20

Conclusie Traject 108 Cluster 20 - A59 - Vinkel - Bosschebaan 120

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_20 is gebleken dat zowel een bronmaatregel als een afschermende maatregel doelmatig is. Vanwege het gegeven dat het saneringsobject in dit cluster waarschijnlijk komt te vervallen, wordt een bronmaatregel geadviseerd.

Tabel 12-29 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_20	Beide hoofdrijbanen	1070	2L ZOAB

Tabel 12-30 – Effecten maatregelen

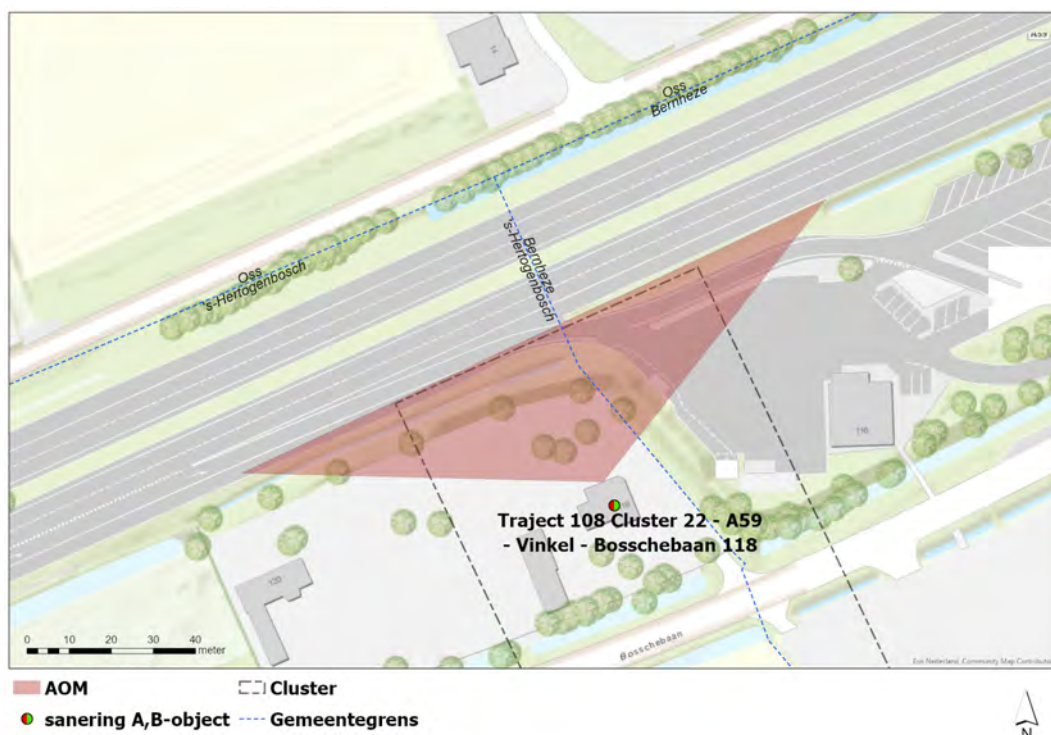
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB

12.4.13 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 22 - A59 - Vinkel - Bosschebaan 118

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_22. Dit cluster vormt samen met T108_24 in de gemeente Oss een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25. 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 T108_22

	Afzonderlijk cluster	Combicluster
Cluster nummer	T108_22	T108_22+24
Aantal saneringsobjecten	1	7
Hoogste geluidbelasting	71 dB	72 dB
Aantal reductiepunten	9200	56000
AOM [m]	155	345
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	9200	48200



Figuur 12-24 Cluster T108_22 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 de eigen AOM aan te leggen en vormt met de clusters T108_17, 19, 20, 21 en 25 een doelmatige bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 1070 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 12-31 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T108_22	9200	1070	15	35310	8910	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

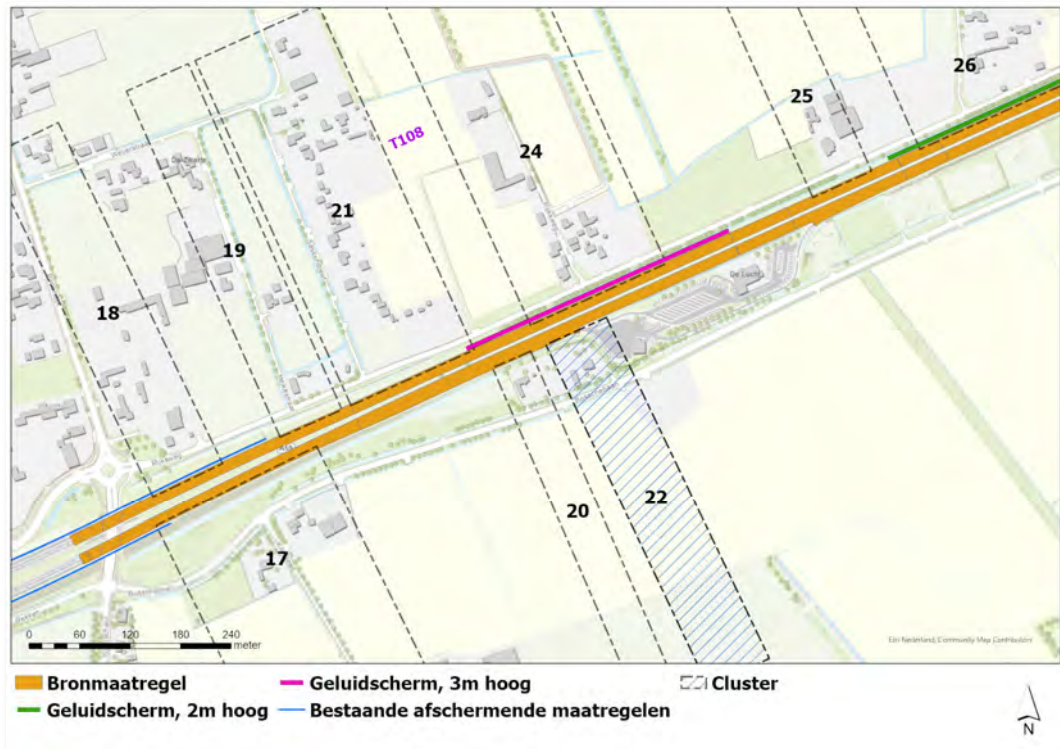
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 12-32 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
T108_22	9200	290	155	14415	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 12-25 Maatregel Cluster T108_22

Conclusie Traject 108 Cluster 22 - A59 - Vinkel - Bosschebaan 118

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_22 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 12-33 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_22	Beide hoofdrijbanen	1070	2L ZOAB

Tabel 12-34 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB

12.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in de gemeente 's-Hertogenbosch kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen. De geadviseerde bronmaatregel met een lengte van 2200 meter loopt door in de gemeenten Oss en Bernheze.

Tabel 12-35 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Lengte [m]	Van (km)	Tot (km)
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	500	129,2	129,7
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	2200	148,5	150,7

Tabel 12-36 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Hoogte (m)	Lengte (m)	Van (km)	Tot (km)
A59	Hoofdrijbaan rechts	Absorberend geluidscherm	6	469	129,22	129,69

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 11 saneringsobjecten hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

13 HEUSDEN

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:

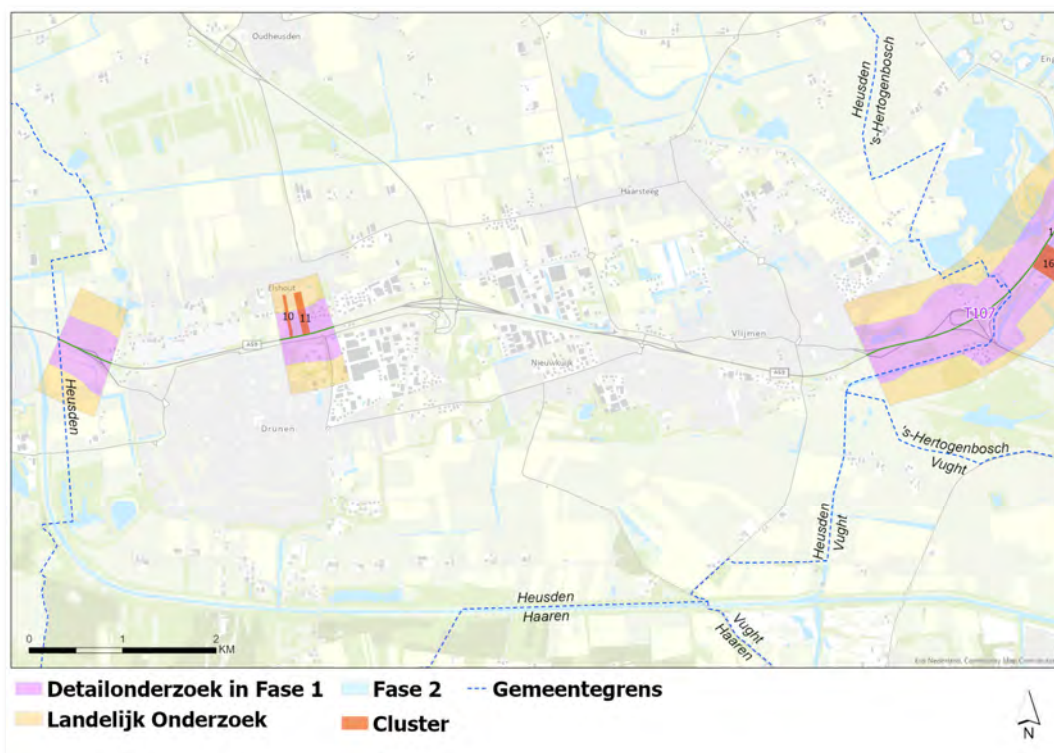
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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



Figuur 13-1 Tracédelen in dit saneringsplan

13.1.3 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 13-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	1
Saneringsobject B	3
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	4

13.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 13-2 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.

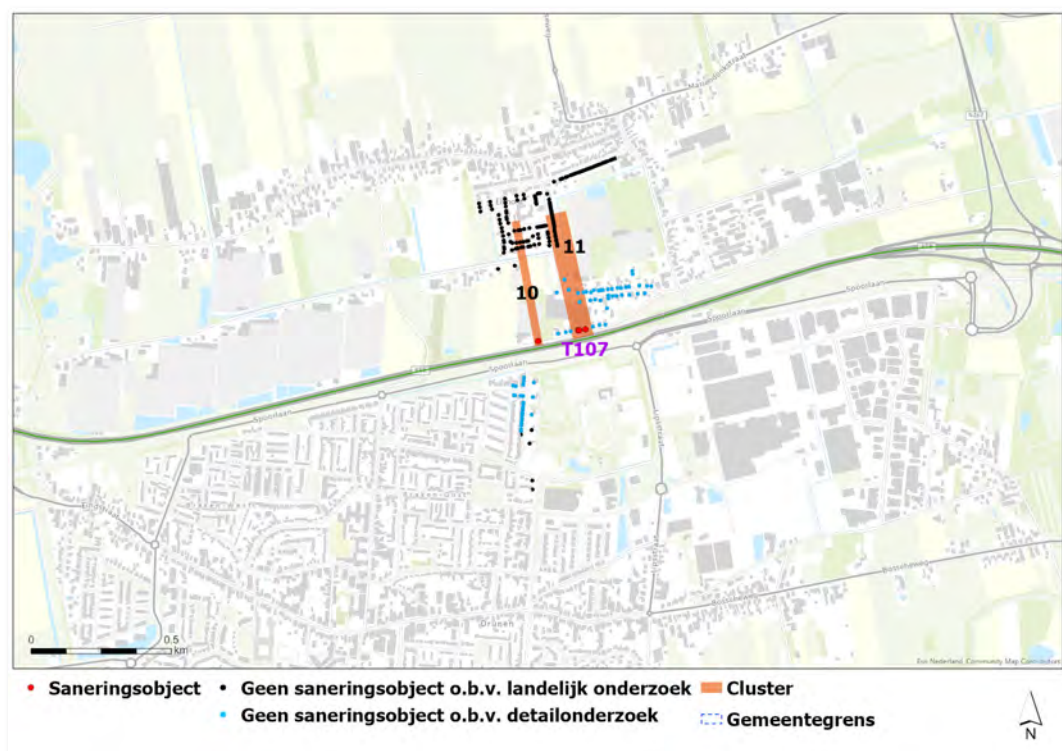
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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 $L_{den,SAK}$. 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 $L_{den,SAK}$ 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 13-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

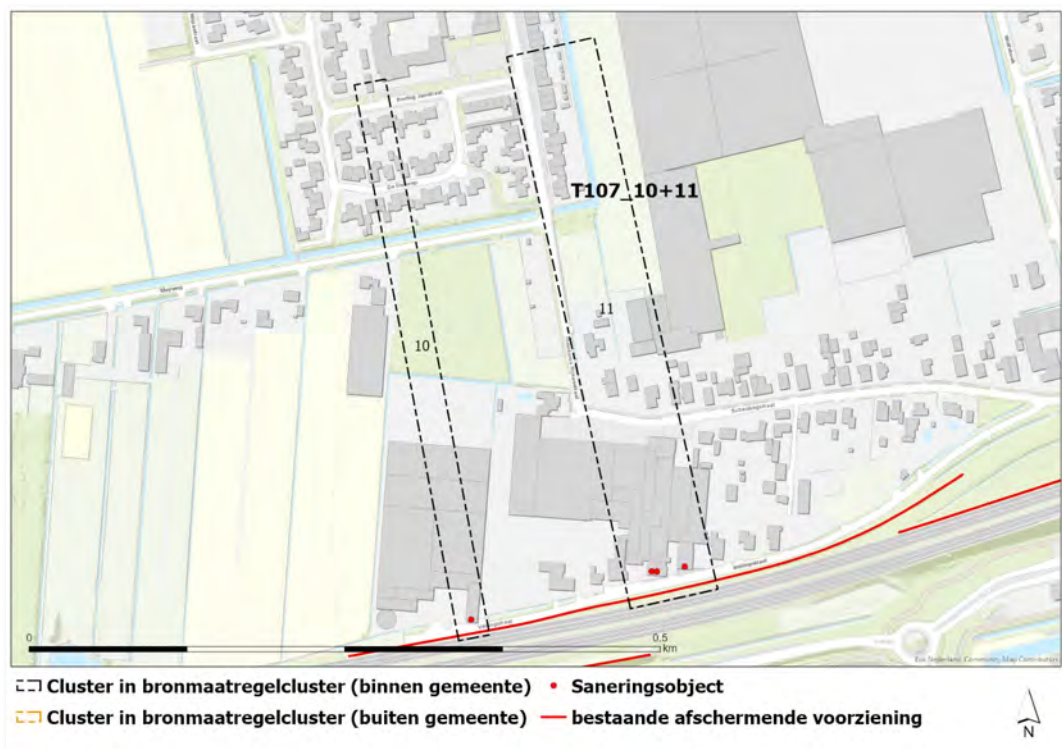
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T107_10	Traject 107 Cluster 10 - A59 - Elshout - Veilingstraat 6	1	10300	ja
T107_11	Traject 107 Cluster 11 - A59 - Elshout - Veilingstraat 14, 14A en 16	3	30300	ja



Figuur 13-2 Clusterindeling

13.3 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 voor deze gemeente opgenomen, waarbij is aangegeven welke clusters van naastgelegen gemeentes deel uitmaken van het bronmaatregelcluster.



Figuur 13-3 Bronmaatregelcluster T107_10+11

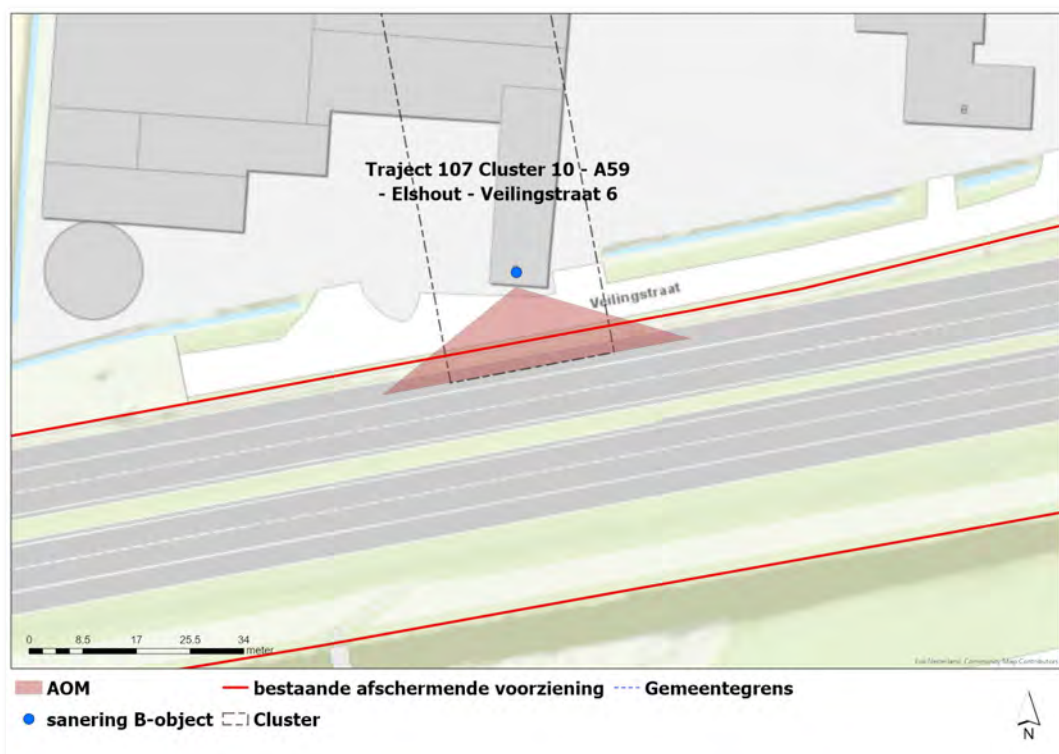
13.4 Afweging per individueel cluster

13.4.1 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 10 - A59 - Elshout - Veilingstraat 6

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_10. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T107_10+11. 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 T107_10

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	10300
AOM [m]	45
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	3415



Figuur 13-4 Cluster T107_10 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 13-3 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T107_10	Scherf	3,5	45	6885

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de eigen AOM. Samen met het naastgelegen cluster T107_11 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig.

In onderstaande tabel zijn voor dit cluster het totale beschikbare budget aan reductiepunten, de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel en het aantal maatregelpunten dat door het cluster wordt bijgedragen opgenomen. Voor dit cluster is dat het totale resterende budget na aftrek van de maatregelpunten voor de bestaande maatregel.

Tabel 13-4 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten na bestaande maatregel	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage cluster	Doelmatig
T107_10	3415	500	15	16500	2475	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Binnen de AOM is reeds een afschermende voorziening aanwezig. Deze voorziening is niet ophoogbaar. Binnen het kader van dit akoestisch onderzoek kan een nieuw, hoger scherm alleen doelmatig zijn, als het ten minste 3 meter hoger is dan de bestaande voorziening. In onderstaande tabel zijn de benodigde maatregelpunten voor deze vervanging naast het beschikbare budget gezet.

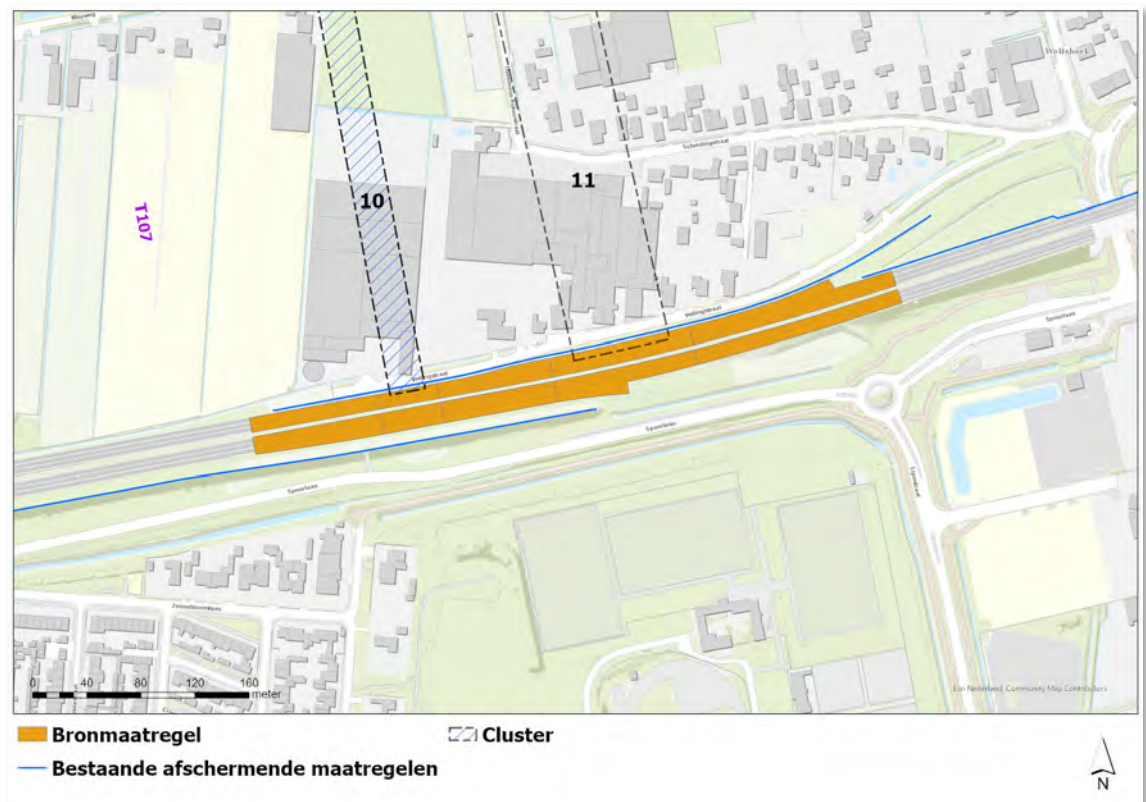
Tabel 13-5 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Extra maatregel-punten voor een 3 meter hoger scherm	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T107_10	3415	0	45	5220	nee	nee

Er is voor dit cluster onvoldoende budget om binnen de AOM de bestaande voorziening te vervangen door een 3 meter hogere voorziening. Een nieuwe afschermende maatregel is daarom niet financieel doelmatig.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 13-5 Maatregel Cluster T107_10

Conclusie Traject 107 Cluster 10 - A59 - Elshout - Veilingstraat 6

Uit de maatregelenafweging voor cluster T107_10 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 13-6 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T107_10	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 13-7 – Effecten maatregelen

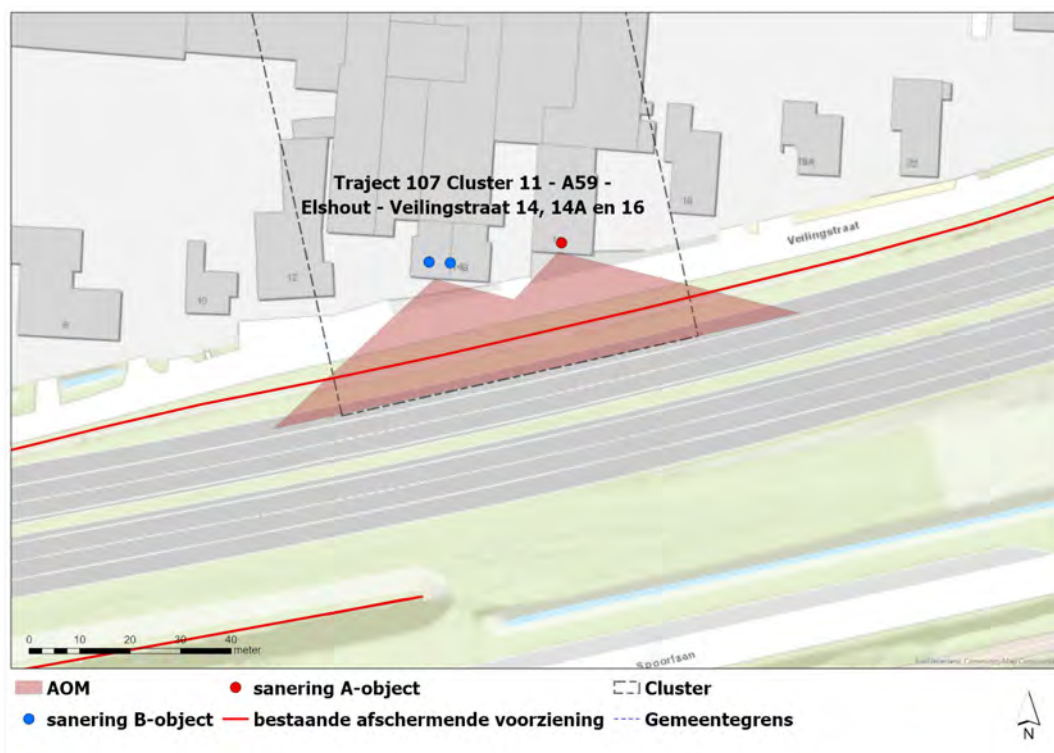
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

13.4.2 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 11 - A59 - Elshout - Veilingstraat 14, 14A en 16

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_11. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T107_10+11. 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 T107_11

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	71 dB
Aantal reductiepunten	30300
AOM [m]	105
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	14235



Figuur 13-6 Cluster T107_11 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 13-8 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T107_11	Scherf	3,5	105	16065

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de AOM. Samen met naastgelegen cluster T107_10 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig.

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

Tabel 13-9 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
T107_11	14235	500	15	16500	14025	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Binnen de AOM is reeds een afschermende voorziening aanwezig. Deze voorziening is niet ophoogbaar. Binnen het kader van dit akoestisch onderzoek kan een nieuw, hoger scherm alleen doelmatig zijn, als het ten minste 3 meter hoger is dan de bestaande voorziening. In onderstaande tabel zijn de benodigde maatregelpunten voor deze vervanging naast het beschikbare budget gezet.

Tabel 13-10 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Extra maatregel-punten voor een 3 meter hoger scherm	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T107_11	14235	150	105	12285	ja	nee

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er voor dit cluster voldoende budget is om binnen de AOM de bestaande voorziening te vervangen door een 3 meter hogere voorziening, als er geen bronmaatregel wordt aangelegd.

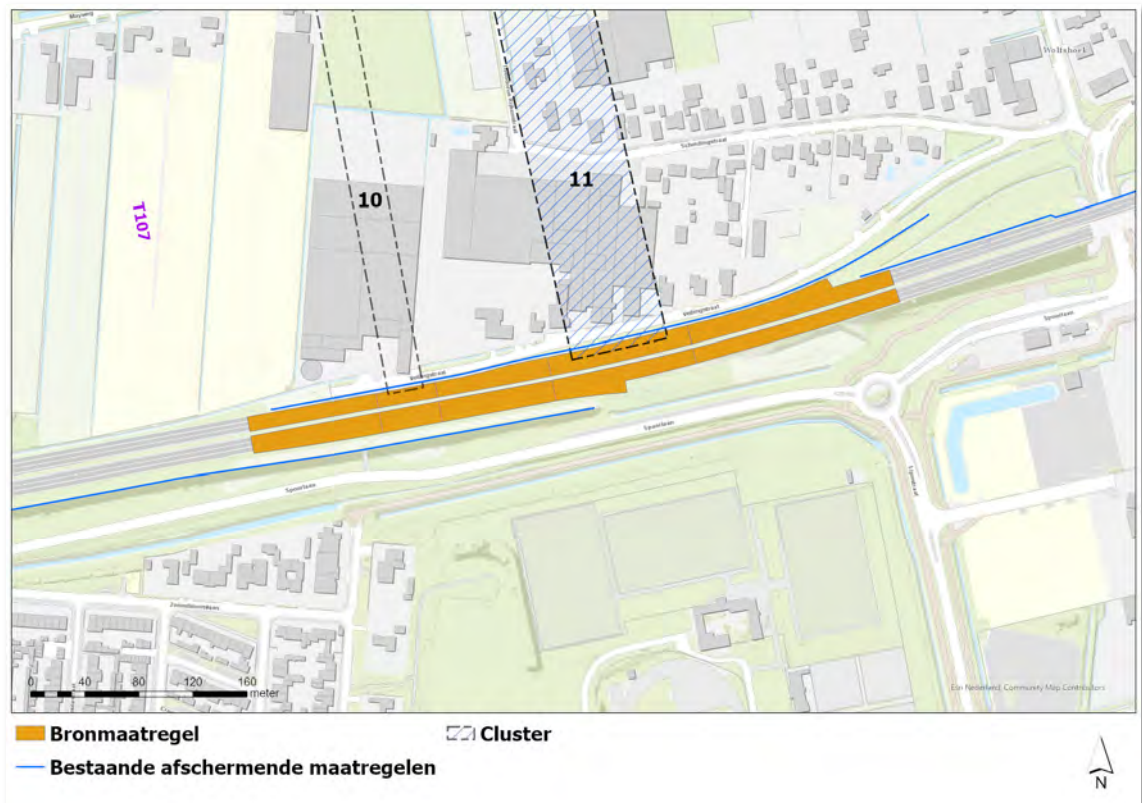
Er gelden tegen een dergelijke ophoging van het scherm overwegende bezwaren van vervoerskundig/verkeerskundige en landschappelijke aard:

- Het scherm leidt tot een korte, plaatselijke verhoging met als gevolg een onrustig geluidbeeld en verstoring door omloopgeluid;

- De korte verhoging, waarvoor bovendien een afwijkende constructie gebouwd moet worden, leidt tot een plaatselijke verstoring van het wegbeeld, met een afname van de verkeersveiligheid.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 13-7 Maatregel Cluster T107_11

Conclusie Traject 107 Cluster 11 - A59 - Elshout - Veilingstraat 14, 14A en 16

Uit de maatregelafweging voor cluster T107_11 is gebleken dat een plaatselijke verhoging van het bestaande geluidscherm zowel op akoestische als op overwegende bezwaren van verkeerskundige/vervoerskundige en landschappelijke aard stuit. Voor dit cluster wordt daarom een doelmatige bronmaatregel geadviseerd.

Tabel 13-11 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T107_11	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 13-12 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	3
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	69 dB

13.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in de gemeente Heusden kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 13-13 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Lengte [m]	Van (km)	Tot (km)
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	500	120,8	121,3

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

Aangezien er geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

14 LANDERD

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:

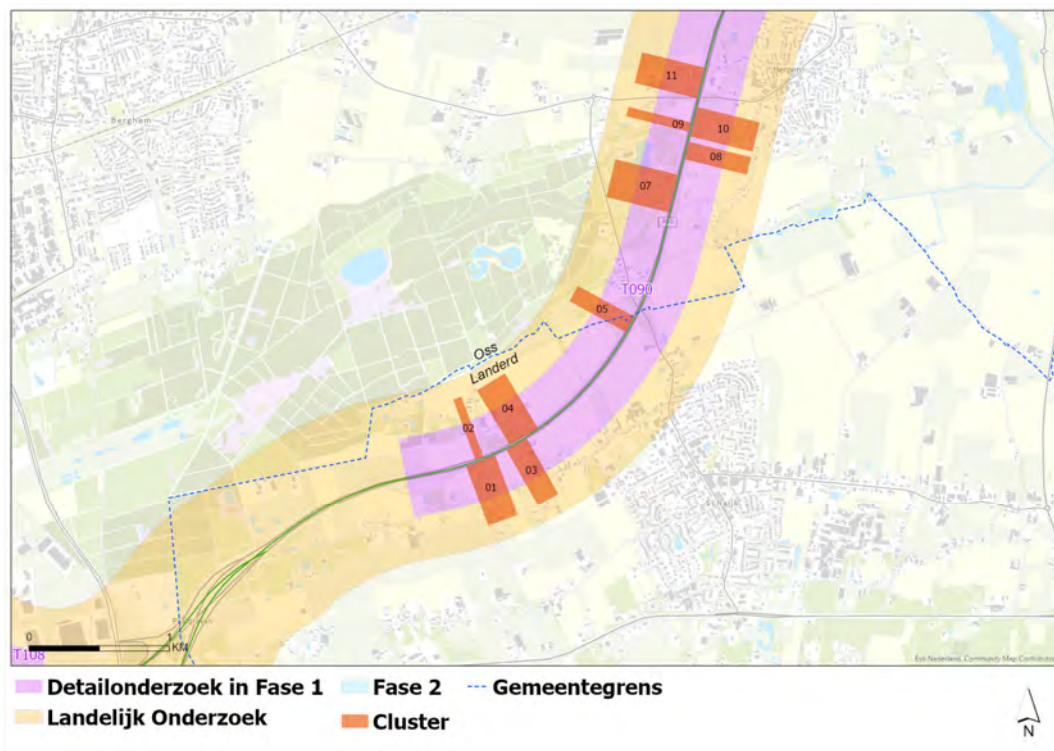
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 14-1 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 14-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	4
Saneringsobject B	4
Saneringsobjecten A en B	4
Totaal	12

14.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 14-2 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.

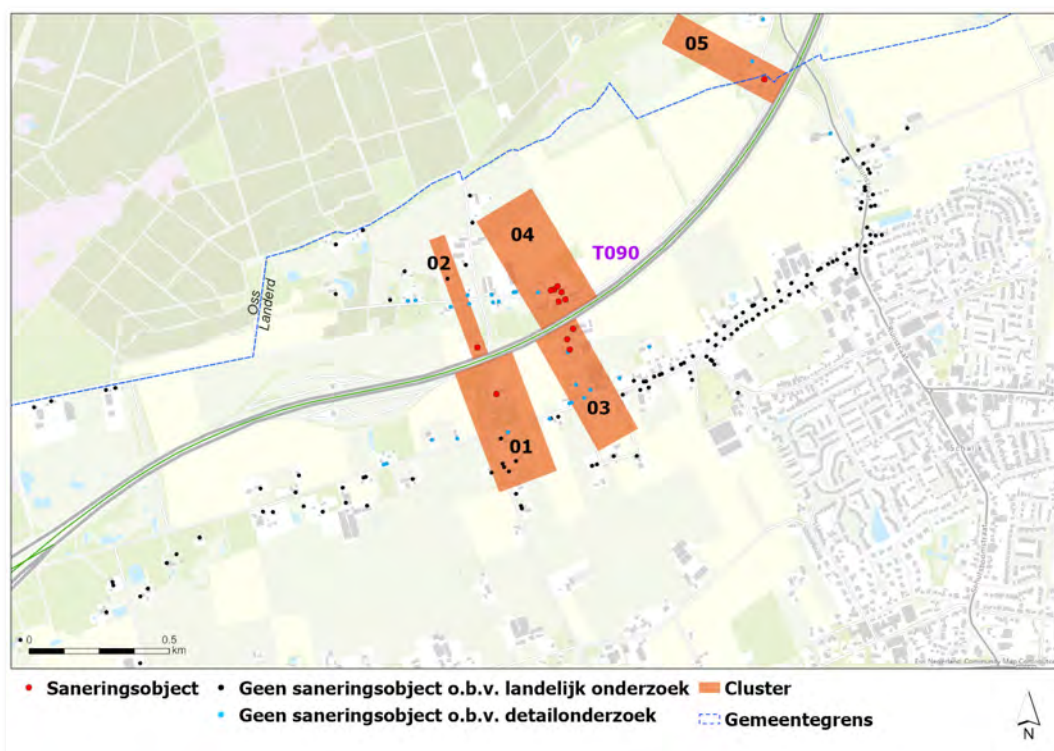
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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 14-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)
T090_01	Traject 90 Cluster 1 - A50 - Schaijk - Klapperstraat 2	1	4400
T090_02	Traject 90 Cluster 2 - A50 - Schaijk - Klapperstraat 5	1	9500
T090_03	Traject 90 Cluster 3 - A50 - Schaijk - Lichtenburgstraat 3, 4 en 5	3	27300
T090_04	Traject 90 Cluster 4 - A50 - Schaijk - Willibrordusweg	6	38900
T090_05	Traject 90 Cluster 5 - A50 - Schaijk - Vogelenzang 2	1	8300



Figuur 14-2 Clusterindeling

14.3 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:

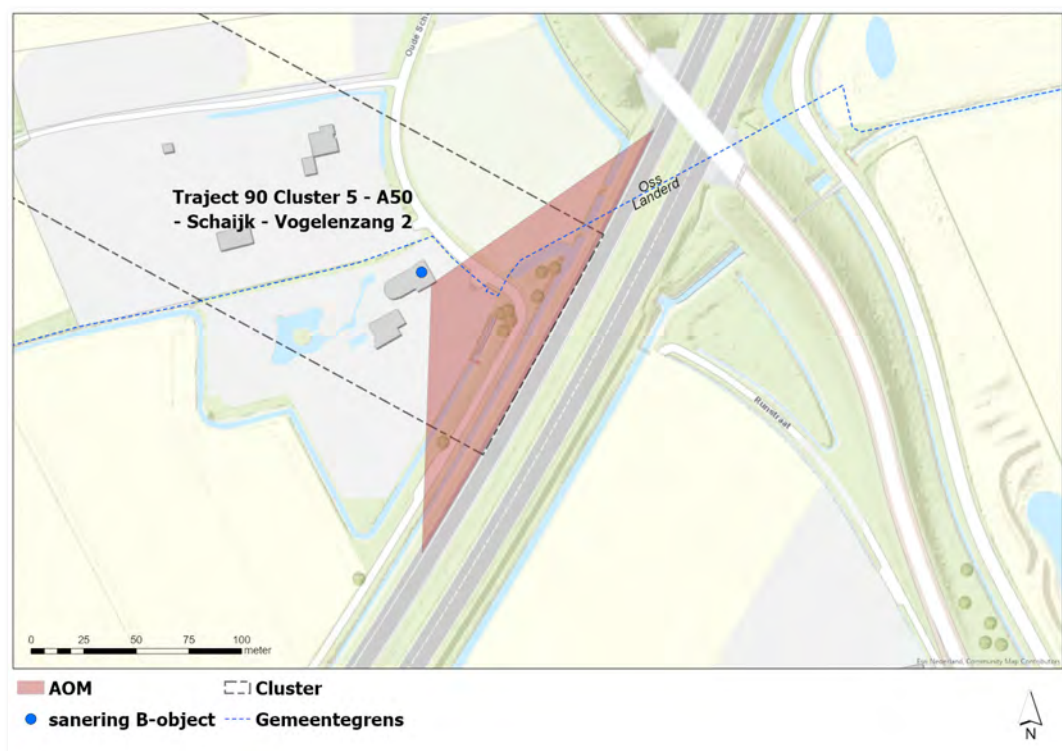
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;
- de maximale lengte die het cluster uit zijn eigen budget kan betalen voor een bronmaatregel;
- het benodigd aantal maatregelpunten voor een scherm over de AOM en 2 meter hoog.

Tabel 14-3 - Cluster met ontoereikend budget voor maatregelen

Cluster-nummer	cluster-budget	AOM [m]	Weg-breedte [m]	Type bron-maatregel	Maximale lengte bronmaatregel o.b.v. budget	Benodigde maatregelpunten voor een scherm binnen de AOM en 2m hoog
T090_05	8300	225	15	Tweelaags ZOAB	252	20925

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 cluster T090_05 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. Bovendien ligt het cluster 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 is een figuren van het cluster opgenomen waar geen doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen. Daarin is de ligging van de saneringsobjecten en de daaruit volgende AOM weergegeven.



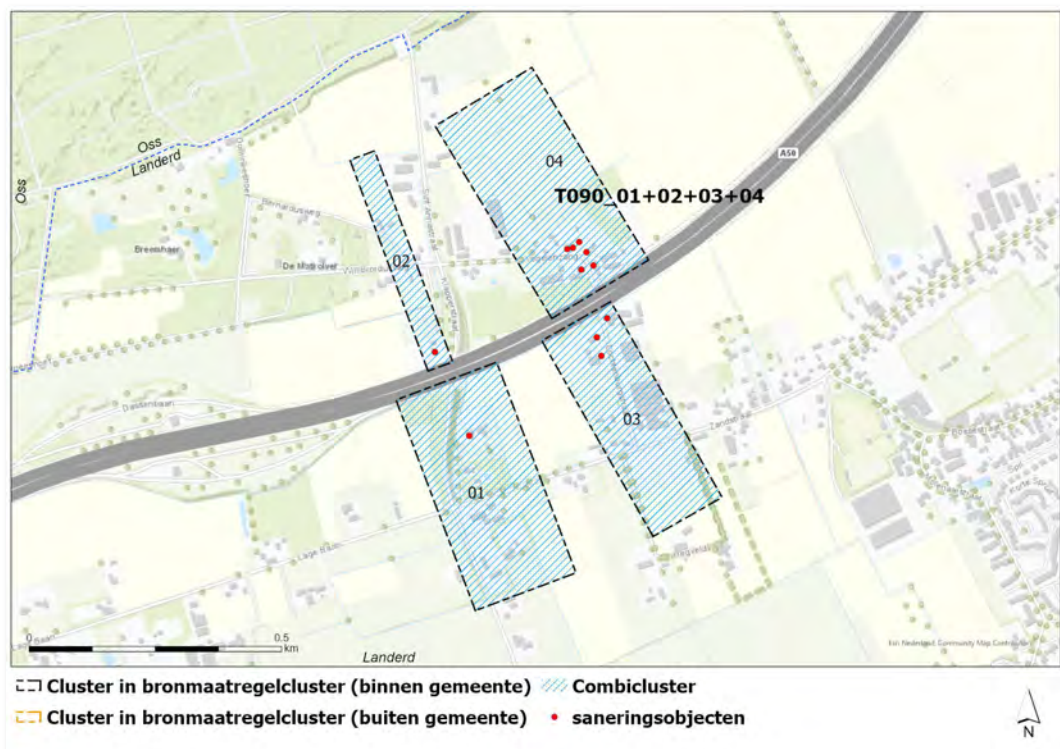
Figuur 14-3 Overzicht cluster T090_05

Conclusie

Voor het hierboven vermelde cluster kunnen geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. De geluidbelastingen van het saneringsobject blijft ongewijzigd ten opzichte van het $L_{den,GPP}$. Bij dit objecten wordt de streefwaarde van 60 dB overschreden. In verband hiermee zal Rijkswaterstaat na het onherroepelijk worden van het saneringsplan een gevelisolatieonderzoek uitvoeren, om vast te stellen of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2.

14.4 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 voor deze gemeente opgenomen, waarbij is aangegeven welke clusters van naastgelegen gemeentes deel uitmaken van het bronmaatregelcluster.



Figuur 14-4 Bronmaatregelcluster T090_01+02+03+04

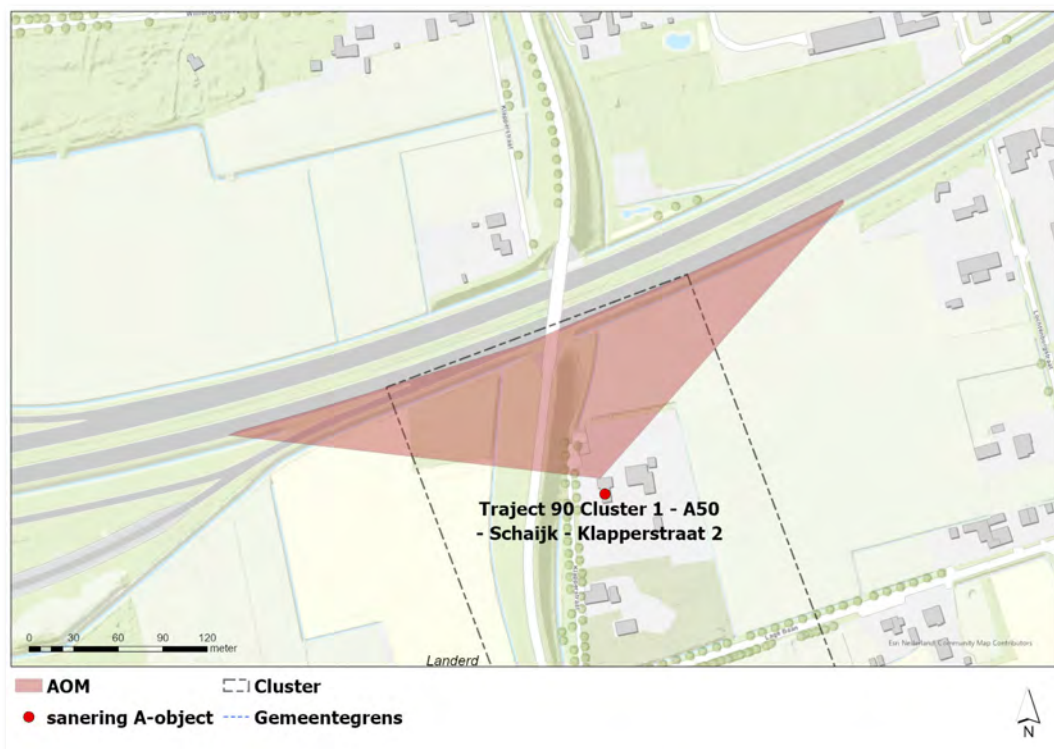
14.5 Afweging per individueel cluster

14.5.1 Afweging maatregelen Traject 90 Cluster 1 - A50 - Schaijk - Klapperstraat 2

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T090_01. Dit cluster vormt samen met cluster T090_02 een combicluster en is onderdeel van het bronmaatregelcluster T090_01+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 T090_01

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T090_01	T090_01+02
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	63 dB	72 dB
Aantal reductiepunten	4400	13900
AOM [m]	470	470
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	4400	13900



Figuur 14-5 Cluster T090_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T090_01+02+03+04 hebben tezamen voldoende budget om een bronmaatregel over 805 meter aan te leggen en daarmee de AOM's van de afzonderlijke clusters af te dekken. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage J 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 14-4 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T090_01	4400	805	15	6105	4373	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

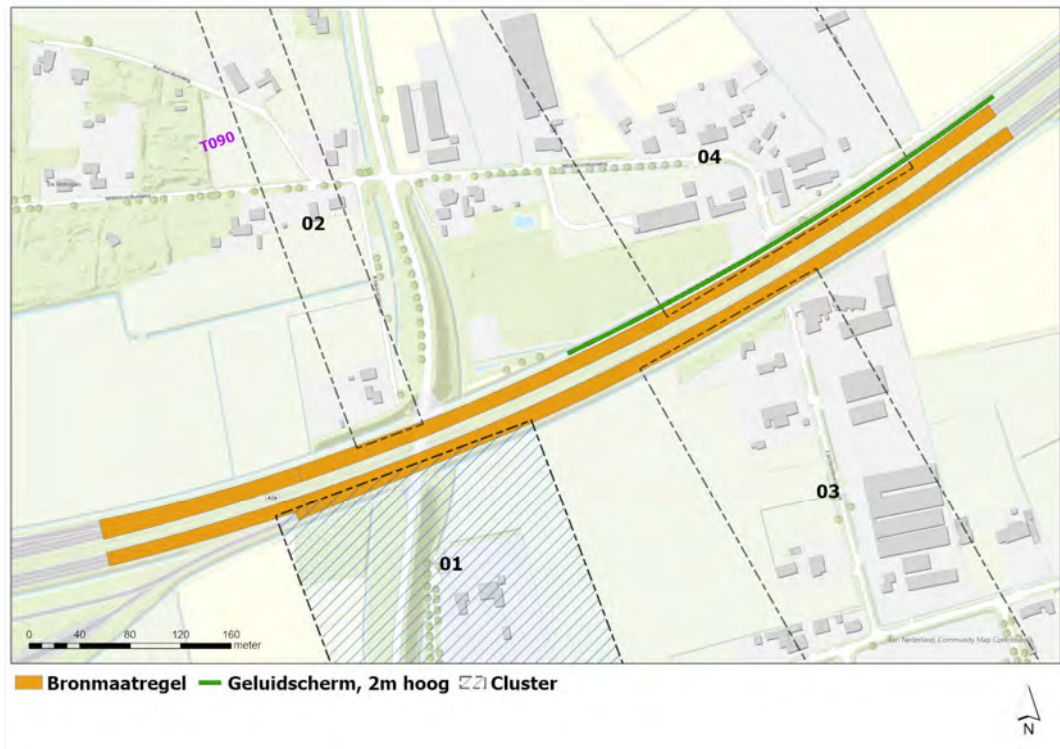
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 14-5 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
T090_01	4400	27	470	43710	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 14-6 Maatregel Cluster T090_01

Conclusie Traject 90 Cluster 1 – A50 – Schaijk – Klapperstraat 2

Uit de maatregelenafweging voor cluster T090_01 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 14-6 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T090_01	Beide hoofdrijbanen	805	Tweelaags ZOAB

Tabel 14-7 Effecten maatregelen

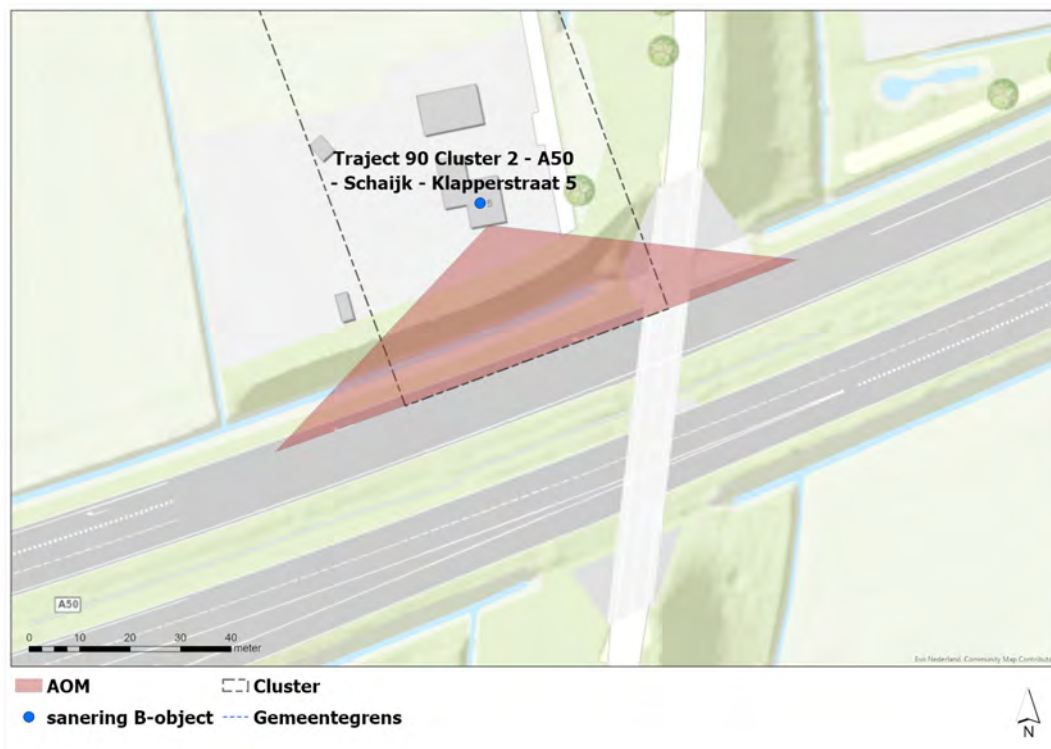
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	61 dB

14.5.2 Afweging maatregelen Traject 90 Cluster 2 - A50 - Schaijk - Klapperstraat 5

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T090_02. Dit cluster vormt samen met cluster T090_01 een combi-cluster en is onderdeel van het bronmaatregelcluster T090_01+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 T090_01

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T090_02	T090_01+02
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	72 dB	72 dB
Aantal reductiepunten	9500	13900
AOM [m]	110	470
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	9500	13900



Figuur 14-7 Cluster T090_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T090_01+02+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 bijlage J 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 14-8 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T090_02	9500	805	15	26565	7343	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

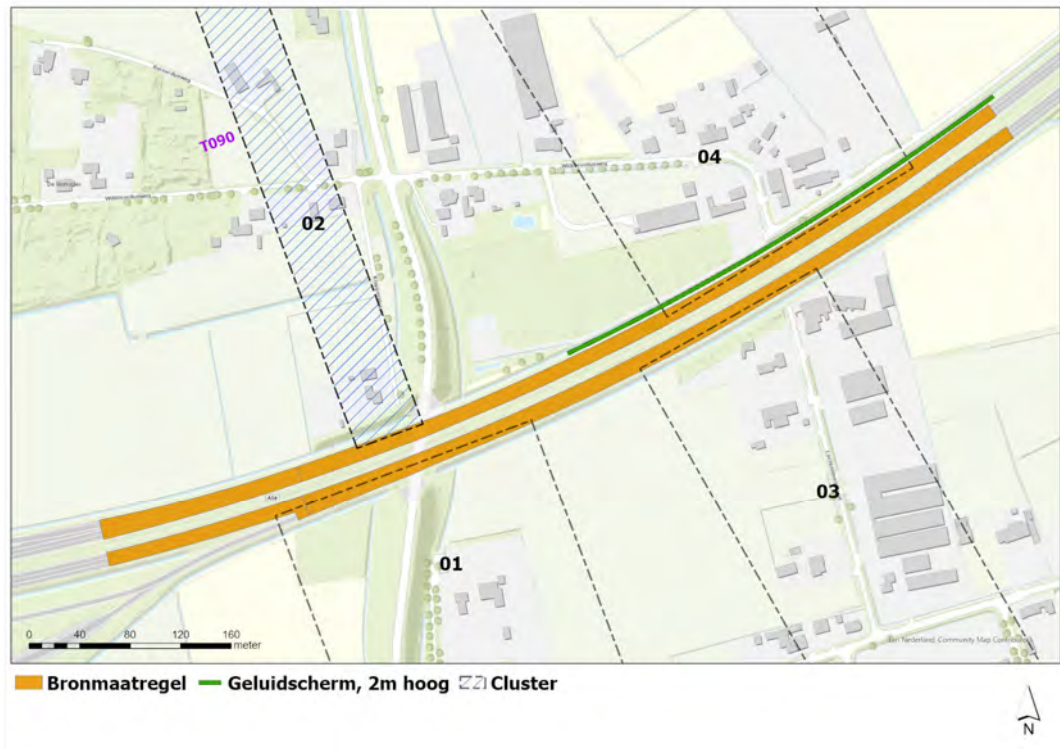
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 14-9 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T090_02	9500	2157	110	10230	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 14-8 Maatregel Cluster T090_02

Conclusie Traject 90 Cluster 2 – A50 – Schaijk – Klapperstraat 5

Uit de maatregelenafweging voor cluster T090_02 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 14-10 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T090_02	Beide hoofdrijbanen	805	Tweelaags ZOAB

Tabel 14-11 Effecten maatregelen

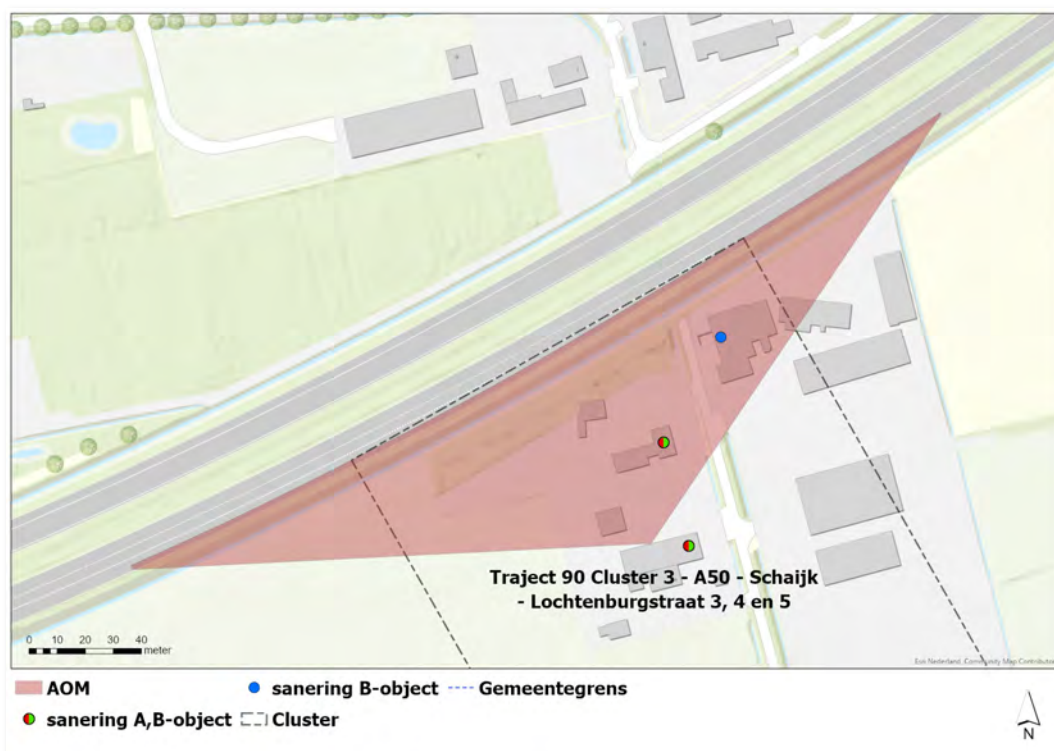
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB

14.5.3 Afweging maatregelen Traject 90 Cluster 3 - A50 - Schaijk – Lichtenburgstraat 3, 4 en 5

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T090_01. Dit cluster vormt samen met cluster T090_04 een combiclustert en is onderdeel van het bronmaatregelcluster T090_01+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 combiclustert 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 T090_03

	Afzonderlijk cluster	Combiclustert
Cluster nummer	T090_03	T090_03+04
Aantal saneringsobjecten	3	9
Hoogste geluidbelasting	75 dB	75 dB
Aantal reductiepunten	27300	66200
AOM [m]	325	445
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	27300	66200



Figuur 14-9 Cluster T090_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T090_01+02+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 bijlage J 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 14-12 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T090_03	27300	805	15	26565	12705	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

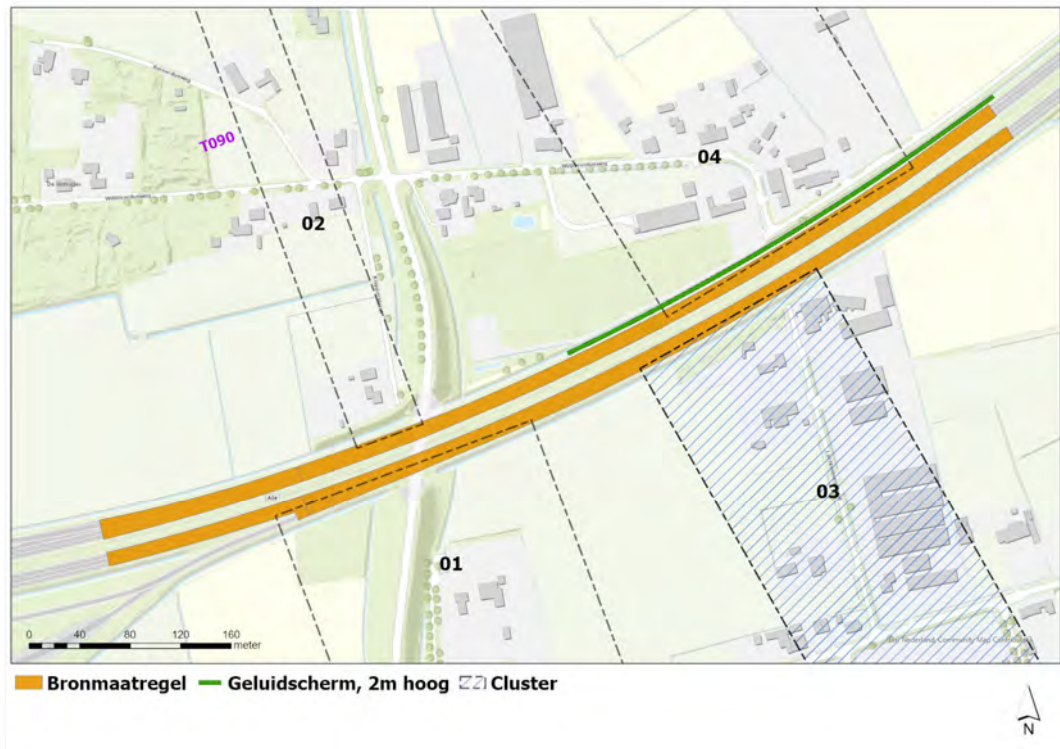
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 14-13 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T090_03	27300	14595	325	30225	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 14-10 Maatregel Cluster T090_03

Conclusie Traject 90 Cluster 3 – A50 – Schaijk – Lichtenburgstraat 3, 4 en 5

Uit de maatregelenafweging voor cluster T090_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 14-14 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T090_03	Beide hoofdrijbanen	805	Tweelaags ZOAB

Tabel 14-15 Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	72 dB

14.5.4 Afweging maatregelen Traject 90 Cluster 4 - A50 - Schaijk - Willibrordusweg

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T090_04. Dit cluster vormt samen met cluster T090_03 een combiclustert en is onderdeel van het bronmaatregelcluster T090_01+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 combiclustert 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 T090_03

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combiclustert</i>
Cluster nummer	T090_04	T090_03+04
Aantal saneringsobjecten	6	9
Hoogste geluidbelasting	74 dB	75 dB
Aantal reductiepunten	38900	66200
AOM [m]	395	445
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	38900	66200



Figuur 14-11 Cluster T090_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 deze lengte. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig.

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

Tabel 14-16 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten	Lengte totale bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten totale bronmaat-regel	Doelmatig
T090_04	38900	500	15	16500	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 bronmaatregel hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster financieel doelmatig.

Tabel 14-17 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
T090_04	38900	23400	395	36735	ja	nee

Als er geen bronmaatregel wordt aangelegd, kan voor dit cluster een scherm over de AOM met een hoogte van 2 meter worden aangelegd.

Onderzochte varianten

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

Tabel 14-18 Onderzochte varianten cluster T090_04

Variant-nummer	Variant	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding toetswaarde	Resterende totale overschrijding toetswaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	-	-	5,5	5	22	16500
V2	Alleen scherm 2m hoog	395	2	7,9	6	22	36735

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het voor dit cluster effectiever is om een geluidscherm met een hoogte van 2 meter te plaatsen over de gehele AOM, deze variant leidt tot de hoogste geluidreductie.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 14-12 Maatregel Cluster T090_04

Conclusie Traject 90 Cluster 4 - A50 - Schaijk - Willibrordusweg

Uit de maatregelenafweging voor cluster T090_04 is gebleken dat zowel een bronmaatregel als 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 14-19 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T090_04	Beide hoofdrijbanen	805	Tweelaags ZOAB

Tabel 14-20 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T090_04	V1	395	2	Absorberend

Tabel 14-21 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	3
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	69 dB

14.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in de gemeente Landerd kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen. De bronmaatregel wordt daarbij aan de noordzijde aangelegd tot het dichtstbijzijnde hectometerpunt.

Tabel 14-22 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Hoogte (m)	Lengte (m)	Van (km)	Tot (km)
A50	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	395	133,40	133,80

Tabel 14-23 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Lengte [m]	Van (km)	Tot (km)
A50	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	800	133,0	133,8

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 9 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 hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

15 MEIERIJSTAD

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:

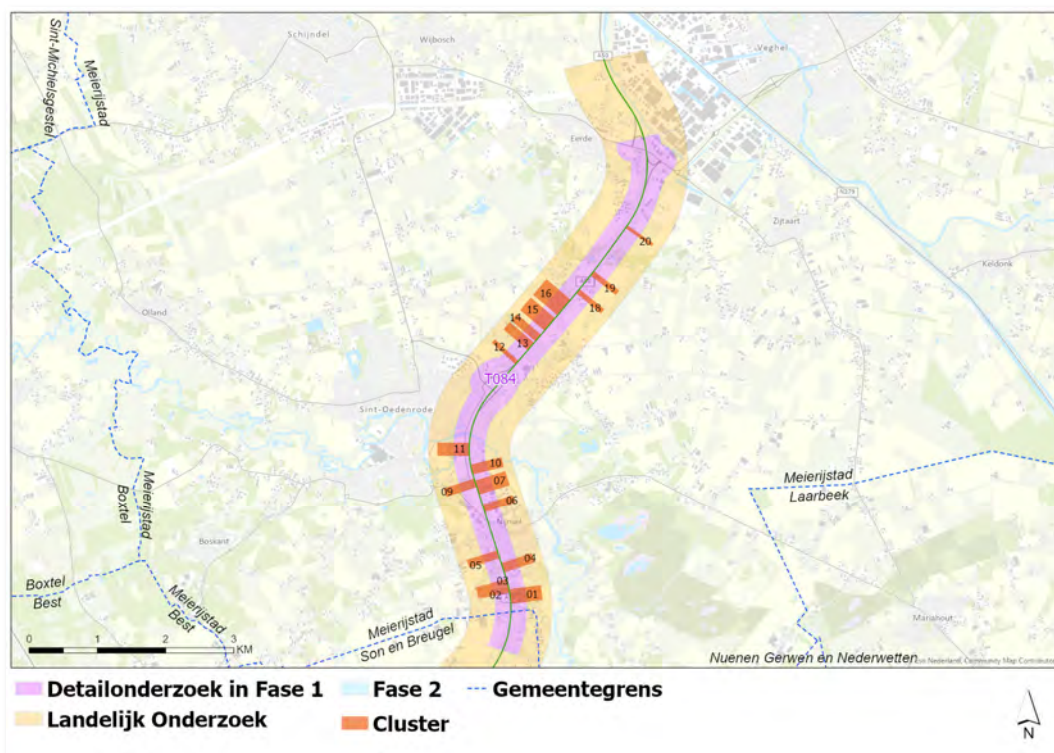
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 15-1 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 15-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	21
Saneringsobject B	3
Saneringsobjecten A en B	3
Totaal	27

15.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 15-2 zijn de clusters die binnen het onderzoeksgebied zijn gelegen vermeld met het aantal saneringsobjecten. De ligging van de clusters is aangegeven in de afbeeldingen onder de tabel.

In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie volgens de zgn. standaard akoestische kwaliteit: met enkellaags ZOAB op de rijksweg en zonder bestaande afschermende maatregelen, het Lden,SAK. Alleen wanneer er technische bezwaren tegen enkellaags ZOAB zijn, wordt uitgegaan van de bestaande verharding van de weg.

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

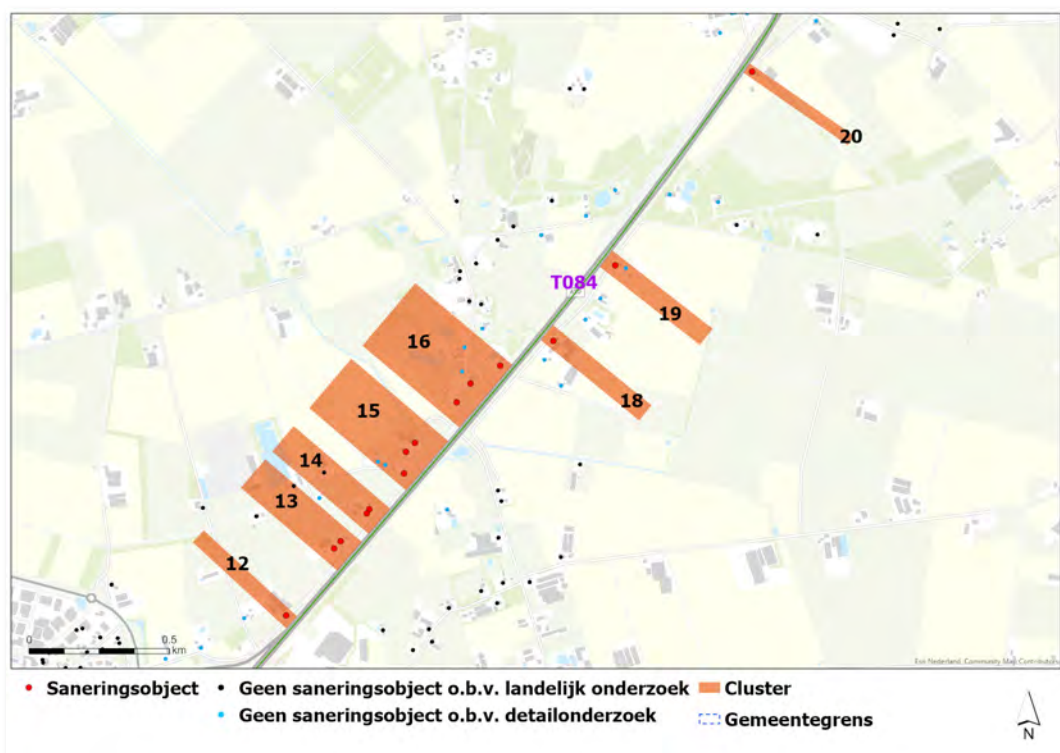
Op de wegvakken van de A50 ter hoogte van de saneringsobjecten in de gemeente Meijerijstad ligt al een bronmaatregel, tweelaags ZOAB. Bronmaatregelen worden dus niet meer afgewogen, maar de maatregelpunten voor deze bronmaatregelen worden wel in mindering gebracht op het beschikbare budget. In onderstaande tabel is aangegeven op het cluster onderdeel is van een bronmaatregelcluster. Als dat het geval is, dragen meerdere clusters bij aan de kosten voor de bronmaatregel. De maatregelpunten die voor deze bestaande bronmaatregel per cluster in rekening zijn gebracht, zijn onderbouwd in bijlage J.

Indien er na aftrek van deze kosten nog budget resteert voor aanvullende schermmaatregelen, is de afweging voor aanvullende afschermende voorzieningen voor deze clusters nader beschreven in paragraaf 15.4. De clusters waar na deze aftrek geen budget meer resteert voor aanvullende maatregelen, zijn opgenomen in paragraaf 15.3.

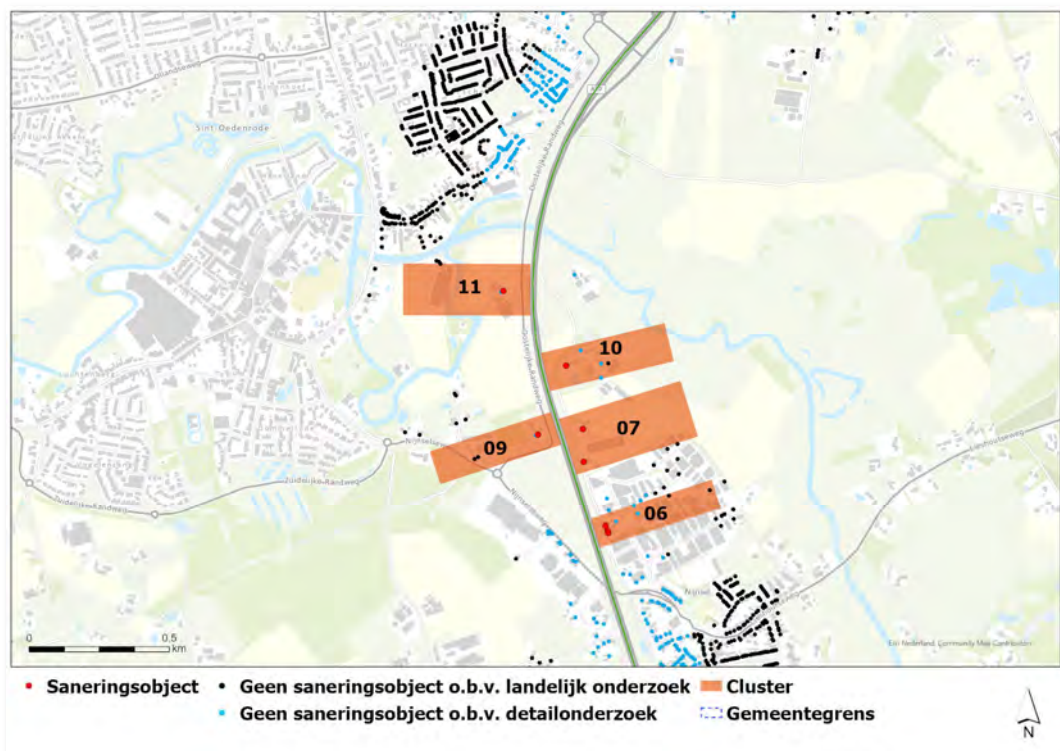
Tabel 15-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T084_01	Traject 84 Cluster 1 - A50 - Sint-Oedenrode - Sonseweg 17	1	4400	ja
T084_02	Traject 84 Cluster 2 - A50 - Sint-Oedenrode - Rooise-Heide 3	1	8100	ja
T084_03	Traject 84 Cluster 3 - A50 - Sint-Oedenrode - Rooise-Heide 4	1	8300	ja
T084_04	Traject 84 Cluster 4 - A50 - Sint-Oedenrode - Sonseweg 7	1	5000	ja

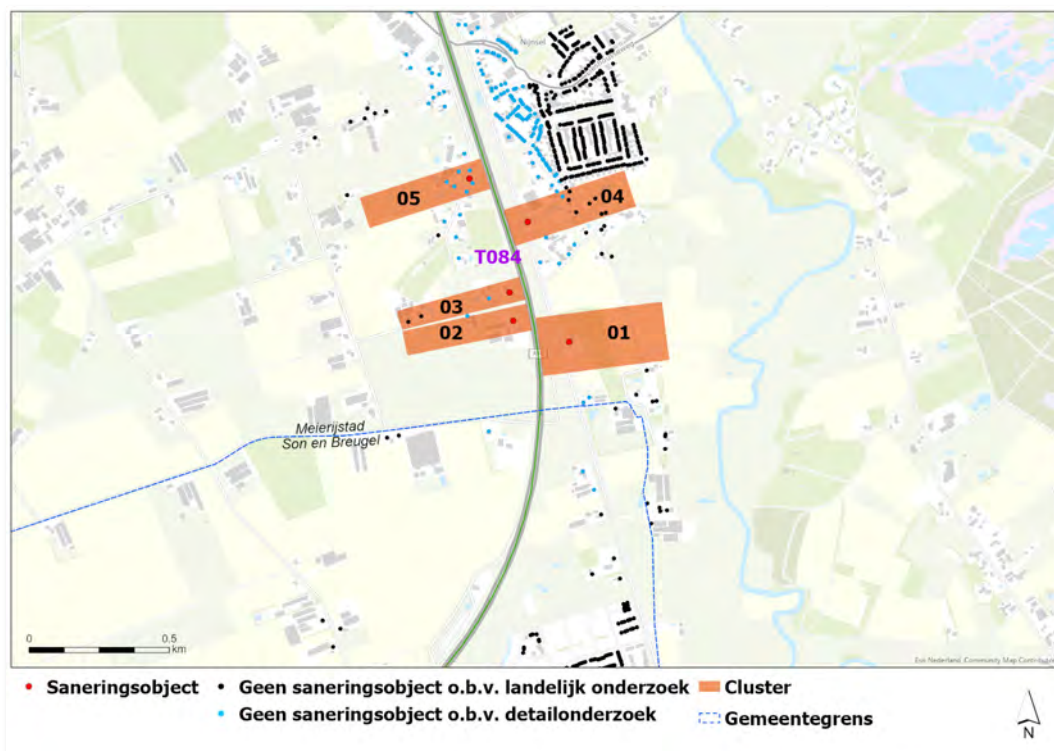
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T084_05	Traject 84 Cluster 5 - A50 - Sint-Oedenrode - Schietbergweg 9	1	4700	ja
T084_06	Traject 84 Cluster 6 - A50 - Sint-Oedenrode - Kerkdijk-Zuid 15, 17 en 19	3	23700	ja
T084_07	Traject 84 Cluster 7 - A50 - Sint-Oedenrode - Kerkdijk-Zuid 11 en 13	2	16400	ja
T084_09	Traject 84 Cluster 9 - A50 - Sint-Oedenrode - Laar 11	1	8100	ja
T084_10	Traject 84 Cluster 10 - A50 - Sint-Oedenrode - Kerkdijk-Zuid 9	1	5000	ja
T084_11	Traject 84 Cluster 11 - A50 - Sint-Oedenrode - Oostelijke Randweg 2	1	4700	ja
T084_12	Traject 84 Cluster 12 - A50 - Sint-Oedenrode - Veghelseweg 33	1	8900	ja
T084_13	Traject 84 Cluster 13 - A50 - Sint-Oedenrode - Wolvensteeg 1 en 2	2	16200	ja
T084_14	Traject 84 Cluster 14 - A50 - Sint-Oedenrode - Veghelseweg 39 en 41	2	15900	ja
T084_15	Traject 84 Cluster 15 - A50 - Sint-Oedenrode - Heikampenweg	3	17400	ja
T084_16	Traject 84 Cluster 16 - A50 - Sint-Oedenrode - Veghelseweg 49, 51 en 53	3	18600	ja
T084_18	Traject 84 Cluster 18 - A50 - Sint-Oedenrode - Koevering 12	1	8600	ja
T084_19	Traject 84 Cluster 19 - A50 - Sint-Oedenrode - Koevering 20	1	8300	nee
T084_20	Traject 84 Cluster 20 - A50 - Veghel - Corridor 22	1	9500	nee



Figuur 15-2 Clusterindeling



Figuur 15-3 Clusterindeling



Figuur 15-4 Clusterindeling

15.3 Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen

Voor clusters waar het beschikbare budget aan reductiepunten niet toereikend is voor het treffen van een aanvullende afschermende maatregel, is geen nadere afweging voor maatregelen gemaakt. Dit is het geval bij clusters die na aftrek van de maatregelenpunten voor de bestaande bronmaatregel onvoldoende budget hebben voor een scherm van 2 meter hoog over de akoestisch optimale maatregellengte (AOM).

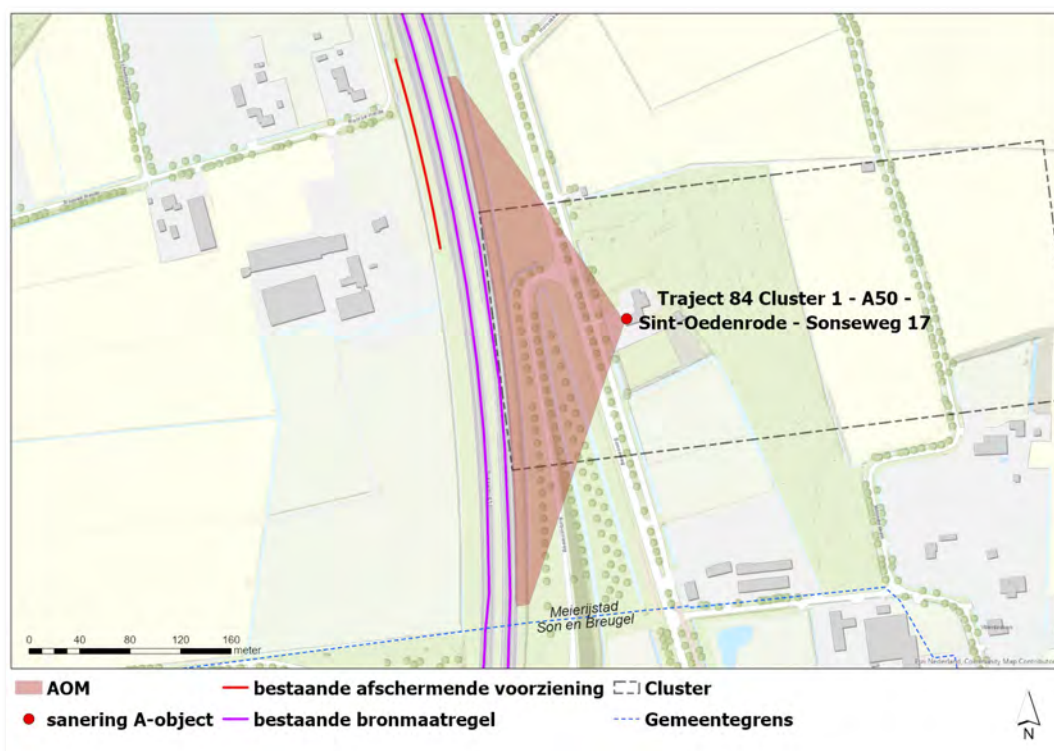
In onderstaande tabel is per cluster het volgende opgenomen:

- 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;
- het type bronmaatregel;
- het maatregelenpunten die het cluster moet bijdragen aan de bestaande bronmaatregel;
- het resterende budget na aftrek van de kosten voor de bestaande bronmaatregel;
- het benodigd aantal maatregelenpunten voor een scherm over de AOM en 2 meter hoog.

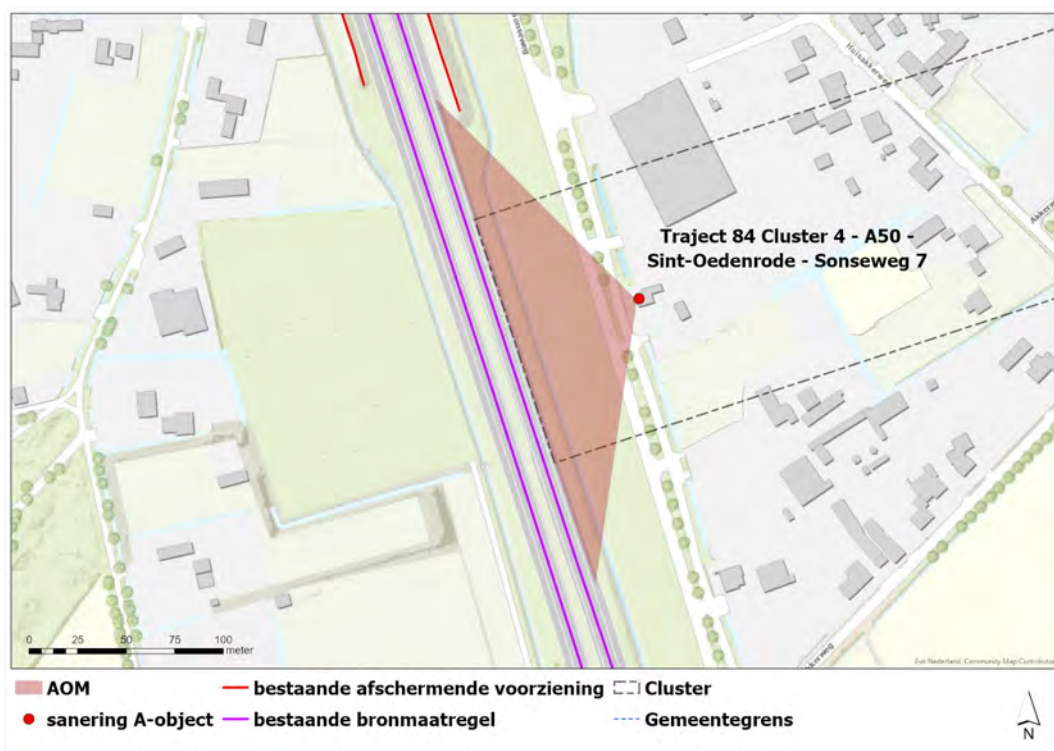
Het aantal maatregelpunten dat het cluster moet bijdragen voor de bestaande bronmaatregel is onderbouwd in bijlage J. Bij clusters waar de afzonderlijke AOM's overlappen, worden de kosten voor de bronmaatregel verdeeld over de clusters. Als dat niet het geval is, dient het cluster de kosten voor de eigen AOM bij te dragen.

Tabel 15-3 - Clusters met ontoereikend budget voor maatregelen

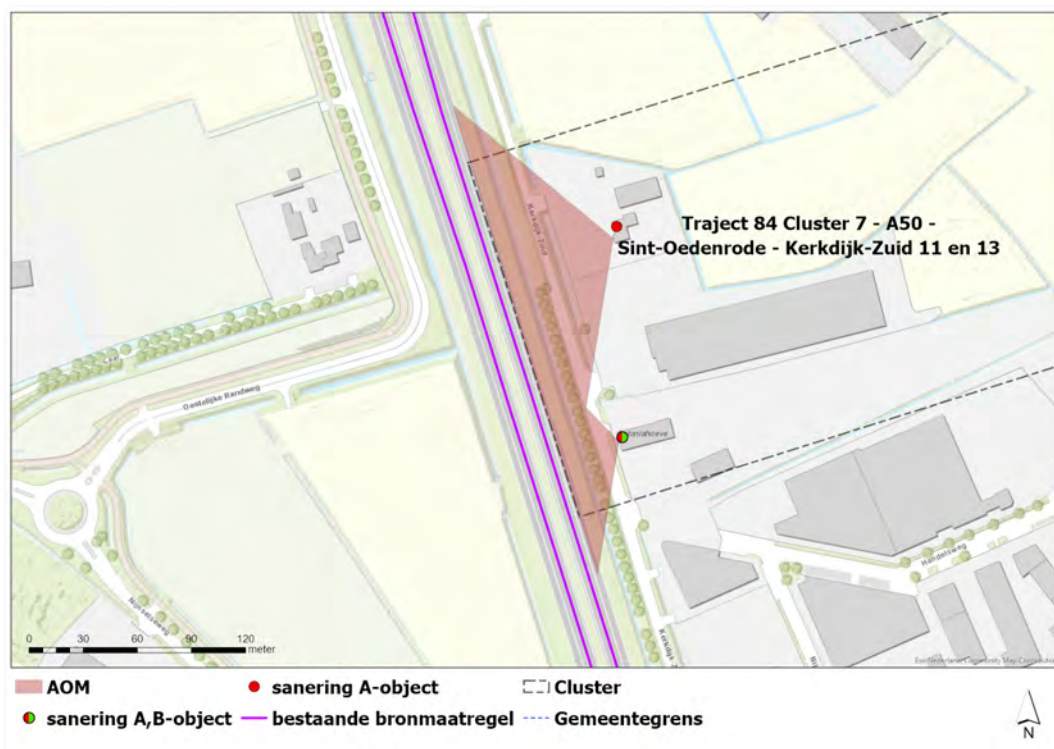
Cluster-nummer	Cluster-budget	AOM [m]	Weg-breedte [m]	Type bron-maatregel	Bijdrage maatregel punten	Resterend budget reductie-punten	Benodigde maatregelpunten voor een scherm binnen de AOM en 2m hoog
T084_01	4400	425	15	Tweelaags ZOAB	10401	0	39525
T084_04	5000	255	15	Tweelaags ZOAB	8168	0	23715
T084_07	16400	270	15	Tweelaags ZOAB	6457	9943	25110
T084_09	8100	230	15	Tweelaags ZOAB	3834	4266	21390
T084_10	5000	240	15	Tweelaags ZOAB	7464	0	22320
T084_11	4700	375	15	Tweelaags ZOAB	11979	0	34875
T084_12	8900	100	15	Tweelaags ZOAB	3498	5402	9300
T084_13	16200	220	15	Tweelaags ZOAB	6584	9616	20460
T084_14	15900	210	15	Tweelaags ZOAB	5825	10075	19530
T084_15	17400	350	15	Tweelaags ZOAB	10659	6741	32550
T084_16	18600	375	15	Tweelaags ZOAB	11286	7314	34875
T084_18	8600	130	15	Tweelaags ZOAB	4422	4178	12090
T084_19	8300	135	15	Tweelaags ZOAB	4653	3647	12555



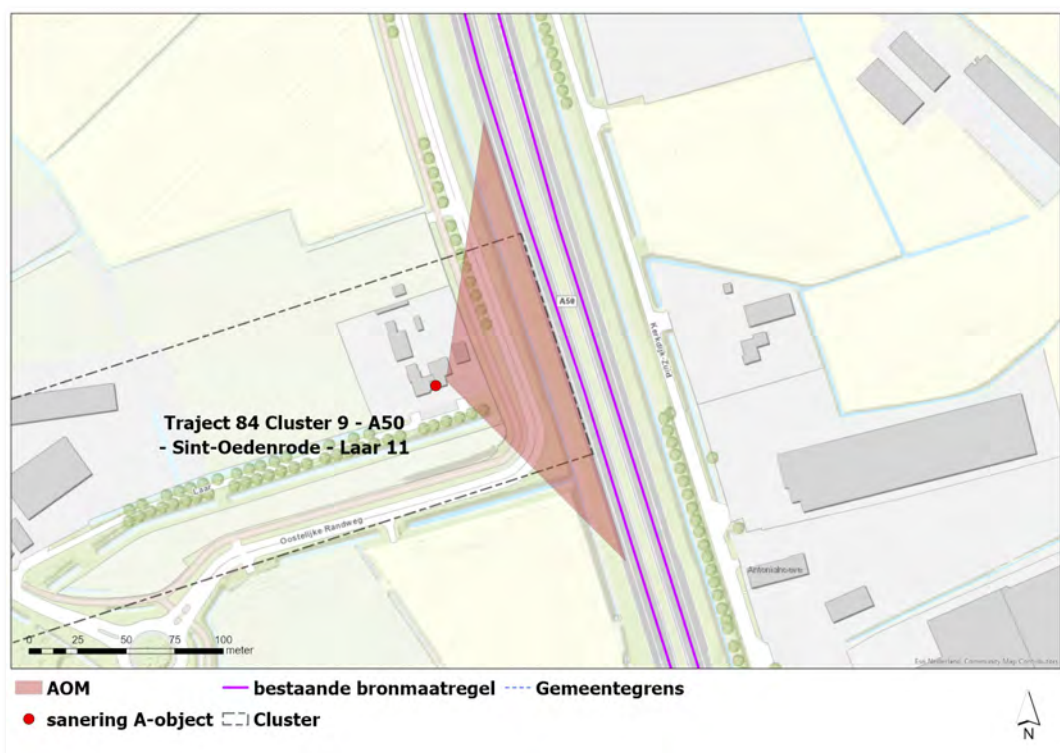
Figuur 15-5 Overzicht cluster T084_01



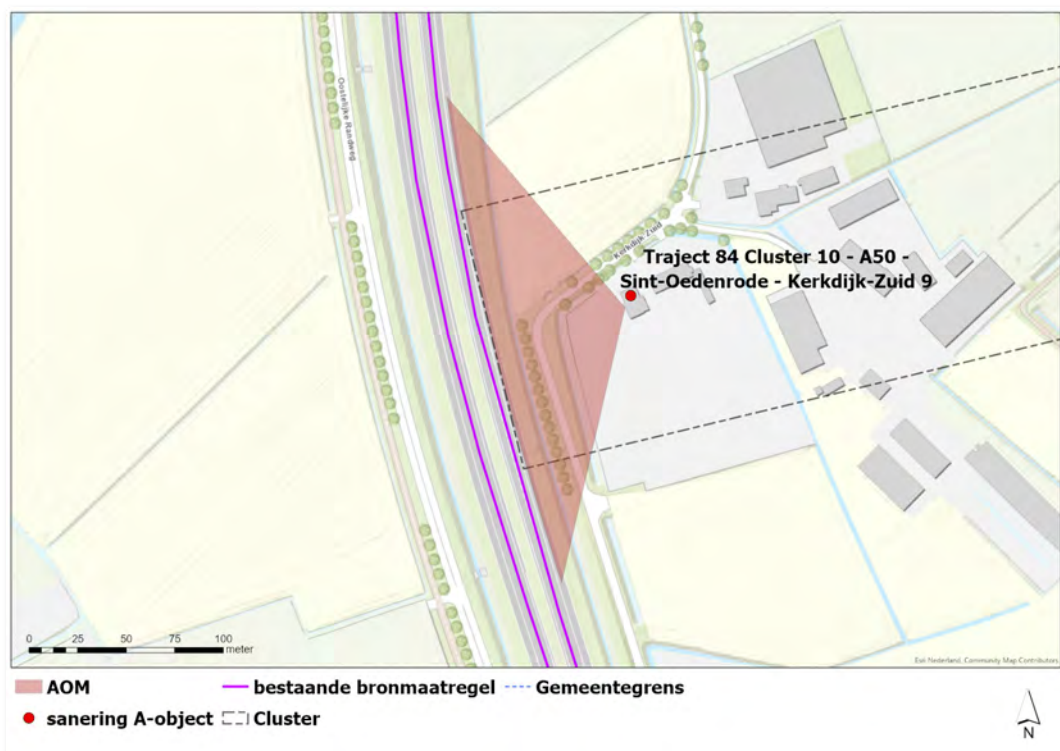
Figuur 15-6 Overzicht cluster T084_04



Figuur 15-7 Overzicht cluster T084_07



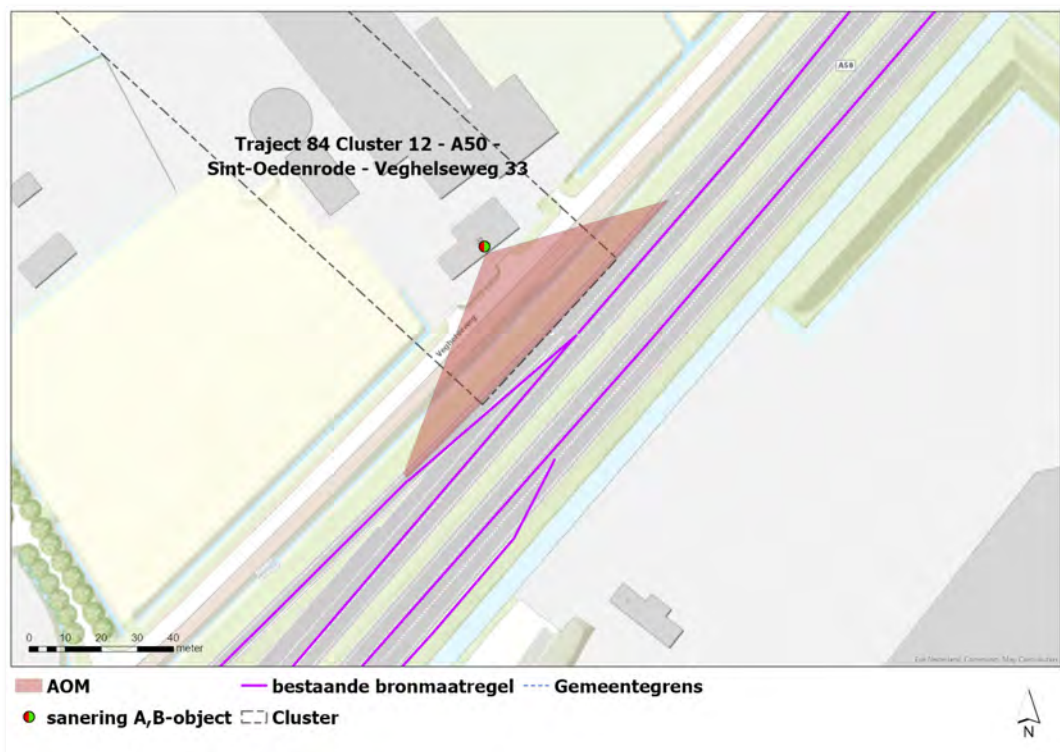
Figuur 15-8 Overzicht cluster T084_09



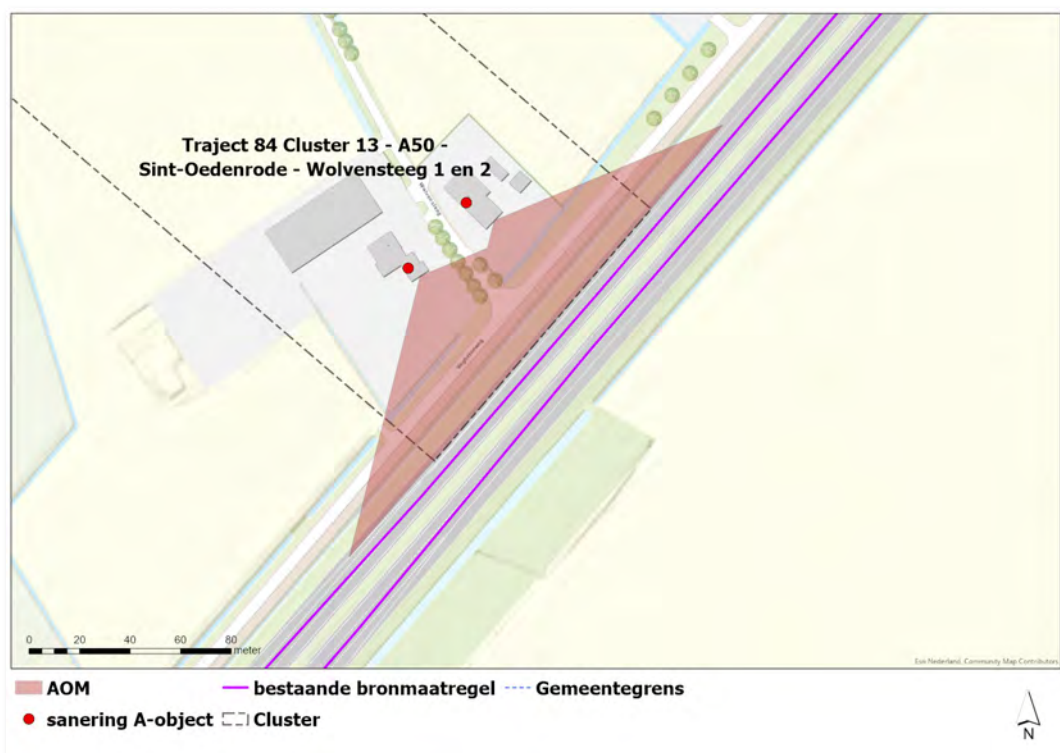
Figuur 15-9 Overzicht cluster T084_10



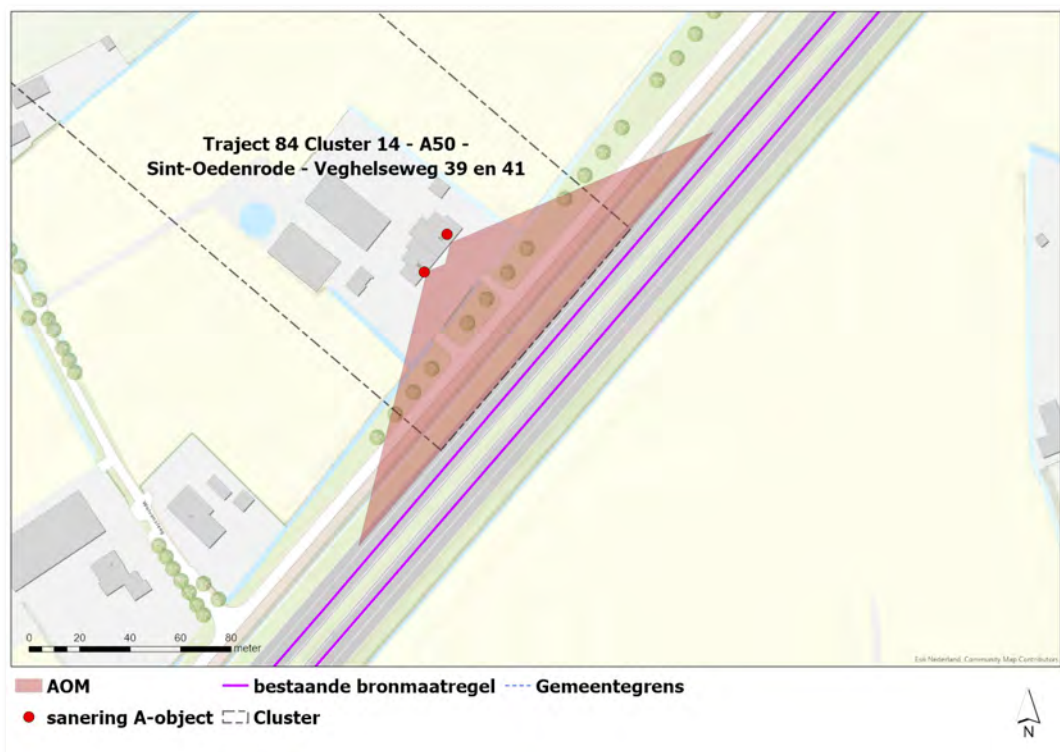
Figuur 15-10 Overzicht cluster T084_11



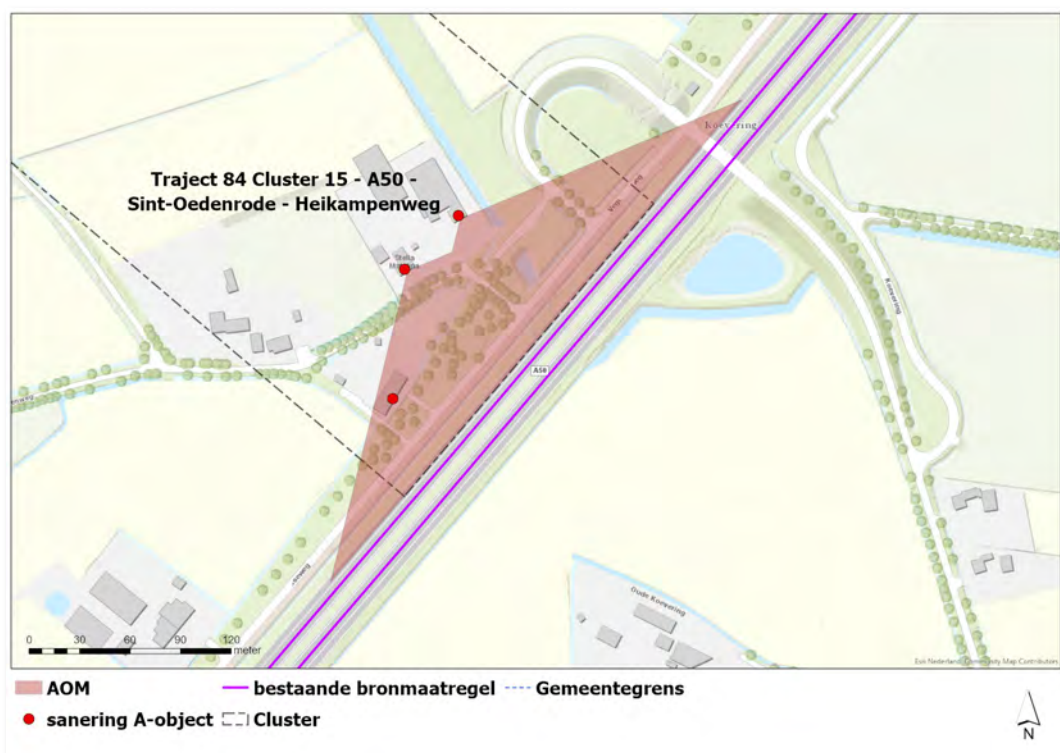
Figuur 15-11 Overzicht cluster T084_12



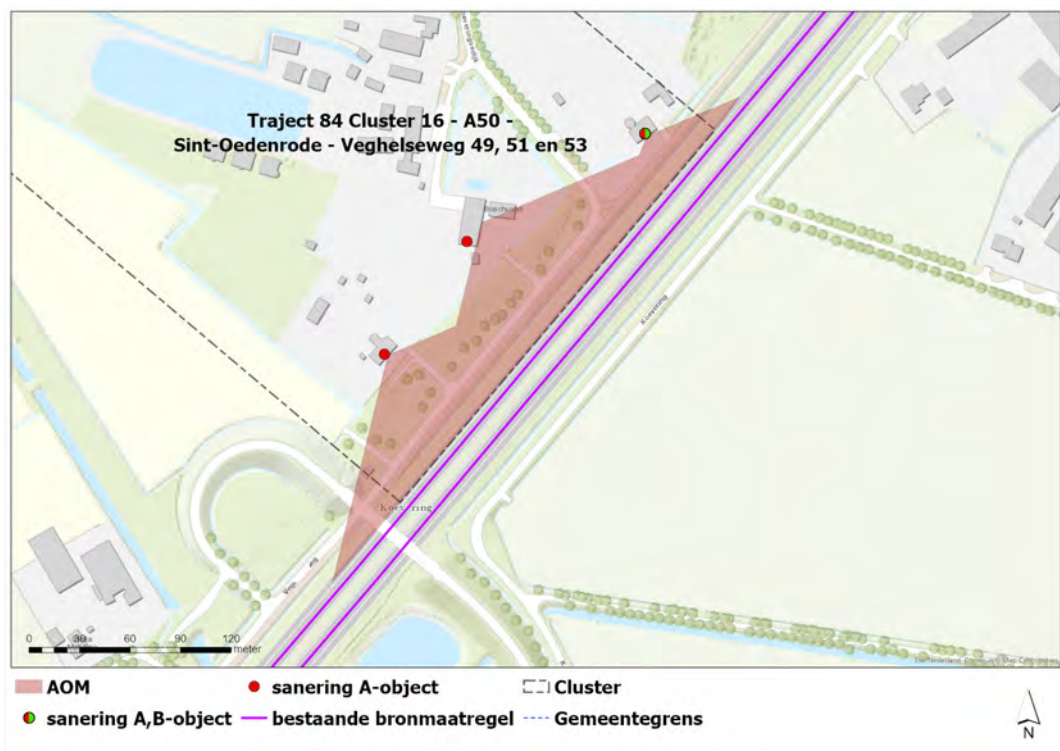
Figuur 15-12 Overzicht cluster T084_13



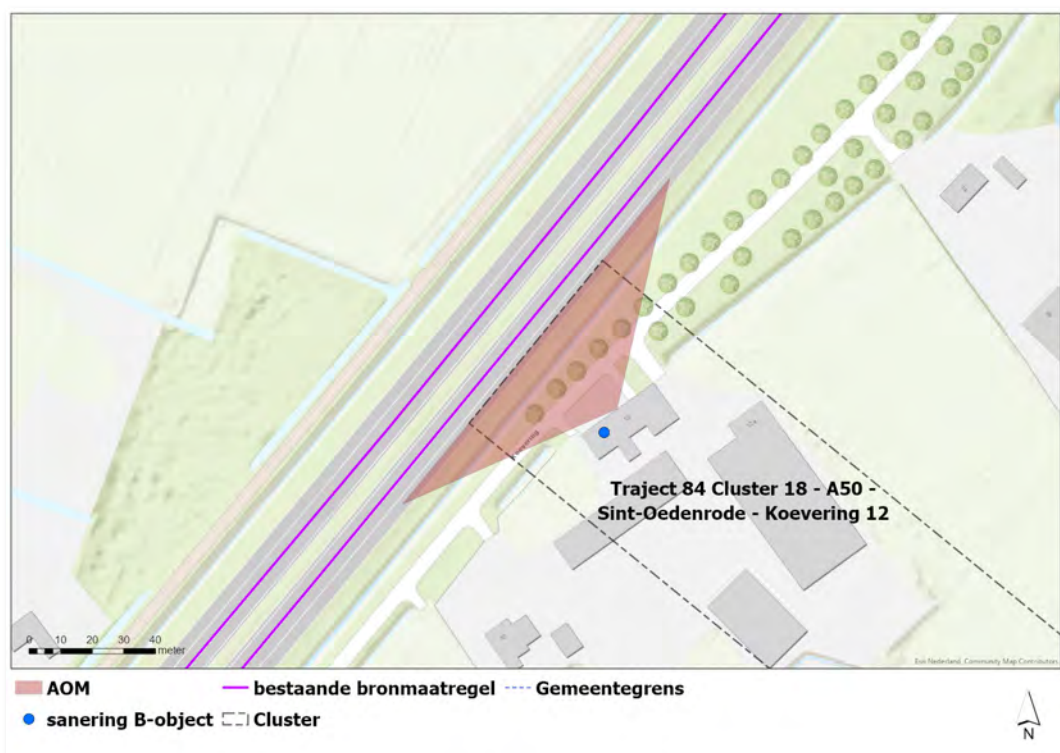
Figuur 15-13 Overzicht cluster T084_14



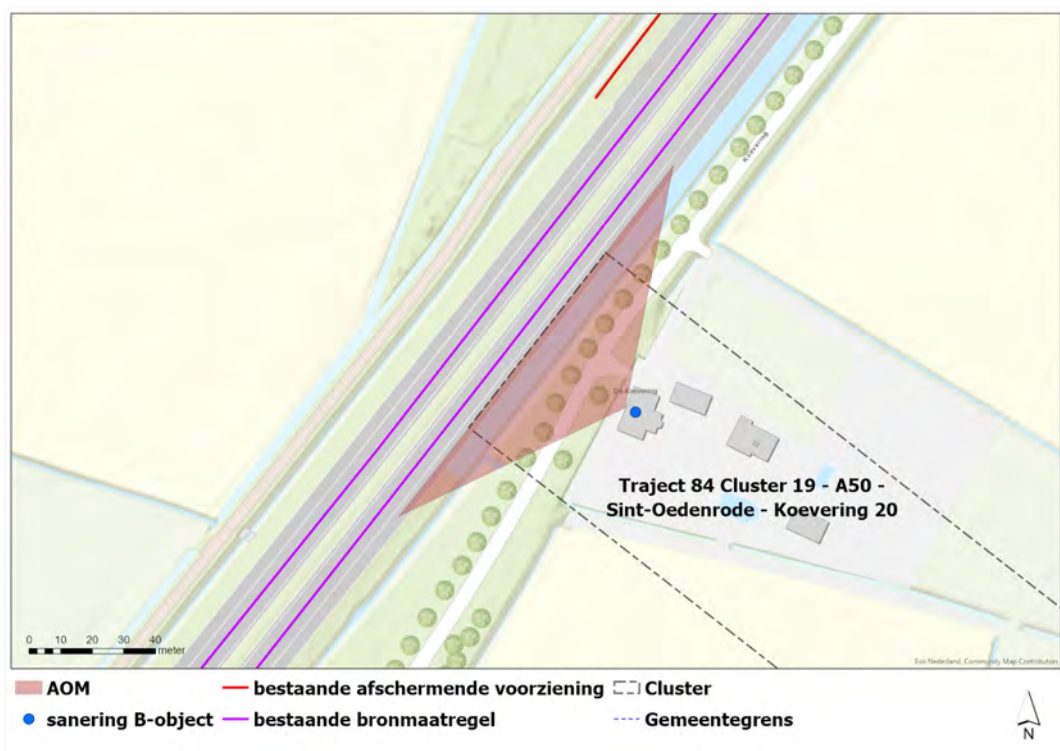
Figuur 15-14 Overzicht cluster T084_15



Figuur 15-15 Overzicht cluster T084_16



Figuur 15-16 Overzicht cluster T084_18



Figuur 15-17 Overzicht cluster T084_19

Conclusie

Voor de hierboven vermelde clusters kunnen geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. De geluidbelastingen van de saneringsobjecten blijven ongewijzigd ten opzichte van het Lden,GPP. Bij deze objecten wordt de streefwaarde van 60 dB overschreden. In verband hiermee zal Rijkswaterstaat na het onherroepelijk worden van het saneringsplan een gevelisolatieonderzoek uitvoeren, om vast te stellen of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van deze objecten zijn vermeld in bijlage D2.

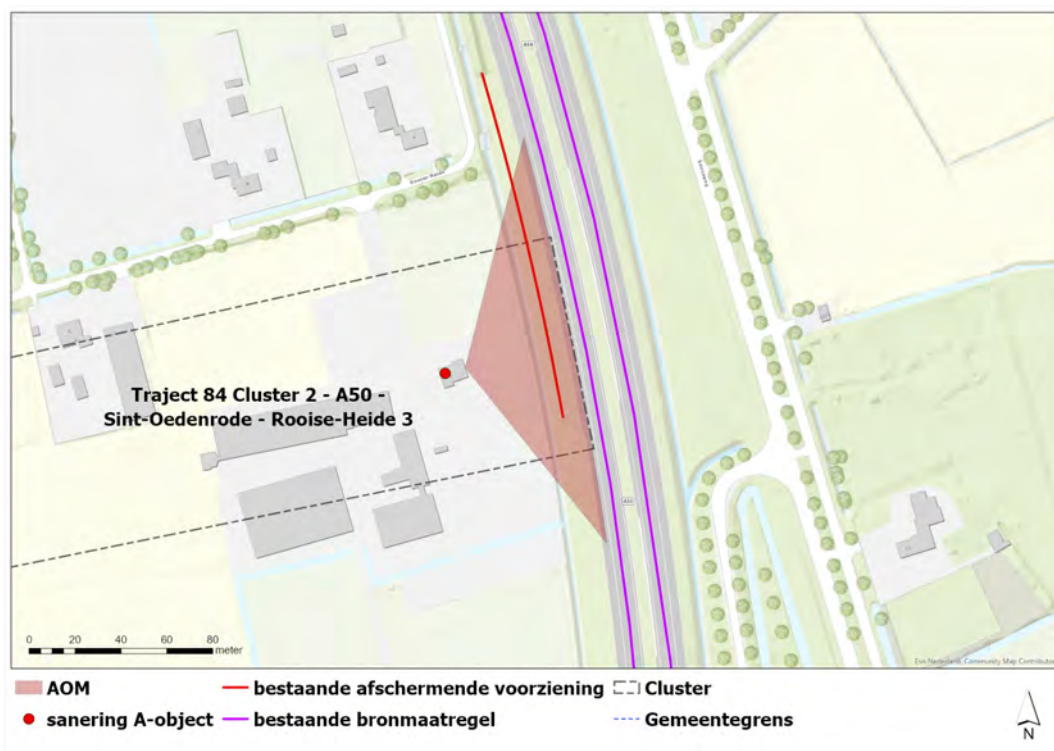
15.4 Afweging per individueel cluster

15.4.1 Afweging maatregelen Traject 84 Cluster 2 - A50 - Sint-Oedenrode - Rooise-Heide 3

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T084_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 T084_02

	<i>Afzonderlijk cluster</i>
Cluster nummer	T084_02
Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	62 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	170
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 15-18 Cluster T084_02 maatregelafweging

Bestaande bronmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster is al een bronmaatregel aanwezig. Aangezien er in de directe nabijheid van dit cluster andere clusters met saneringsobjecten liggen, worden de kosten voor de bronmaatregel verdeeld over de clusters die van de bronmaatregel profijt hebben. Zoals aangegeven in bijlage J moet dit cluster 2646 maatregelpunten bijdragen voor deze maatregel.

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 15-4 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T084_02	1	Geluidscherm	2.5	125	14125

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Het is daardoor niet mogelijk om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen.

Conclusie Traject 84 Cluster 2 - A50 - Sint-Oedenrode - Rooise-Heide 3

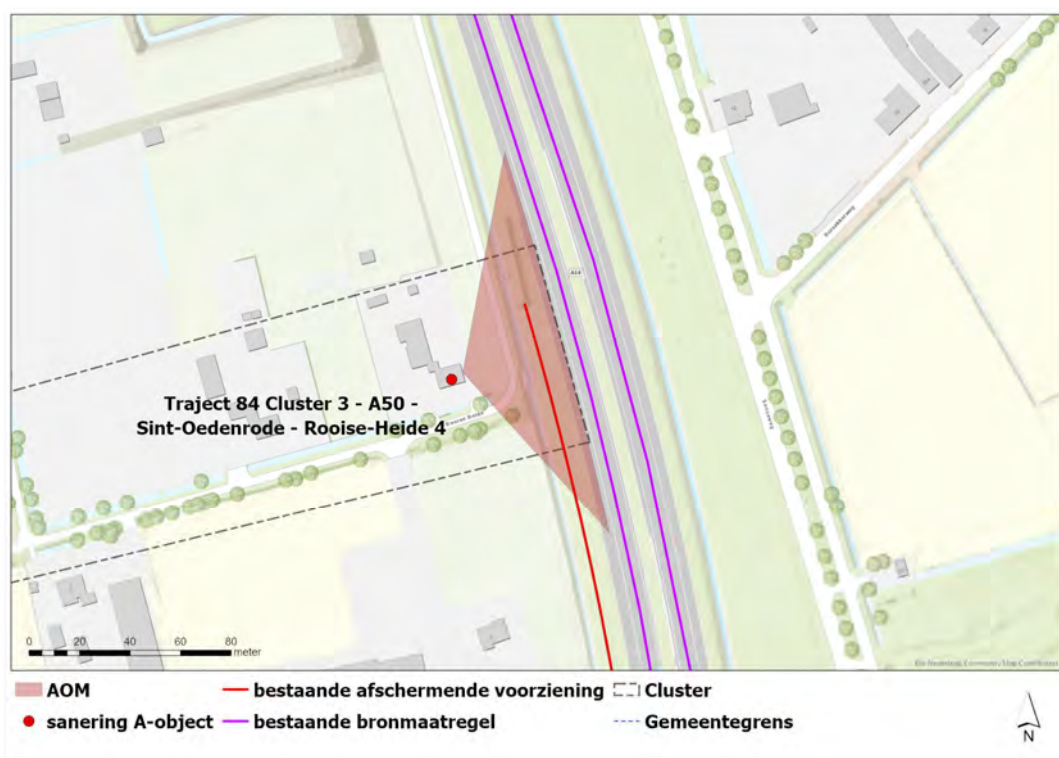
Voor cluster T084_02 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

15.4.2 Afweging maatregelen Traject 84 Cluster 3 - A50 - Sint-Oedenrode - Rooise-Heide 4

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T084_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 T084_03

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB
Aantal reductiepunten	8300
AOM [m]	160
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 15-19 Cluster T084_03 maatregelafweging

Bestaande bronmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster is al een bronmaatregel aanwezig. Aangezien er in de directe nabijheid van dit cluster andere clusters met saneringsobjecten liggen, worden de kosten voor de bronmaatregel verdeeld over de clusters die van de bronmaatregel profijt hebben. Zoals aangegeven in bijlage J moet dit cluster 3652 maatregelpunten bijdragen voor deze maatregel.

Bestaande schermmaatregel

Binnen een deel van 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 15-5 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T084_03	Geluidscherm	2.5	95	10735

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Het is daardoor niet mogelijk om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen.

Conclusie Traject 84 Cluster 3 - A50 - Sint-Oedenrode - Rooise-Heide 4

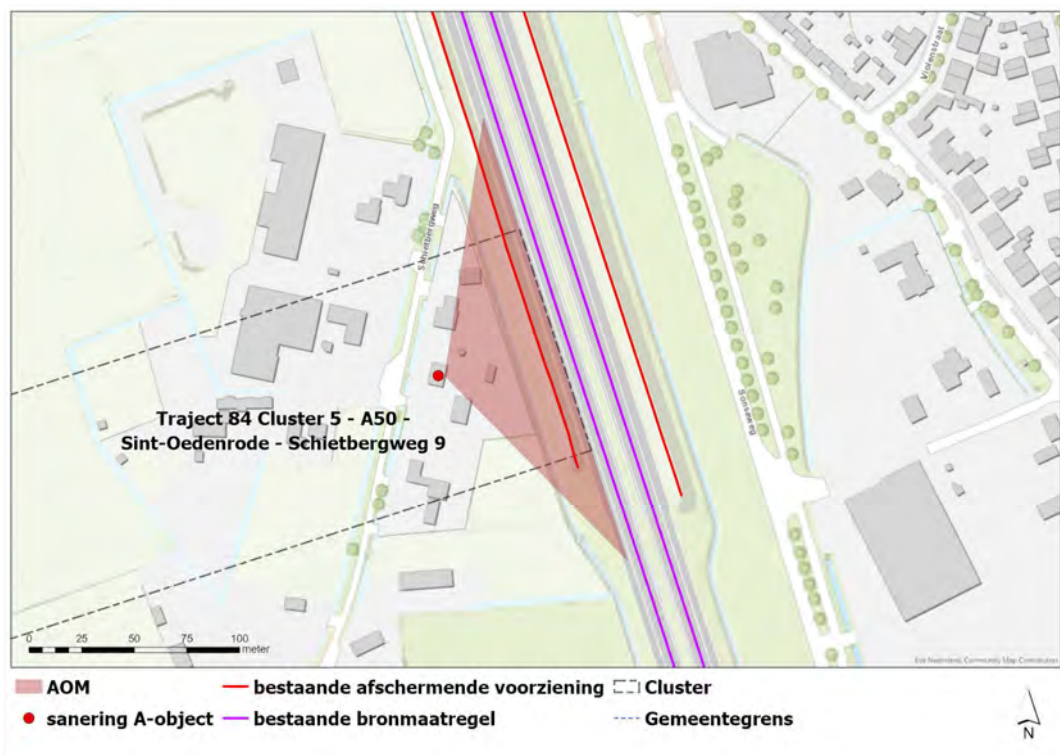
Voor cluster T084_03 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

15.4.3 Afweging maatregelen Traject 84 Cluster 5 - A50 - Sint-Oedenrode - Schietbergweg 9

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T084_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 T084_05

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	61 dB
Aantal reductiepunten	4700
AOM [m]	215
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 15-20 Cluster T084_05 maatregelafweging

Bestaande bronmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster is al een bronmaatregel aanwezig. Aangezien er in de directe nabijheid van dit cluster andere clusters met saneringsobjecten liggen, worden de kosten voor de bronmaatregel verdeeld over de clusters die van de bronmaatregel profijt hebben. Zoals aangegeven in bijlage J moet dit cluster 6782 maatregelpunten bijdragen voor deze maatregel.

Bestaande schermmaatregel

Binnen een deel van 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 15-6 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T084_05	Geluidwal	1.5	165	12045

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Het is daardoor niet mogelijk om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen.

Conclusie Traject 84 Cluster 5 - A50 - Sint-Oedenrode - Schietbergweg 9

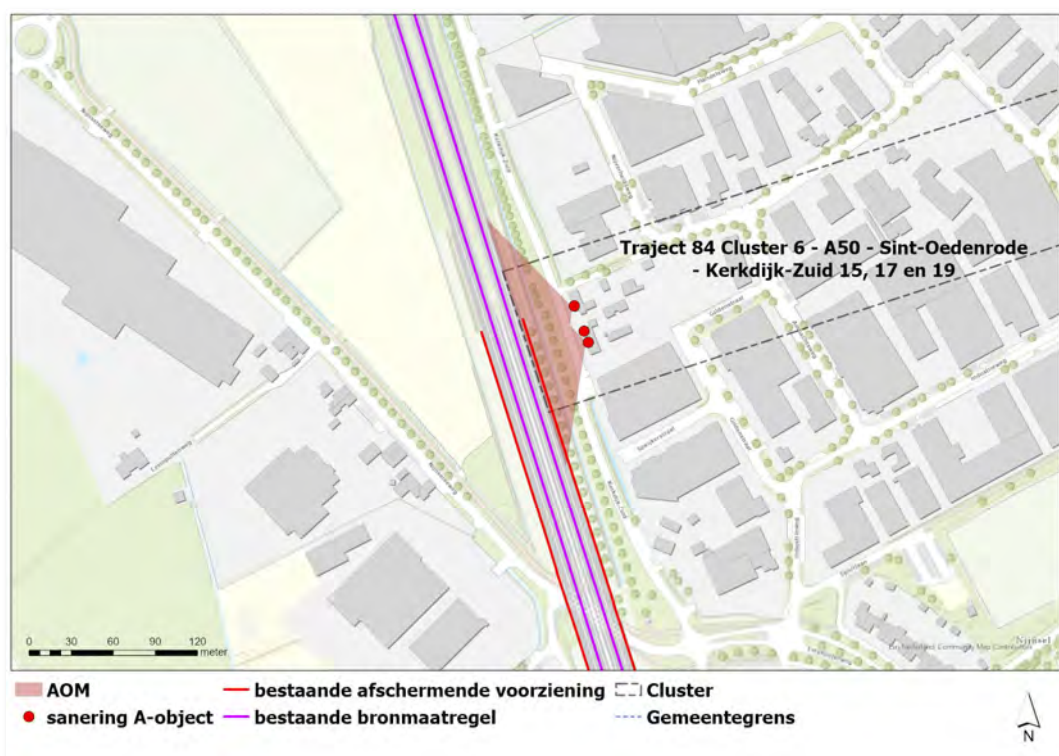
Voor cluster T084_05 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

15.4.4 Afweging maatregelen Traject 84 Cluster 6 - A50 - Sint-Oedenrode - Kerkdijk-Zuid 15, 17 en 19

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T084_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 T084_06

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	64 dB
Aantal reductiepunten	23700
AOM [m]	175
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 15-21 Cluster T084_06 maatregelafweging

Bestaande bronmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster is al een bronmaatregel aanwezig. Aangezien er in de directe nabijheid van dit cluster andere clusters met saneringsobjecten liggen, worden de kosten voor de bronmaatregel verdeeld over de clusters die van de bronmaatregel profijt hebben. Zoals aangegeven in bijlage J moet dit cluster 6105 maatregelpunten bijdragen voor deze maatregel.

Bestaande schermmaatregel

Binnen een deel van 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 15-7 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T084_06	Geluidscherm	4	106	18338

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Het is daardoor niet mogelijk om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen.

Conclusie Traject 84 Cluster 6 - A50 - Sint-Oedenrode - Kerkdijk-Zuid 15, 17 en 19

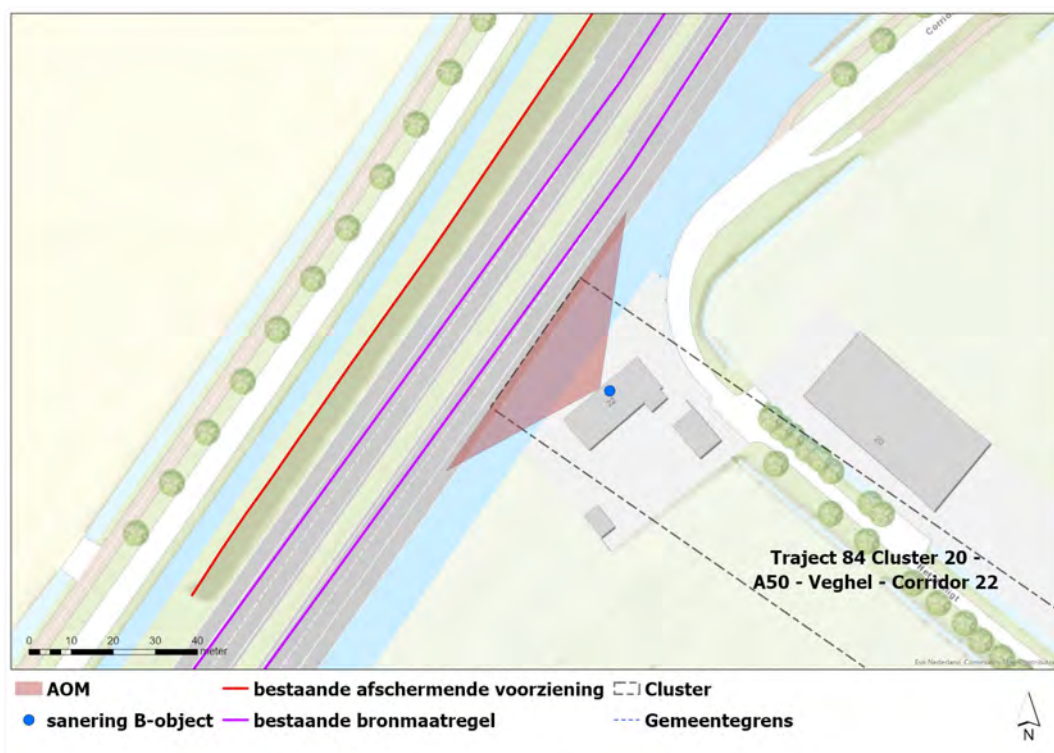
Voor cluster T084_06 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

15.4.5 Afweging maatregelen Traject 84 Cluster 20 - A50 - Veghel - Corridor 22

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T084_20. 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 T084_20

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	9500
AOM [m]	75
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7025



Figuur 15-22 Cluster T084_20 maatregelafweging

Bestaande bronmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster is al een bronmaatregel aanwezig. Aangezien er in de directe nabijheid van dit cluster geen andere cluster liggen, moet dit cluster deze maatregel over de gehele AOM bekostigen. Zoals aangegeven in bijlage J moet dit cluster 2475 maatregelpunten bijdragen voor deze maatregel.

Bevindingen (aanvullende) afscherpende 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.

Tabel 15-8 Gegevens afscherpende maatregel

Cluster	Budget na aftrek bestaande bronmaatregel	AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?
T084_20	7025	75	6975	ja

Er is voor dit cluster voldoende budget om binnen de AOM een scherm te realiseren van 2 meter hoog. Er gelden tegen een dergelijke scherm overwegende bezwaren van vervoerskundig/verkeerskundige en landschappelijke aard:

- Een continue en rustig wegbeeld draagt bij aan de ruimtelijke kwaliteit én de veiligheid van snelwegen. Weggebruikers zijn gebaat bij een rustig en voorspelbaar wegbeeld. De beoogde overdrachtsmaatregel is echter dermate kort dat de continuïteit van het wegbeeld op de snelweg ernstig wordt verstoord.
- De afstand tussen de beoogde overdrachtsmaatregel en de reeds bestaande maatregel bedraagt ca. 120 m. Een opening tussen twee overdrachtsmaatregelen die minder dan 150 meter is, wordt beschouwd als een ernstige verstoring wat betreft eenduidig wegbeeld.

Conclusie Traject 84 Cluster 20 - A50 - Veghel - Corridor 22

Voor cluster T084_20 kan geen akoestisch 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.

15.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen voor de saneringsobjecten in de gemeente Meijerijstad die zijn opgenomen in dit saneringsplan.

Gevelisolatieonderzoek

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 27 woningen 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

Aangezien er geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 6 saneringsobjecten hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

16 OSS

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:

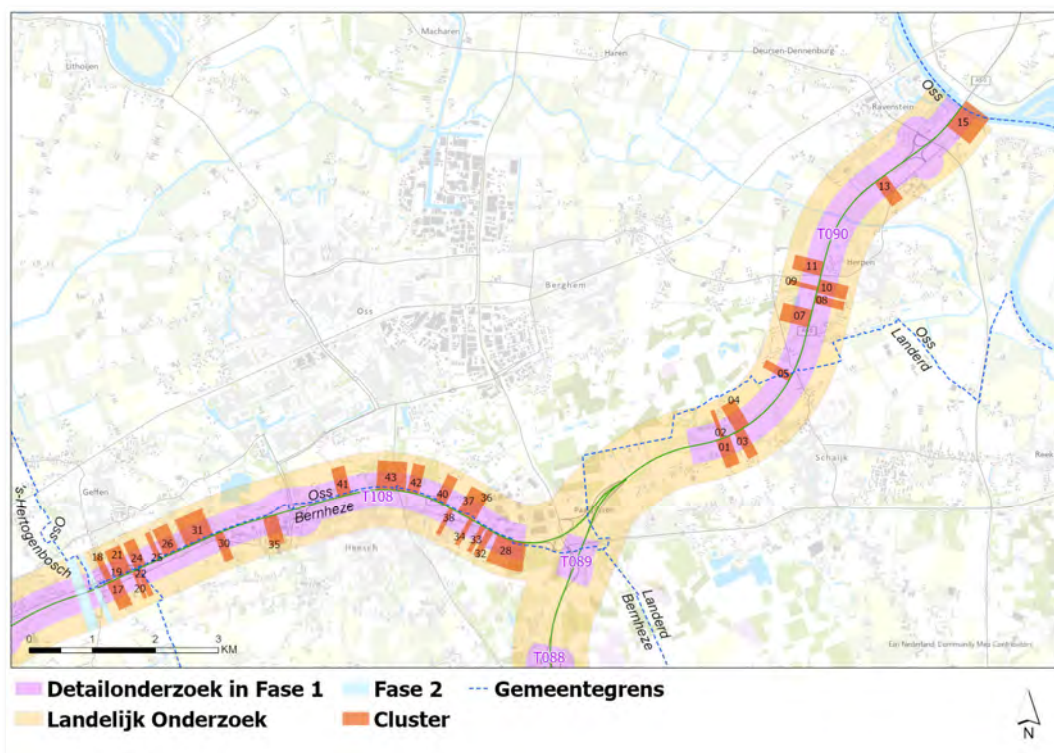
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 16-1 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 16-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	12
Saneringsobject B	34
Saneringsobjecten A en B	7
Totaal	53

16.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 16-2 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. Daarin zijn ook de clusters van andere gemeentes opgenomen, aangezien vaak een bronmaatregel in samenhang met deze clusters is afgewogen.

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.

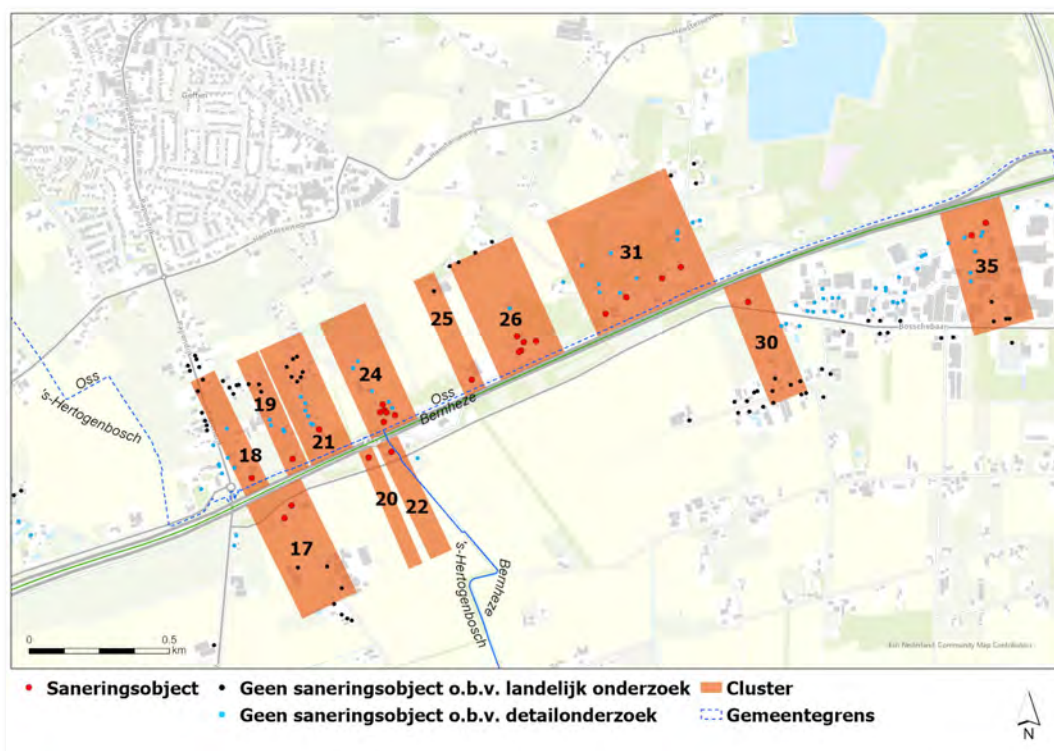
In bijlage F is voor de saneringsobjecten het Lden,SAK opgenomen en het daarvan afgeleide aantal reductiepunten.

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.

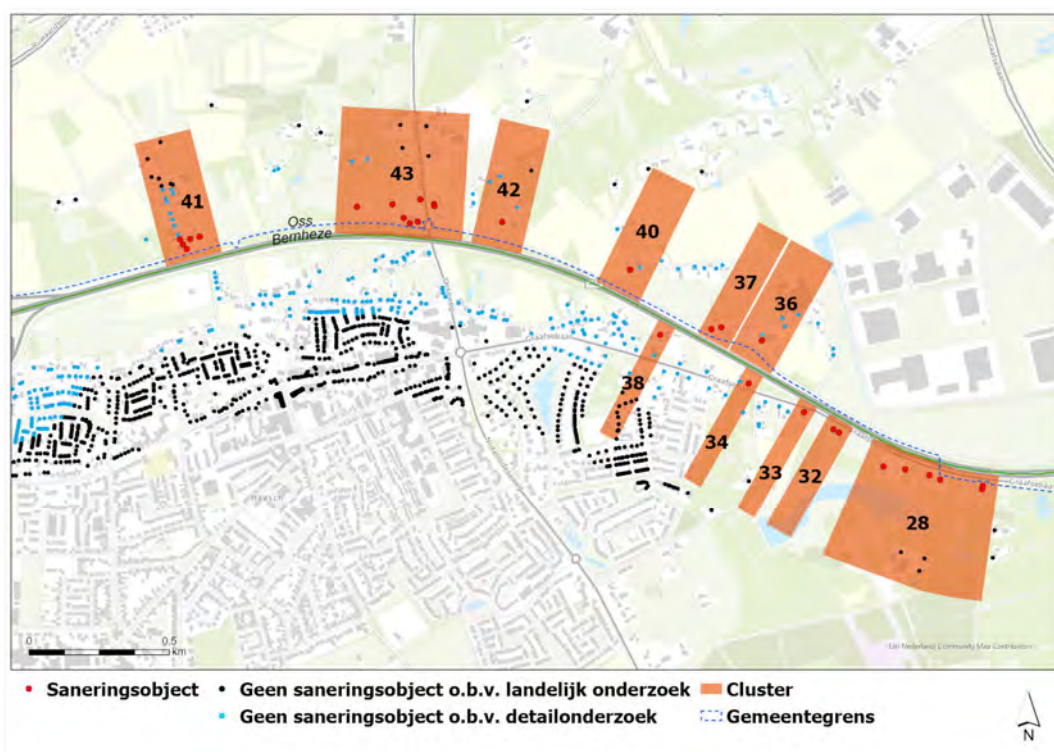
Tabel 16-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T090_07	Traject 90 Cluster 7 - A50 - Herpen - Heesche Baan 2 en 4	2	12700	ja
T090_08	Traject 90 Cluster 8 - A50 - Herpen - Heiweg 11 en 13	2	16100	ja
T090_09	Traject 90 Cluster 9 - A50 - Herpen - Heide 2	1	9200	ja
T090_10	Traject 90 Cluster 10 - A50 - Herpen - Heiweg 2, 4 en 9	3	21300	ja
T090_11	Traject 90 Cluster 11 - A50 - Herpen - Mergental	4	28100	ja
T090_13	Traject 90 Cluster 13 - A50 - Huisseling - Boschakker 2	1	3900	nee

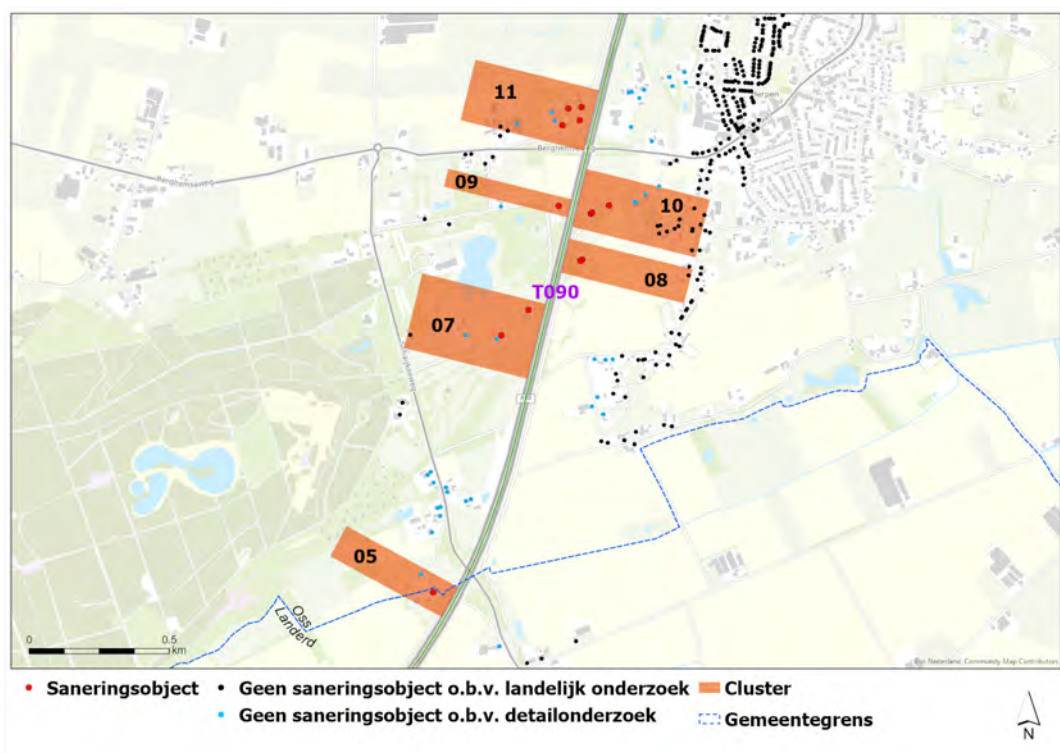
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T090_15	Traject 90 Cluster 15 - A50 - Neerloon - Maasdijk 27, 28 en 29	3	17100	ja
T108_18	Traject 108 Cluster 18 - A59 - Geffen - Rijksweg 12	1	9200	ja
T108_19	Traject 108 Cluster 19 - A59 - Geffen - Heikestraat 16	1	9200	ja
T108_21	Traject 108 Cluster 21 - A59 - Geffen - Sassendreef 18	1	7800	ja
T108_24	Traject 108 Cluster 24 - A59 - Geffen – Rijksweg 14 t/m 22	6	46800	ja
T108_25	Traject 108 Cluster 25 - A59 - Geffen - Rijksweg 24	1	9200	ja
T108_26	Traject 108 Cluster 26 – A59 – Geffen – Rijksweg 28 t/m 34	5	34900	ja
T108_31	Traject 108 Cluster 31 – A59 – Geffen – Kraaijeven en omgeving	4	26100	ja
T108_36	Traject 108 Cluster 36 - A59 - Oss - Heikampstraat 2	1	5000	ja
T108_37	Traject 108 Cluster 37 - A59 - Oss – Brierstraat 7 en Heikampstraat 9	2	17800	ja
T108_40	Traject 108 Cluster 40 - A59 - Oss - Doorneindstraat 5	1	8100	ja
T108_41	Traject 108 Cluster 41 - A59 - Oss - Amelsestraat	5	41800	nee
T108_42	Traject 108 Cluster 42 - A59 - Oss - Heistraat 6	1	8300	nee
T108_43	Traject 108 Cluster 43 - A59 - Oss - Nieuwe Hescheweg en omgeving	8	64000	nee



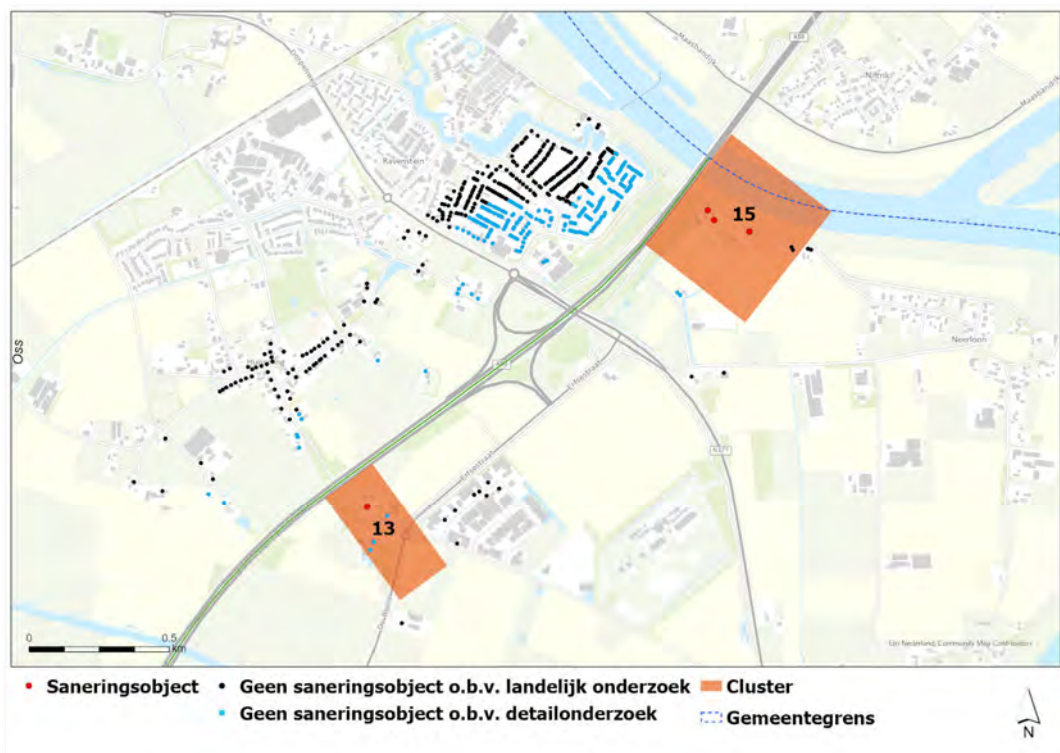
Figuur 16-2 Clusterindeling



Figuur 16-3 Clusterindeling



Figuur 16-4 Clusterindeling



Figuur 16-5 Clusterindeling

16.3 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:

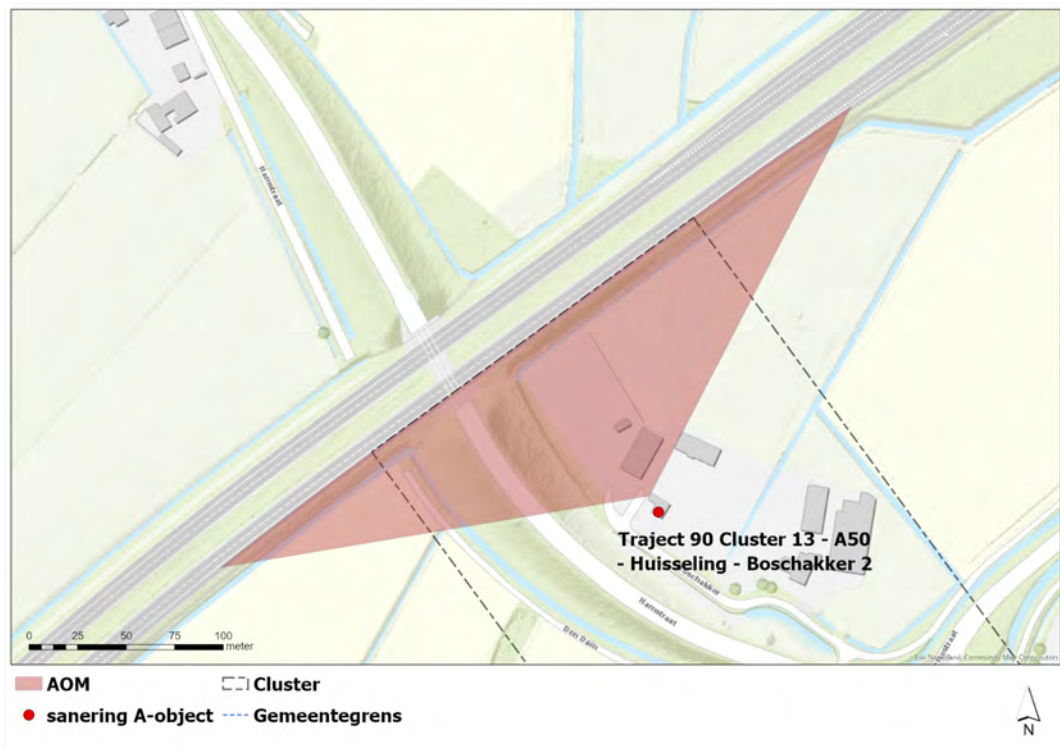
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;
- de maximale lengte die het cluster uit zijn eigen budget kan betalen voor een bronmaatregel;
- het benodigd aantal maatregelpunten voor een scherm over de AOM en 2 meter hoog.

Tabel 16-3 - Cluster met ontoereikend budget voor maatregelen

Cluster-nummer	cluster-budget	AOM [m]	Weg-breedte [m]	Type bron-maatregel	Maximale lengte bronmaat-regel o.b.v. budget	Benodigde maatregelpunten voor een scherm binnen de AOM en 2m hoog
T090_13	3900	410	15	Tweelaags ZOAB	118	38130

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 cluster T090_13 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. Bovendien ligt het cluster 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 is een figuur van het cluster opgenomen waar geen doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen. Daarin is de ligging van het saneringsobject en de daaruit volgende AOM weergegeven.



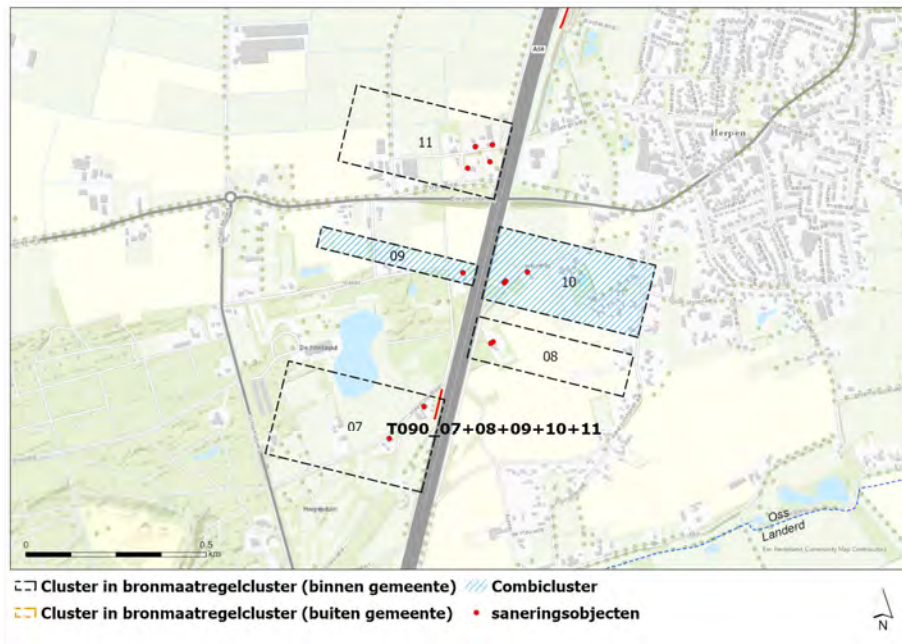
Figuur 16-6 Overzicht cluster T090_13

Conclusie

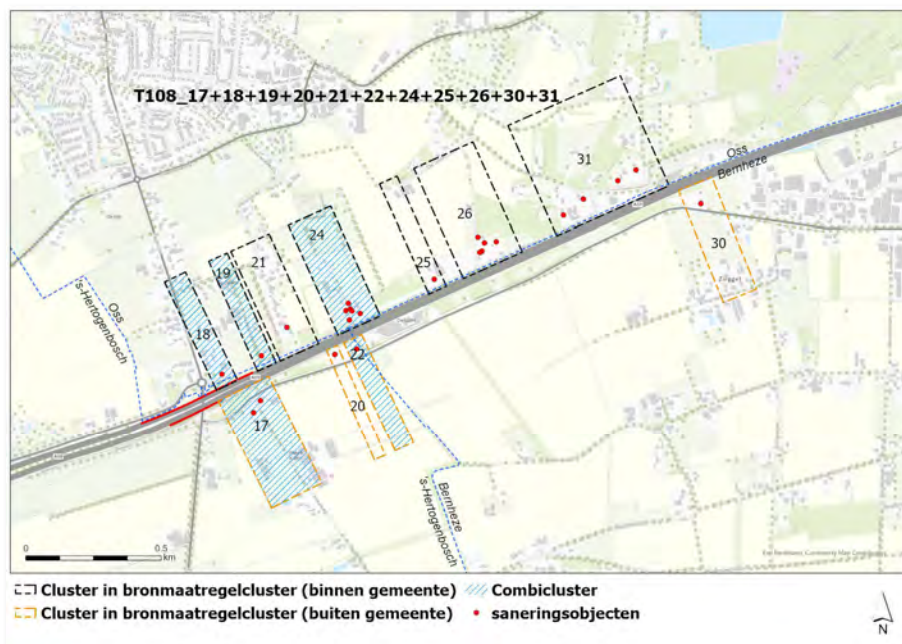
Voor het hierboven vermelde cluster kunnen geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. De geluidbelastingen van het saneringsobject blijft ongewijzigd ten opzichte van het $L_{den,GPP}$. Bij dit object wordt de streefwaarde van 60 dB overschreden. In verband hiermee zal Rijkswaterstaat na het onherroepelijk worden van het saneringsplan een gevelisolatieonderzoek uitvoeren, om vast te stellen of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2.

16.4 Overzicht bronmaatregelclusters

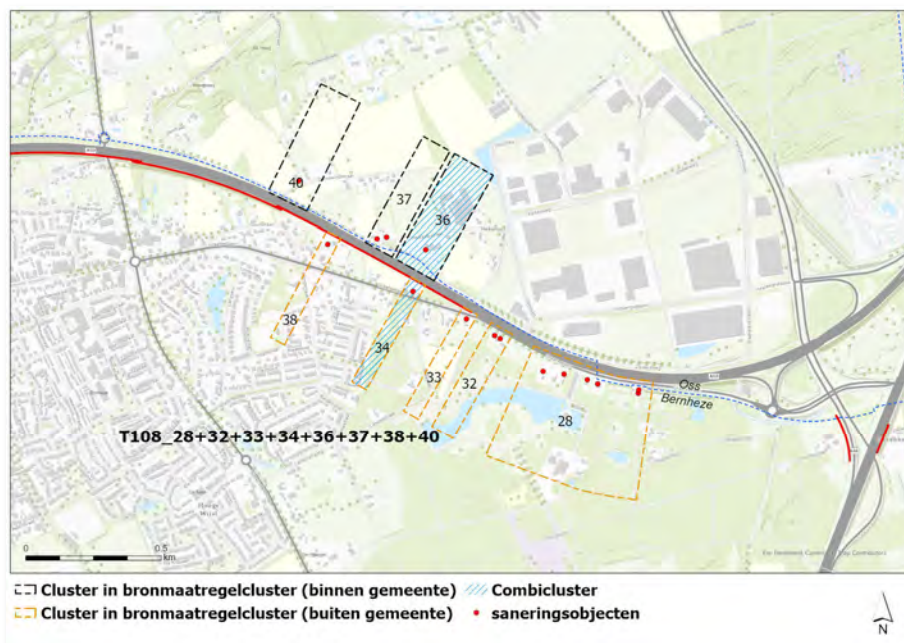
De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters voor deze gemeente opgenomen, waarbij is aangegeven welke clusters van naastgelegen gemeentes deel uitmaken van het bronmaatregelcluster.



Figuur 16-7 Bronmaatregelcluster T090_07+08+09+10+11



Figuur 16-8 Bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31



Figuur 16-9 Bronmaatregelcluster T108_28+32+33+34+36+37+38+40

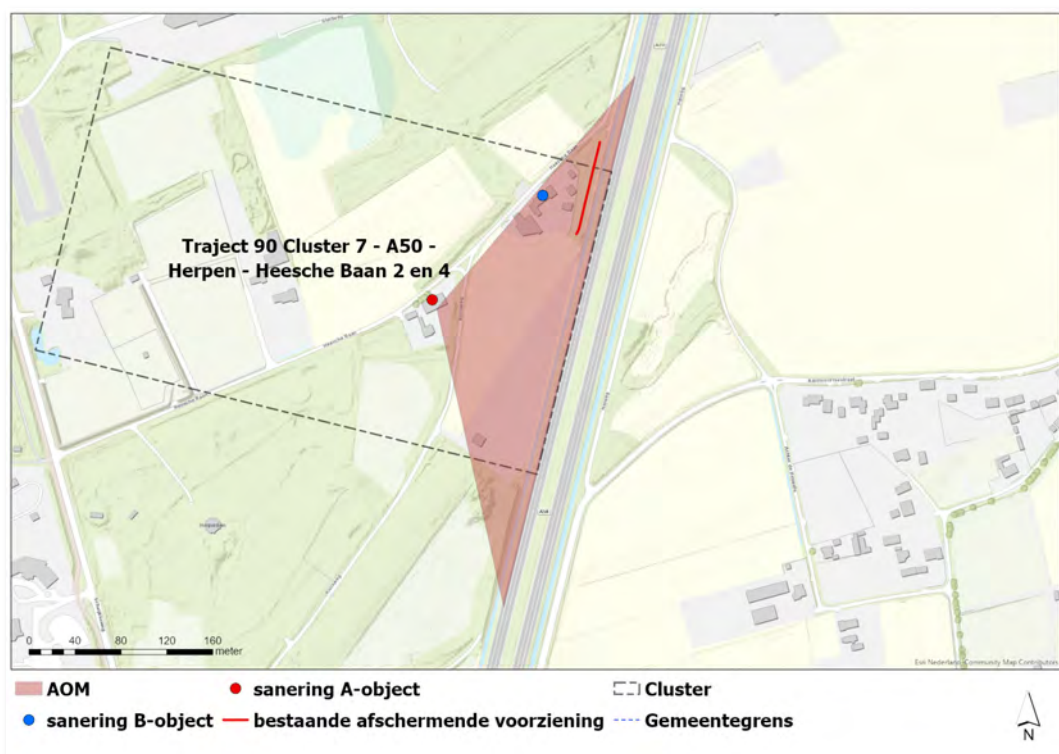
16.5 Afweging per individueel cluster

16.5.1 Afweging maatregelen Traject 90 Cluster 7 - A50 - Herpen - Heesche Baan 2 en 4

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T090_07. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T090_07+08+09+10+11. 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 T090_07

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	12700
AOM [m]	470
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	2060



Figuur 16-10 Cluster T090_07 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 16-4 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T090_07	Schermb	3	80	10640

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Om aan te kunnen sluiten op de doelmatige bronmaatregel van de clusters T090_08, 09 en 10 moet het cluster een bronmaatregel over een lengte van 450 meter kunnen bekostigen. Het resterende budget is daarvoor niet toereikend. Een bronmaatregel is daarom voor dit cluster niet doelmatig.

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

Tabel 16-5 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten na bestaande maatregel	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T090_07	2060	450	15	14850	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Over een deel van de AOM van dit cluster is reeds een bestaande voorziening aanwezig. Deze voorziening zou moeten worden verlengd met 390 meter om de gehele AOM af te schermen. Uit onderstaande tabel blijkt dat dat niet mogelijk is: het beschikbare budget aan reductiepunten is lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor deze verlenging. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 16-6 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		Lengte verlenging [m]	Maatregelpunten voor een verlenging van het scherm met een hoogte van 2m	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T090_07	2060	n.v.t	390	36270	nee	nee

Conclusie Traject 90 Cluster 7 - A50 - Herpen - Heesche Baan 2 en 4

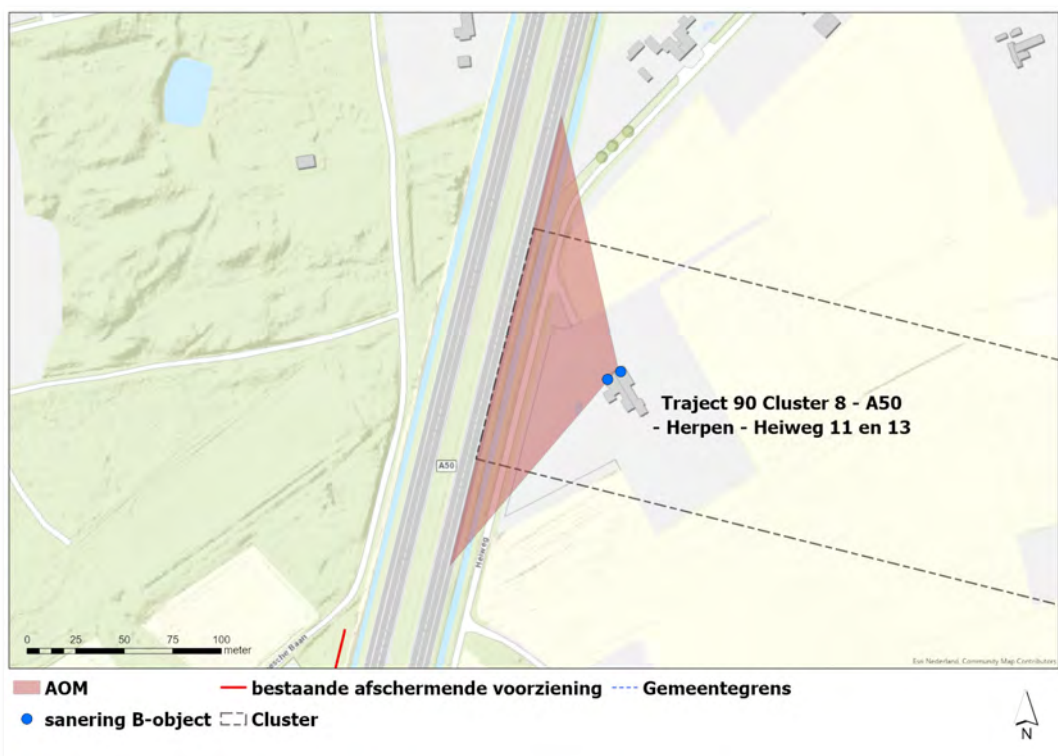
Voor cluster T090_07 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

16.5.2 Afweging maatregelen Traject 90 Cluster 8 - A50 - Herpen - Heiweg 11 en 13

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T090_08. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T090_07+08+09+10+11. 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 T090_08

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	16100
AOM [m]	230
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16100



Figuur 16-11 Cluster T090_08 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft samen met de clusters T090_09 en 10 voldoende budget om een bronmaatregel aan te leggen over een lengte van 535 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 16-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T090_08	16100	535	15	17325	5693	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

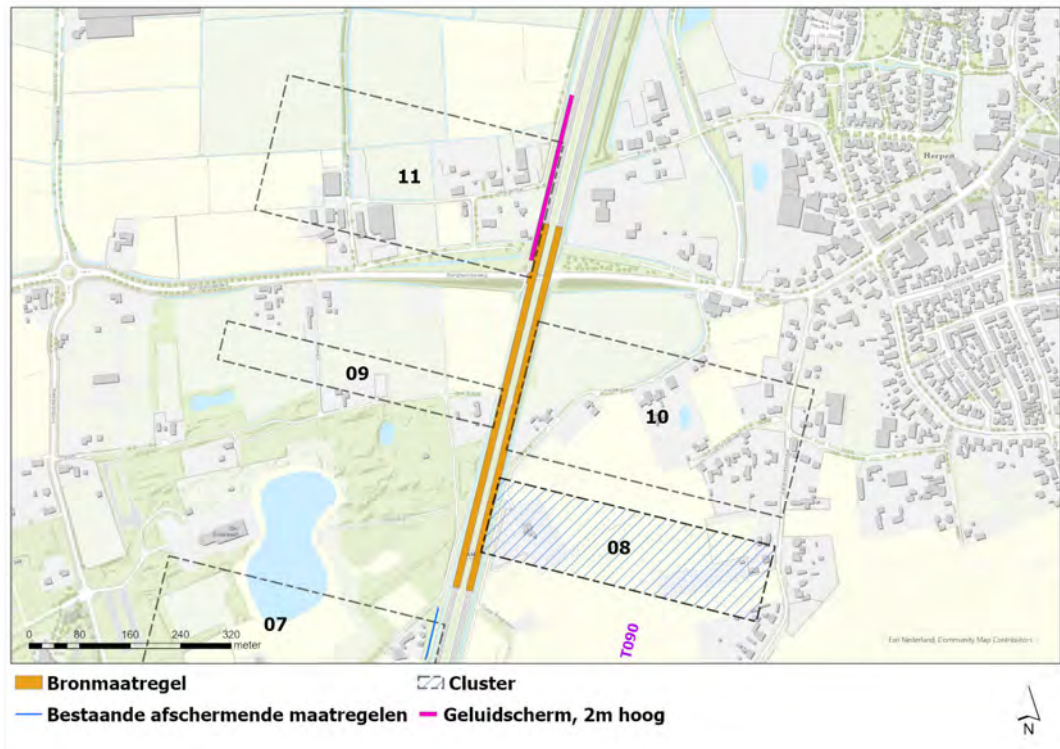
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 16-8 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T090_08	16100	10407	230	21930	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 16-12 Maatregel Cluster T090_08

Conclusie Traject 090 Cluster 8 – A50 – Herpen – Heiweg 11 en 13

Uit de maatregelenafweging voor cluster T090_08 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 16-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T090_08	Beide hoofdrijbanen	535	Tweelaags ZOAB

Tabel 16-10 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB

16.5.3 Afweging maatregelen Traject 90 Cluster 9 - A50 - Herpen - Heide 2

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T090_09. Dit cluster vormt samen met T090_10 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T090_07+08+09+10+11. 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 T090_09

	Afzonderlijk cluster	Combicluster
Cluster nummer	T090_09	T090_09+10
Aantal saneringsobjecten	1	4
Hoogste geluidbelasting	71 dB	71 dB
Aantal reductiepunten	9200	37300
AOM [m]	115	410
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	9200	37300



Figuur 16-13 Cluster T090_09 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft samen met de clusters T090_08 en 10 voldoende budget om een bronmaatregel aan te leggen over een lengte van 535 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 16-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T090_09	9200	535	15	17325	3795	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

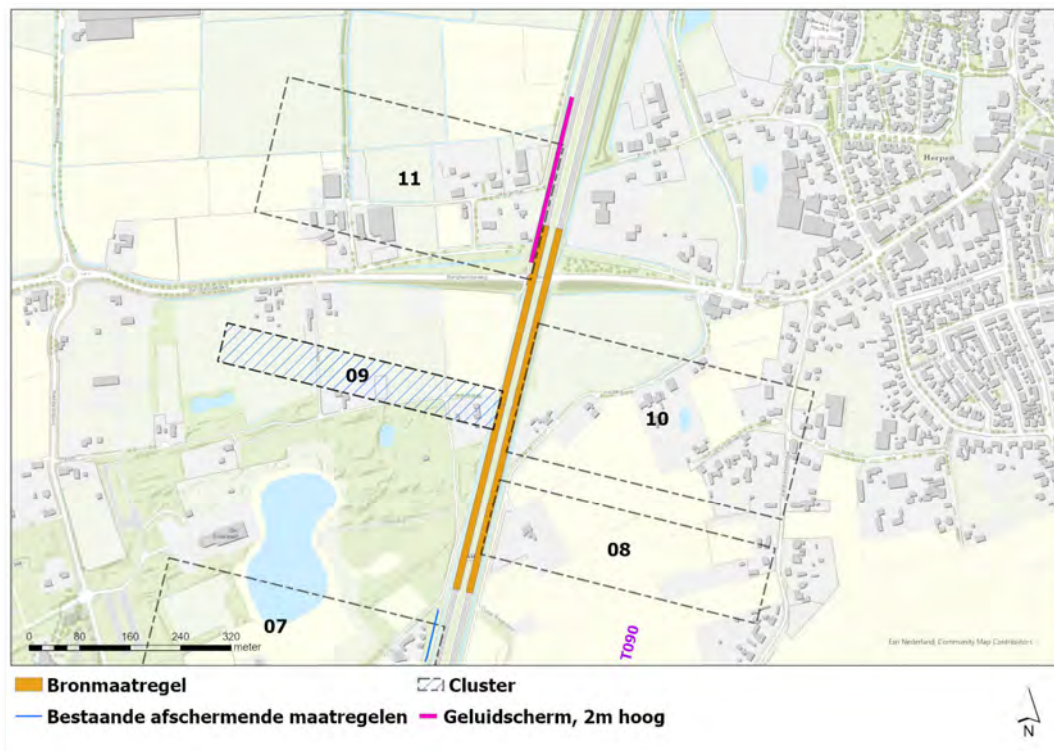
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 16-12 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T090_09	9200	5405	115	10695	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 16-14 Maatregel Cluster T090_09

Conclusie Traject 090 Cluster 9 – A50 – Herpen – Heide 2

Uit de maatregelenafweging voor cluster T090_09 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 16-13 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T090_09	Beide hoofdrijbanen	535	Tweelaags ZOAB

Tabel 16-14 – Effecten maatregelen

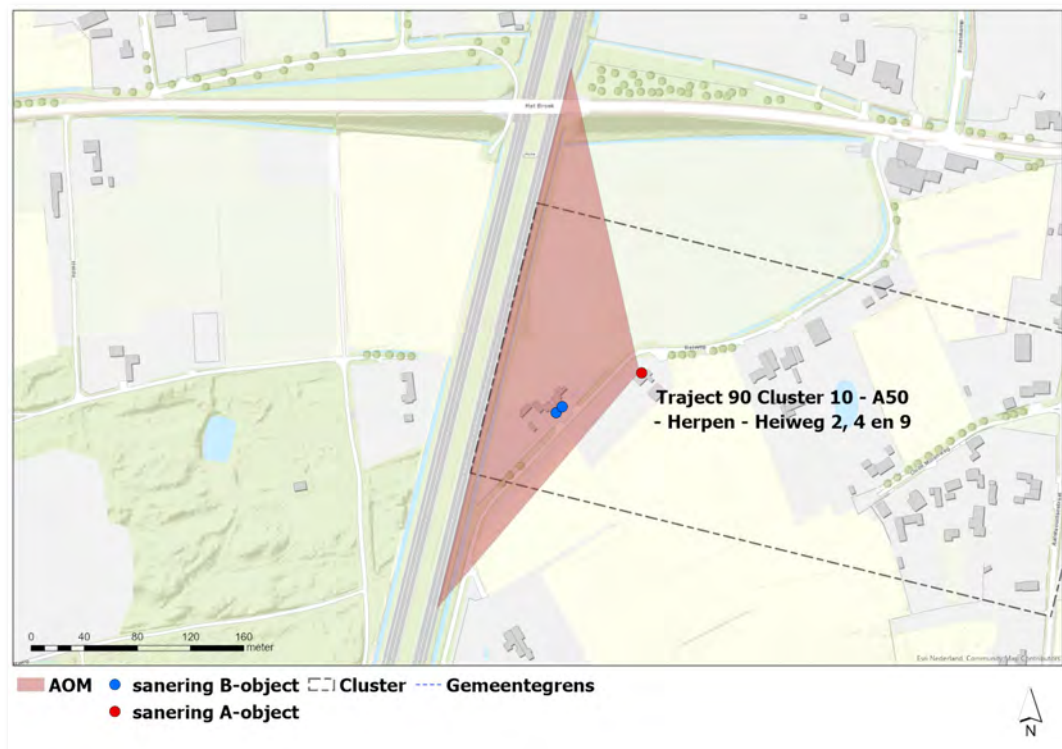
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB

16.5.4 Afweging maatregelen Traject 90 Cluster 10 - A50 - Herpen - Heiweg 2, 4 en 9

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T090_10. Dit cluster vormt samen met T090_09 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T090_07+08+09+10+11. 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 T090_10

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T090_10	T090_09+10
Aantal saneringsobjecten	3	4
Hoogste geluidbelasting	69 dB	71 dB
Aantal reductiepunten	28100	37300
AOM [m]	410	410
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	28100	37300



Figuur 16-15 Cluster T090_10 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft samen met de clusters T090_08 en 09 voldoende budget om een bronmaatregel aan te leggen over een lengte van 535 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 16-15 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T090_10	28100	535	15	17325	8168	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

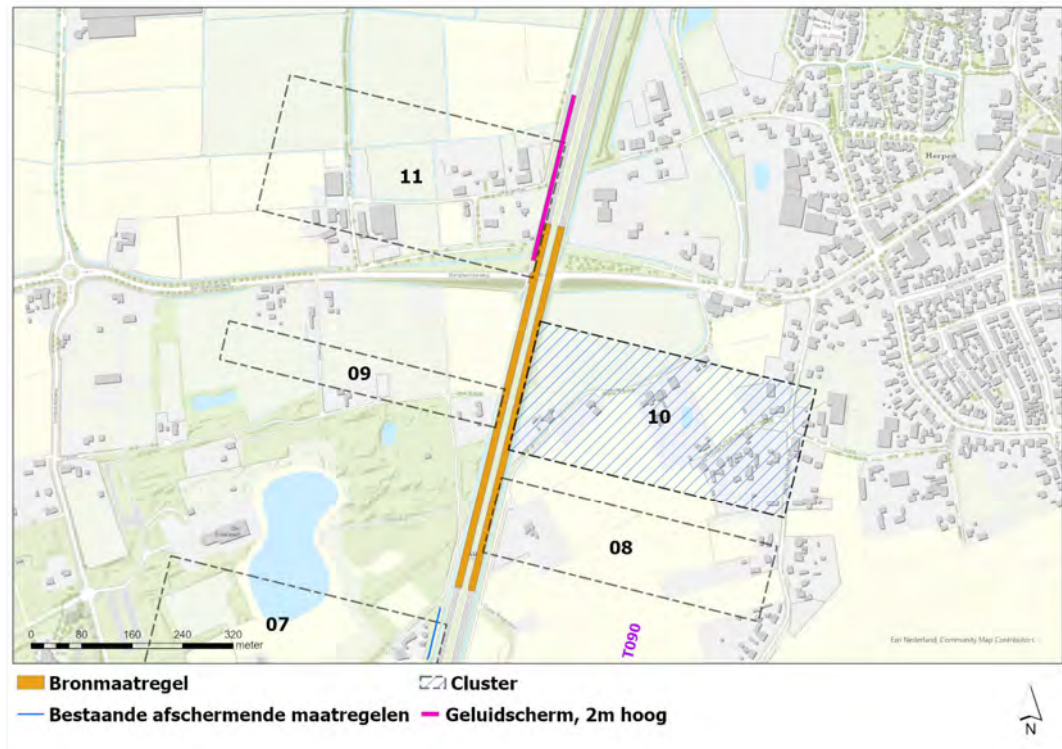
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 16-16 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
T090_10	28100	19932	410	38130	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 16-16 Maatregel Cluster T090_10

Conclusie Traject 090 Cluster 10 – A50 – Herpen – Heiweg 2, 4 en 9

Uit de maatregelenafweging voor cluster T090_10 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 16-17 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T090_10	Beide hoofdrijbanen	535	Tweelaags ZOAB

Tabel 16-18 – Effecten maatregelen

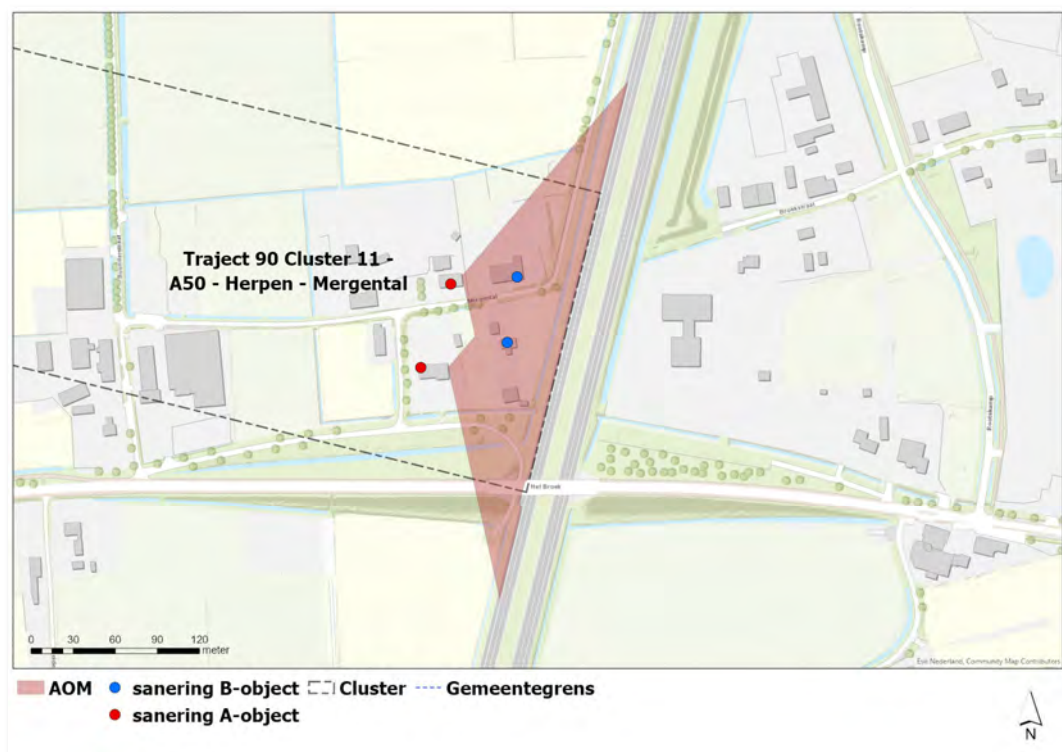
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	67 dB

16.5.5 Afweging maatregelen Traject 90 Cluster 11 - A50 – Herpen – Mergental

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T090_11. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T090_07+08+09+10+11. 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 T090_11

Aantal saneringsobjecten	4
Hoogste geluidbelasting	71 dB
Aantal reductiepunten	28100
AOM [m]	375
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	Nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	28100



Figuur 16-17 Cluster T090_11 maatregelenafweging

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 is voor dit cluster daarom doelmatig.

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

Tabel 16-19 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T090_11	28100	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Vanwege de afschermende werking van een viaduct ten zuiden van het cluster, kan de minimaal benodigde lengte voor een effectief geluidscherm worden teruggebracht tot 290 meter. Door de aanwezigheid van een parallelweg onder het viaduct, is er onvoldoende ruimte om het geluidscherm tot aan het viaduct te plaatsen. De maximale lengte voor een geluidscherm voor dit cluster bedraagt daarom 270 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 hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster financieel doelmatig.

Tabel 16-20 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
T090_11	28100	11600	270	25110	ja	nee

Onderzochte varianten

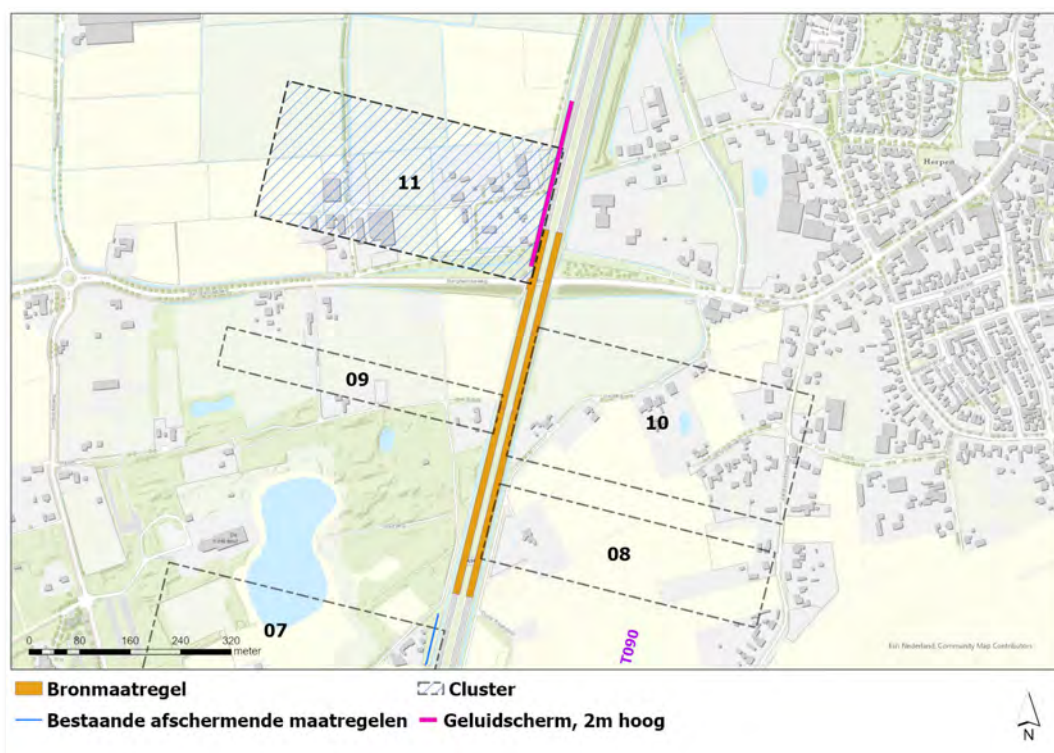
Aangezien er voldoende budget is om een bronmaatregel of een afschermende maatregel te treffen, is onderzocht welke van deze maatregelen leidt tot de hoogste geluidreductie. Uit onderstaande tabel blijkt dat een afschermende maatregel de doelmatige variant voor dit cluster is, omdat die de hoogste geluidreductie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

Tabel 16-21 Onderzochte varianten cluster T090_11

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	-	5,0	4	23	16500
V2	Alleen scherm 2m	270	2	8,2	4	23	25110

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 16-18 Maatregel Cluster 090_11

Conclusie Traject 90 Cluster 11 - A50 – Herpen – Mergental

Uit de maatregelenafweging voor cluster T090_11 is gebleken dat voor dit cluster 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 16-22 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T090_11	V2	270	2	Absorberend

Tabel 16-23 – Effecten maatregelen

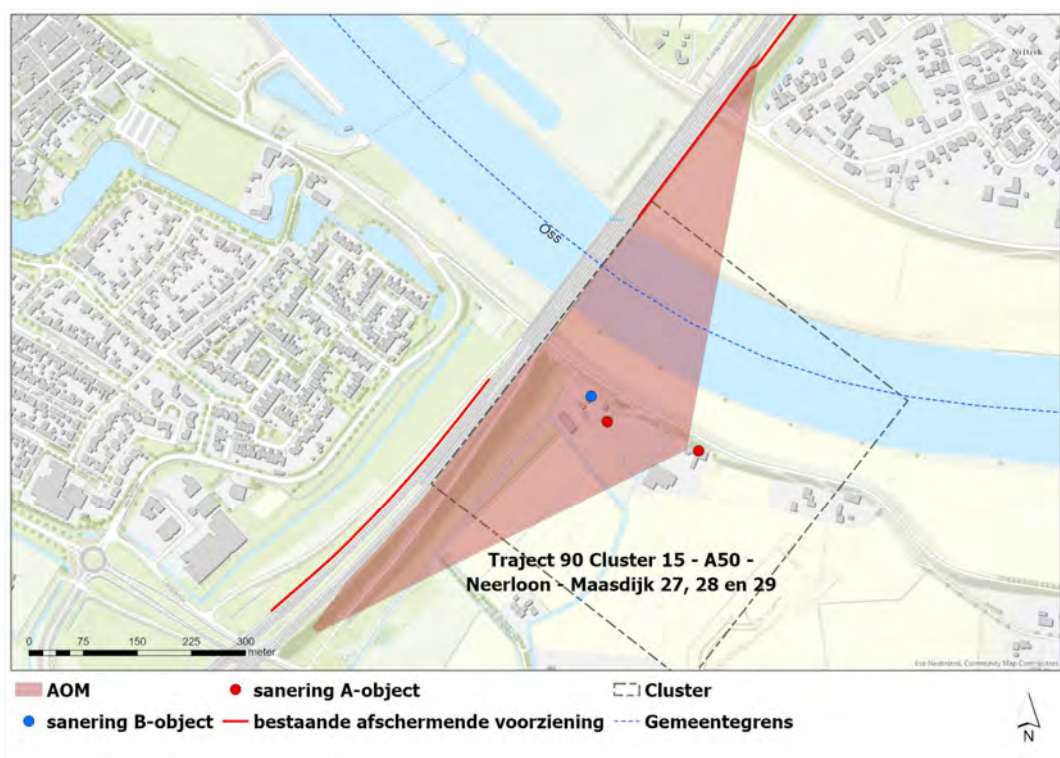
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	4
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	68 dB

16.5.6 Afweging maatregelen Traject 90 Cluster 15 – A50 – Neerloon – Maasdijk 27, 28 en 29

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T090_15. 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 T090_15

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	17100
AOM [m]	930
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 16-19 Cluster T090_15 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 16-24 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel- punten
T090_15	Scheren	2	270	25110

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van de bestaande maatregelen, geen reductiepunten meer over. Het is daarom niet mogelijk om voor dit cluster aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen.

Conclusie Traject 90 Cluster 15 - A50 - Neerloon - Maasdijk 27, 28 en 29

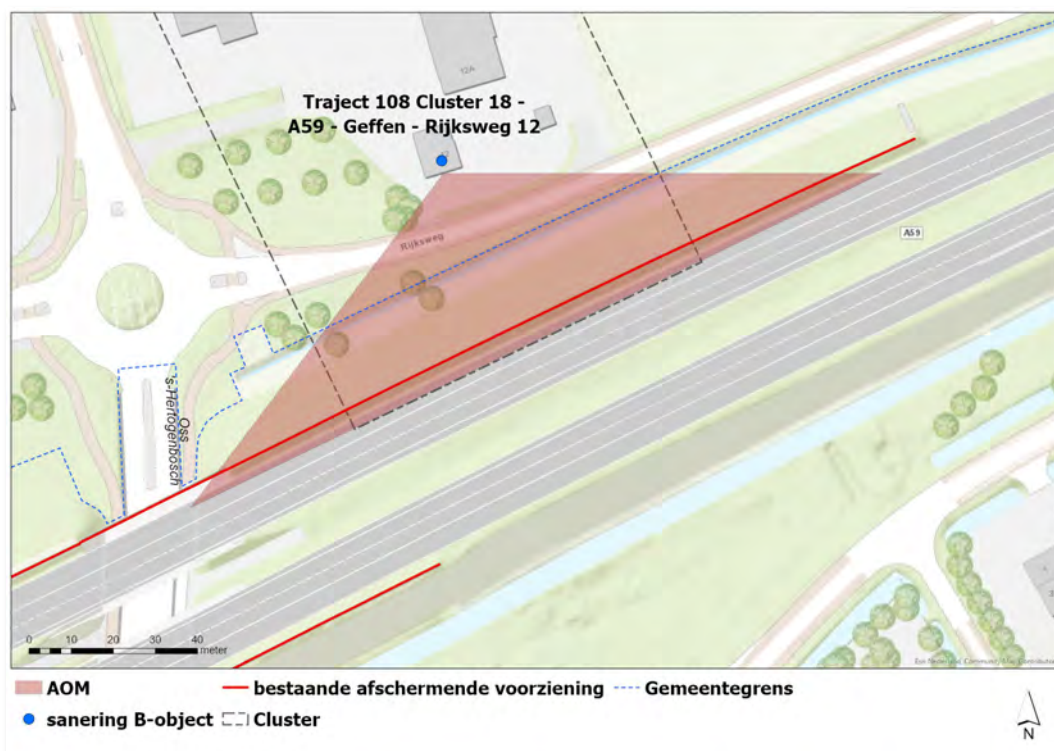
Voor cluster T090_15 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij de saneringsobjecten wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

16.5.7 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 18 - A59 - Geffen - Rijksweg 12

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_18. Dit cluster vormt samen met T108_17 en 19 een combi-cluster, waarvan cluster 17 gelegen is in 's-Hertogenbosch. Het cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31. 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 T108_18

	Afzonderlijk cluster	Combi-cluster
Cluster nummer	T108_18	T108_17+18+19
Aantal saneringsobjecten	1	4
Hoogste geluidbelasting	67 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	9200	34500
AOM [m]	180	385
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0	14140



Figuur 16-20 Cluster T108_18 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 16-25 Overzicht bestaande geluidschermen

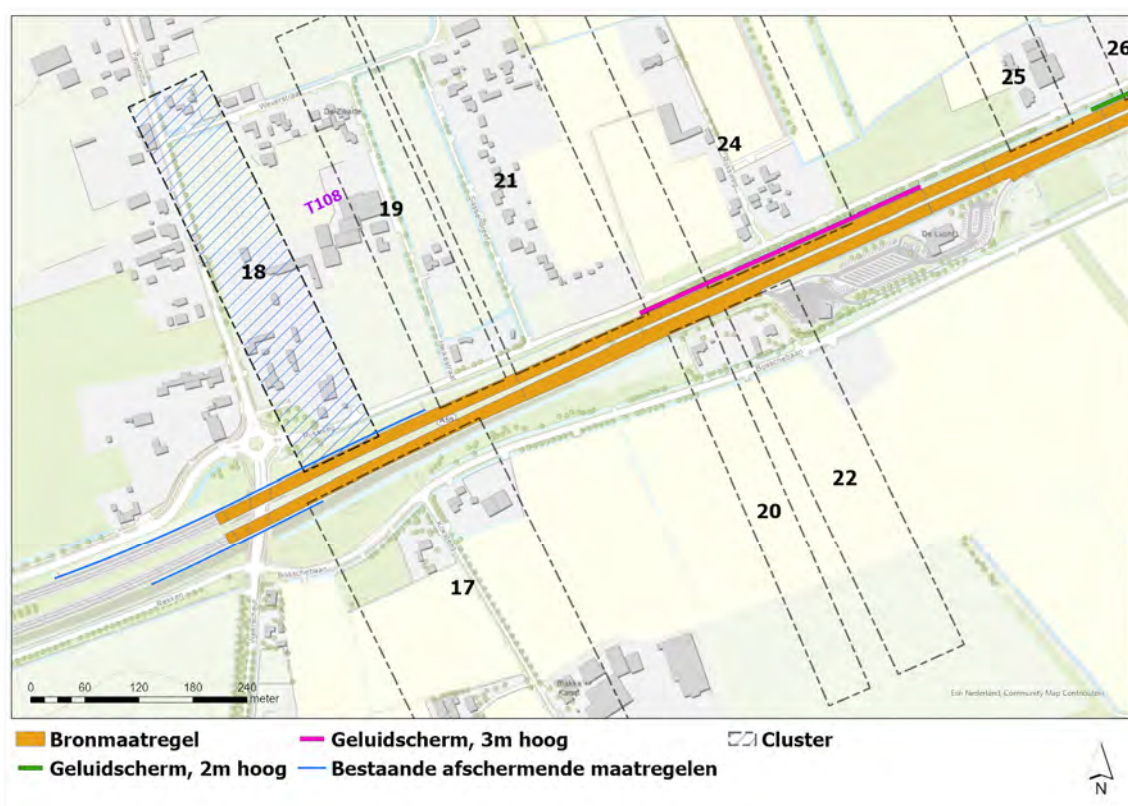
Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_18	Schermb	2	180	16740

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Het is daardoor niet mogelijk om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen.

Geadviseerde maatregelen

Voor dit cluster zelf kunnen geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. In onderstaande figuur zijn de doelmatige geluidbeperkende maatregelen weergegeven voor de naastgelegen clusters.



Figuur 16-21 Maatregel Cluster T108_18

Conclusie Traject 108 Cluster 18 - A59 - Geffen - Rijksweg 12

Voor cluster T108_34 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Voor de clusters T108_17, 19, 20, 21, 22 en 25 wordt een bronmaatregel in het saneringsplan opgenomen, waarmee de geluidbelasting bij de woning in dit cluster wordt verlaagd tot 64 dB.

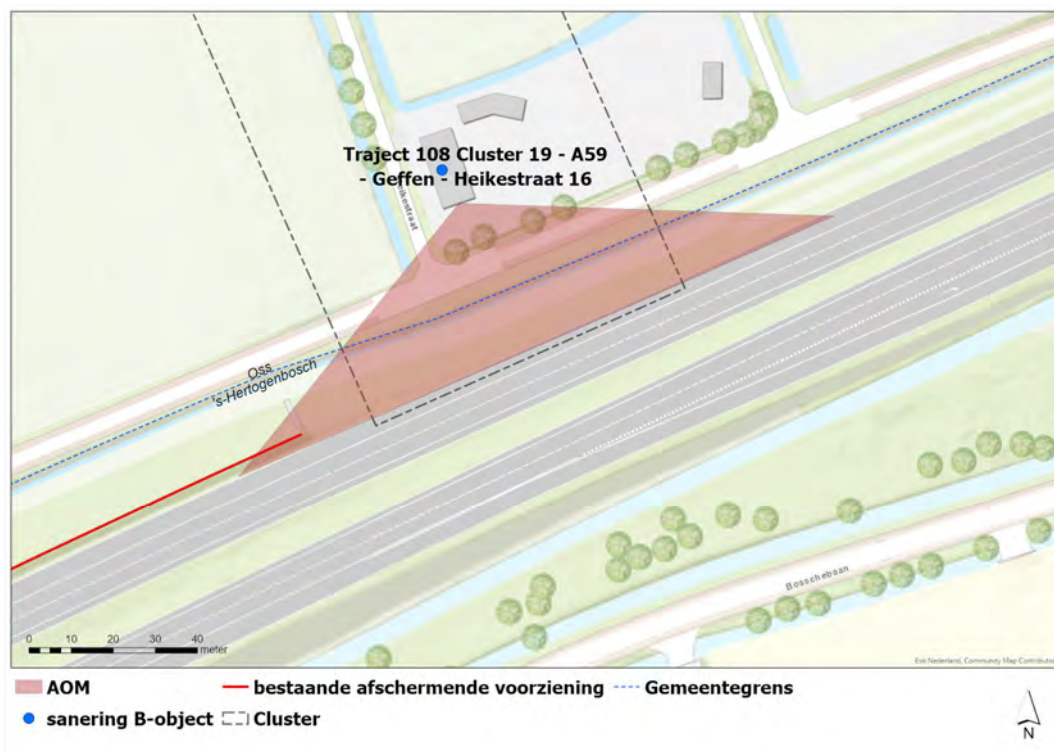
Bij de woning wordt desondanks de streefwaarde nog overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

16.5.8 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 19 - A59 - Geffen - Heikestraat 16

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_19. Dit cluster vormt samen met T108_17 en 18 een combicluster, waarvan cluster 17 gelegen is in 's-Hertogenbosch. Het cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31. 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 T108_19

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T108_19	T108_17+18+19
Aantal saneringsobjecten	1	4
Hoogste geluidbelasting	70 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	9200	34500
AOM [m]	155	385
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7805	14140



Figuur 16-22 Cluster T108_19 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 16-26 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_19	Geluidwal	2	15	1395

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters T108_17, 18 en 21 hebben voldoende budget voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 505 meter en vormen met de clusters 20, 22 en 25 een doelmatige bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 1070 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 16-27 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
T108_19	7805	1070	15	35310	4208	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

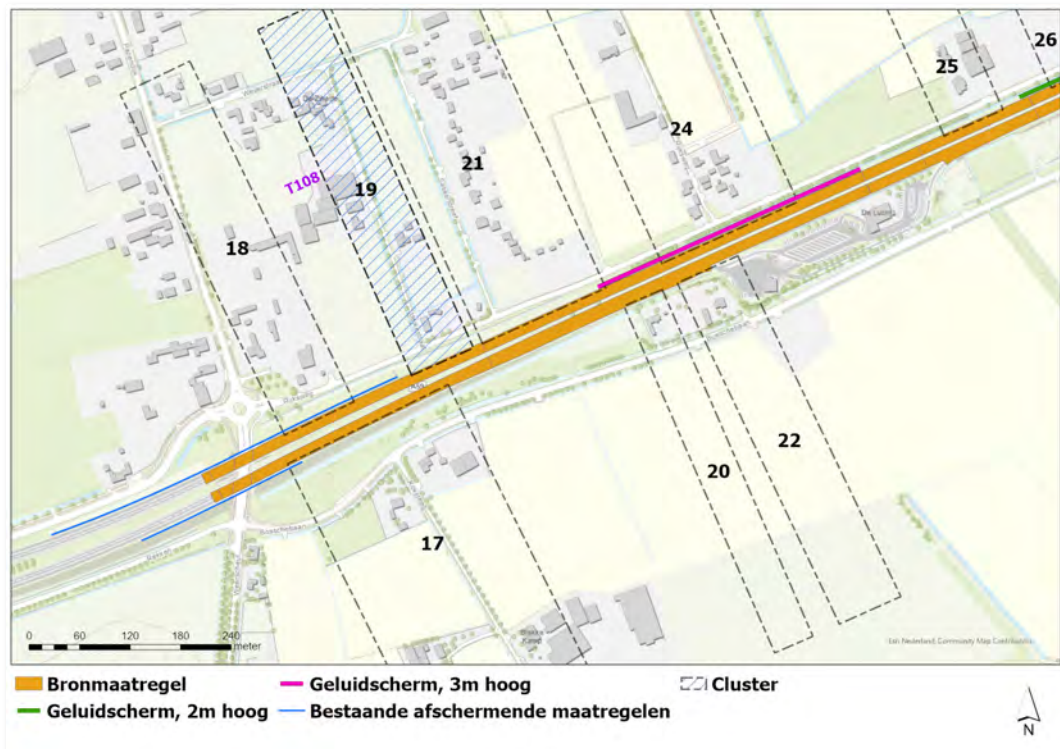
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 16-28 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
T108_19	7805	3597	140	13020	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de maatregelen aangegeven die vanuit de naastgelegen clusters doelmatig zijn.



Figuur 16-23 Maatregel Cluster T108_19

Conclusie Traject 108 Cluster 19 - A59 - Geffen - Heikestraat 16

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_19 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 16-29 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_19	Beide hoofdrijbanen	1070	Tweelaags ZOAB

Tabel 16-30 – Effecten maatregelen

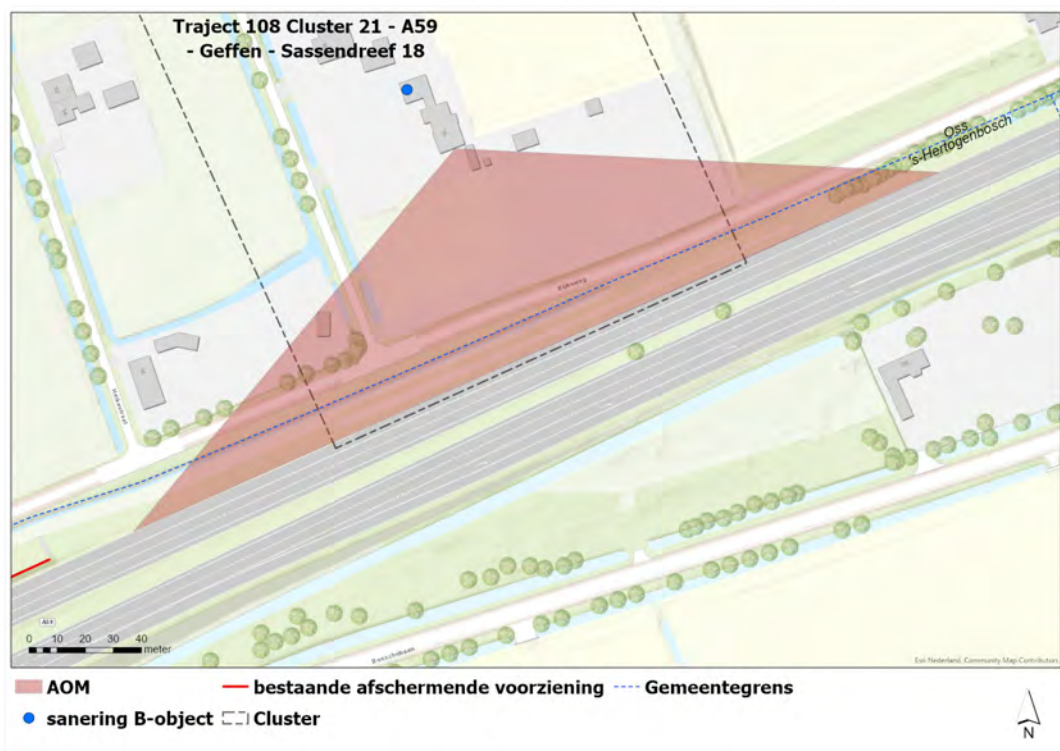
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB

16.5.9 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 21 - A59 - Geffen - Sassendreef 18

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_21. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31. 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 T108_21

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	7800
AOM [m]	315
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800



Figuur 16-24 Cluster T108_21 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters T108_17, 18 en 19 hebben voldoende budget voor een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 505 meter en vormen met de clusters 20, 22 en 25 een doelmatige bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 1070 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 16-31 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T108_21	7800	1070	15	35310	7508	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

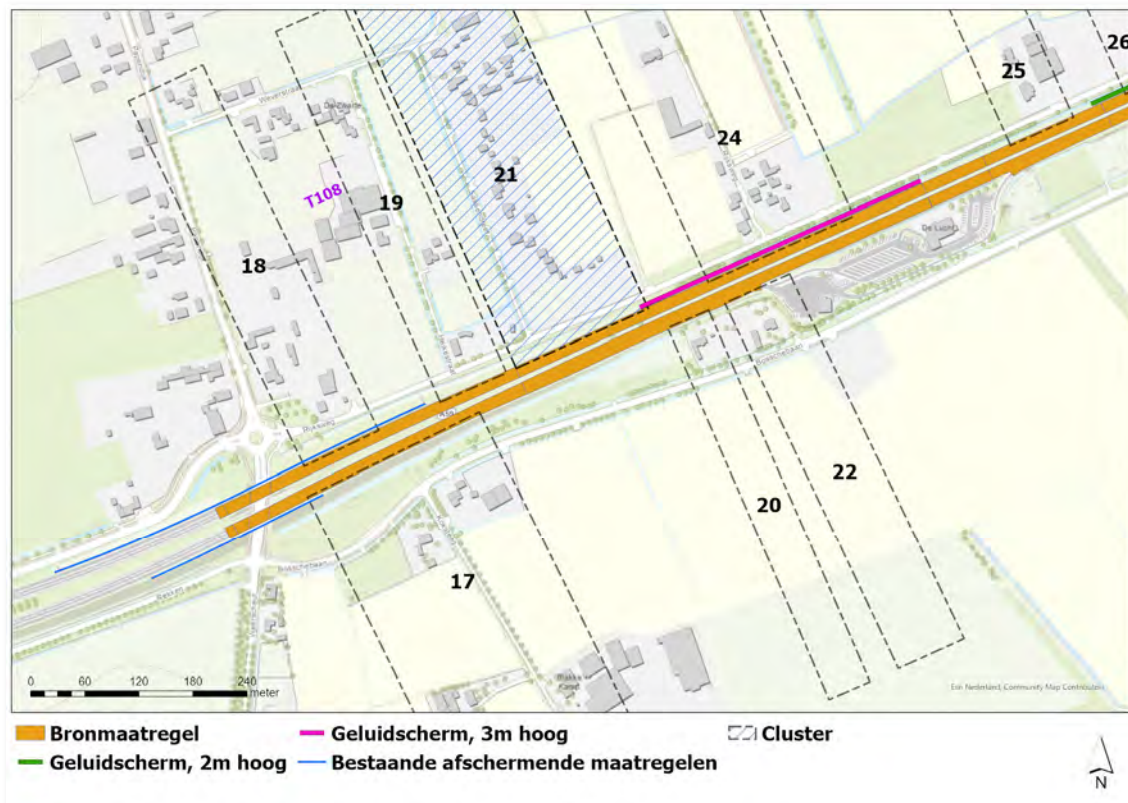
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 16-32 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
T108_21	7800	292	315	29295	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de maatregelen aangegeven die vanuit de naastgelegen clusters doelmatig zijn.



Figuur 16-25 Maatregel Cluster T108_21

Conclusie Traject 108 Cluster 21 - A59 - Geffen - Sassendreef 18

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_21 is gebleken dat voor dit cluster alleen een bronmaatregel 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 16-33 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_21	Beide hoofdrijbanen	1070	Tweelaags ZOAB

Tabel 16-34 – Effecten maatregelen

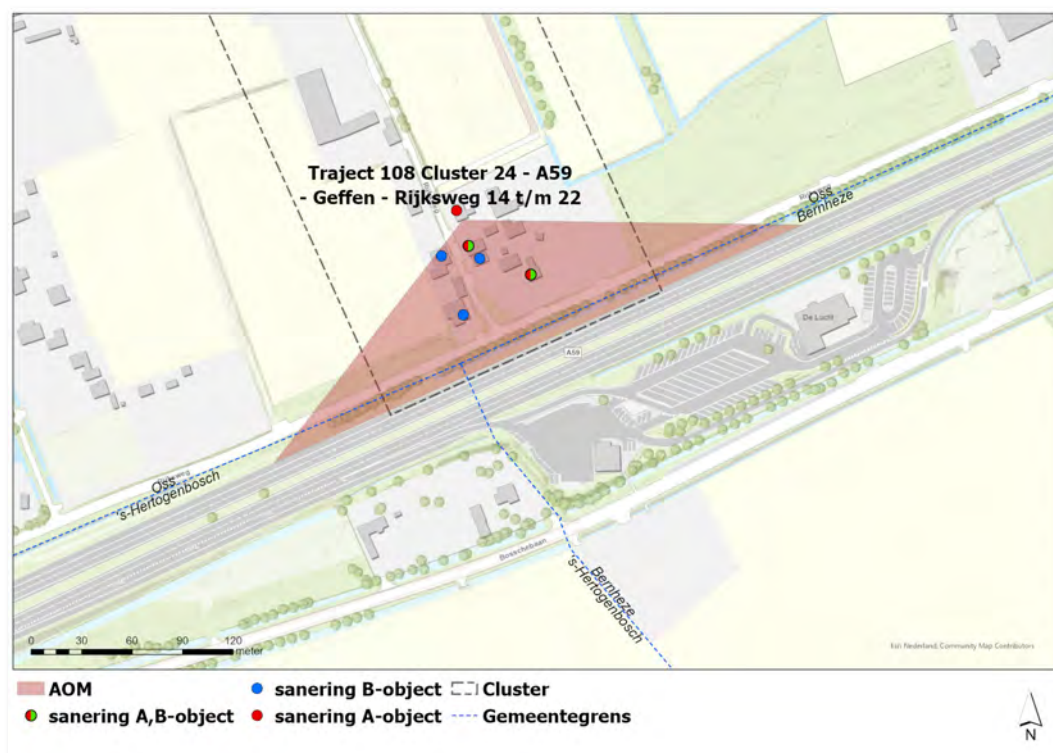
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB

16.5.10 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 24 - A59 - Geffen - Rijksweg 14 t/m 22

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_24. Dit cluster vormt samen met cluster T108_22 in de gemeente 's-Hertogenbosch een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31. 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 T108_24

	Afzonderlijk cluster	Combicluster
Cluster nummer	T108_24	T108_22+24
Aantal saneringsobjecten	6	7
Hoogste geluidbelasting	72 dB	72 dB
Aantal reductiepunten	46800	56000
AOM [m]	342	342
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	46800	56000



Figuur 16-26 Cluster T108_24 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 is voor dit cluster daarom in beginsel doelmatig.

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

Tabel 16-35 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T108_24	46800	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 16-36 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
T108_24	46800	30300	342	31806	ja	nee

Onderzochte varianten

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

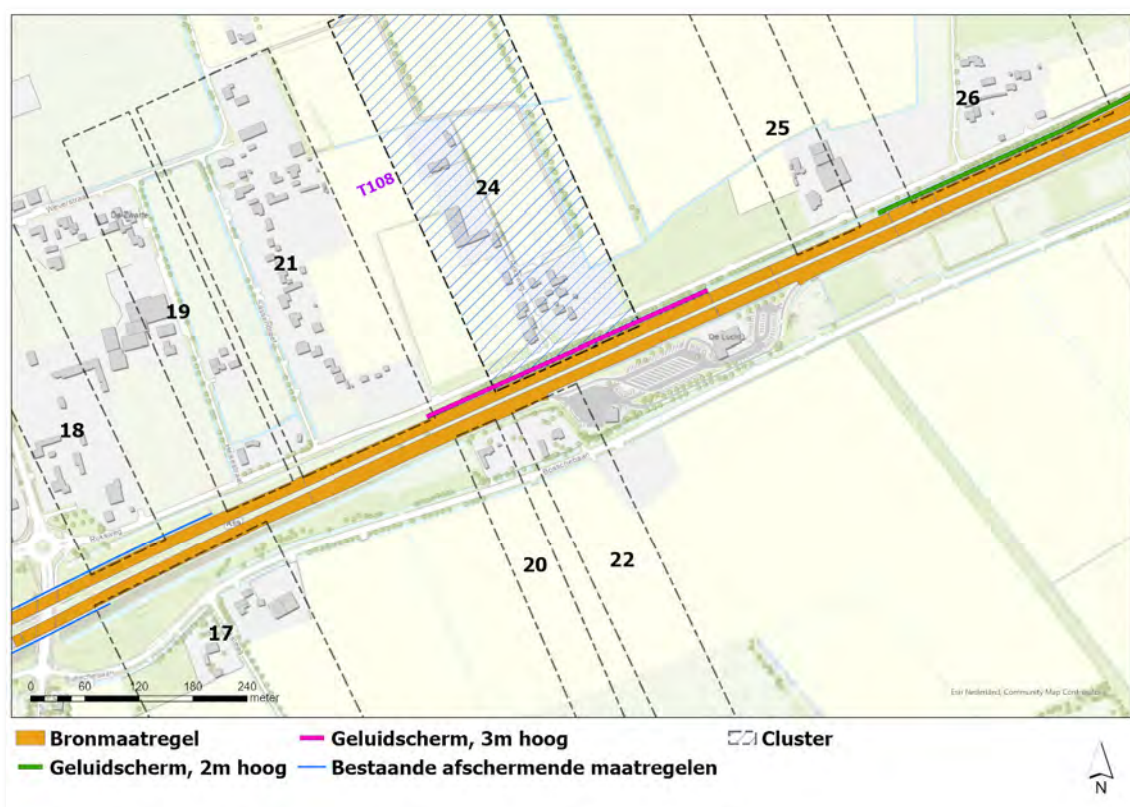
Tabel 16-37 Onderzochte varianten cluster T108_24

Variant-nummer	Omschrijving variant	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding toetswaarde	Resterende totale overschrijding toetswaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	-	-	8,1	6	33	16500
V2	Alleen een scherm 2m hoog	342	2	12,3	6	32	31806
V3	Alleen een scherm 3m hoog	342	3	17,5	4	22	45486

Op basis van bovenstaande tabel blijkt variant V3 leidt tot de hoogste geluidreductie. Variant V2 leidt tot ca. 30% minder geluidreductie en kost ca. 30% minder. De doelmatige variant voor dit cluster is daarom V3: een geluidscherm van 3 meter hoog en 342 meter lang.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de maatregelen aangegeven die vanuit de naastgelegen clusters doelmatig zijn.



Figuur 16-27 Maatregel Cluster T108_24

Conclusie Traject 108 Cluster 24 - A59 - Geffen - Rijksweg 14 t/m 22

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_24 is gebleken dat voor dit cluster 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 16-38 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T108_24	V3	342	3	Reflecterend

Tabel 16-39 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	2
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	66 dB

Vormgeving schermen

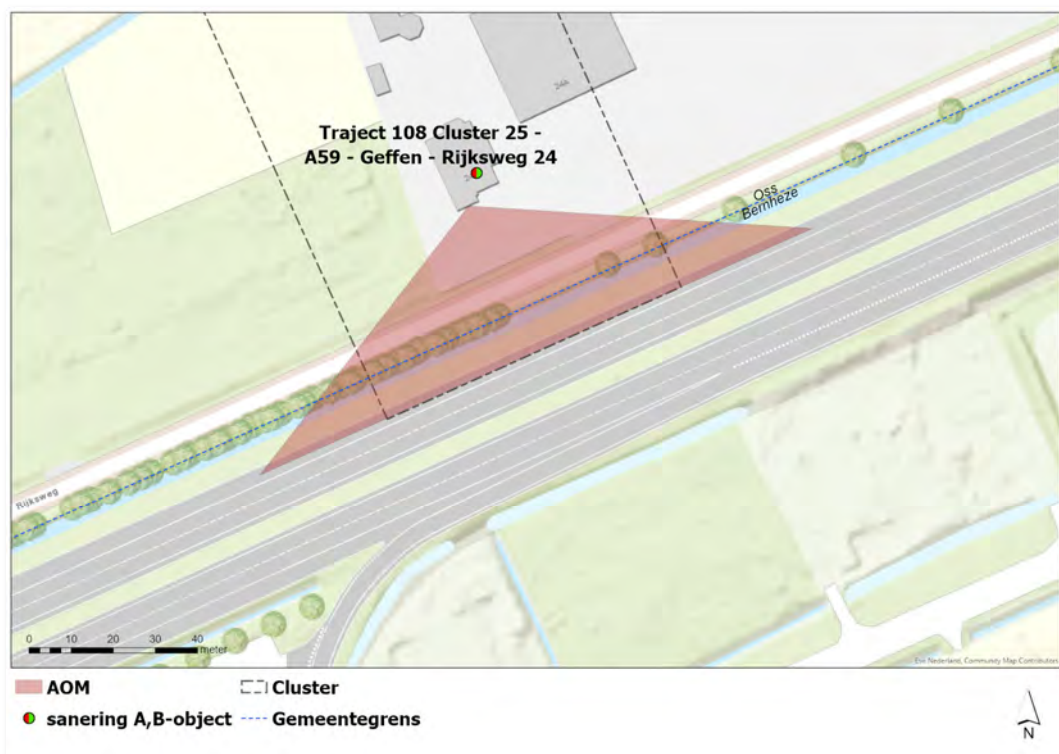
Om aan te sluiten op het ontwerp van de bestaande schermen wordt voor deze locatie een reflecterend scherm geadviseerd. Voor de naastgelegen clusters wordt een doelmatige bronmaatregel aangelegd, die ook ter hoogte van dit cluster komt te liggen. Met deze bronmaatregel worden toenames van de geluidbelasting ten gevolge van het reflecterende scherm gecompenseerd en zullen er aan de overzijde van dit scherm geen overschrijdingen van de geldende geluidproductieplafonds optreden.

16.5.11 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 25 - A59 - Geffen - Rijksweg 24

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_25. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31. 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 T108_25

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	71 dB
Aantal reductiepunten	9200
AOM [m]	145
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	9200



Figuur 16-28 Cluster T108_25 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft voldoende budget om met een lengte van 215 meter aan te kunnen sluiten op de doelmatige bronmaatregel van de clusters T108_17, 19, 20, 21 en 22. Er ontstaat dan een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 1070 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 16-40 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T108_25	9200	1070	15	35310	7095	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

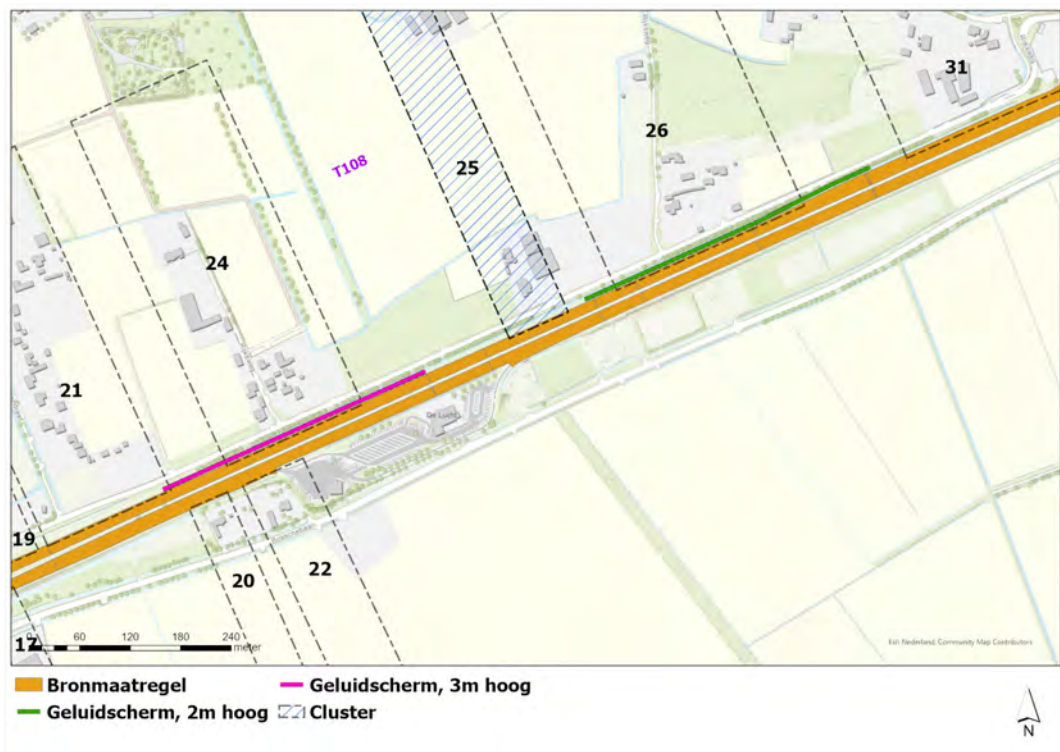
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 16-41 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
T108_25	9200	2105	145	13485	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de maatregelen aangegeven die vanuit de naastgelegen clusters doelmatig zijn.



Figuur 16-29 Maatregel Cluster T108_25

Conclusie Traject 108 Cluster 25 - A59 - Geffen - Rijksweg 24

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_25 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 16-42 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_25	Beide hoofdrijbanen	1070	Tweelaags ZOAB

Tabel 16-43 – Effecten maatregelen

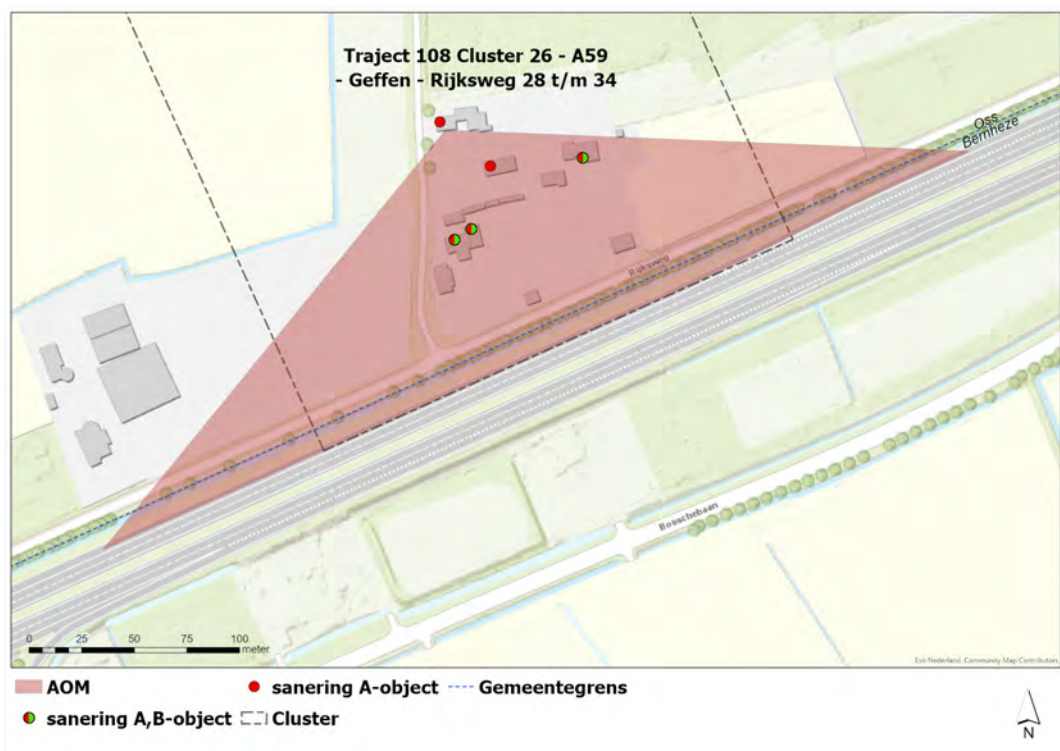
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB

16.5.12 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 26 - A59 – Geffen – Rijksweg 28 t/m 34

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_26. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31. 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 T108_26

Aantal saneringsobjecten	5
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	34900
AOM [m]	450
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	34900



Figuur 16-30 Cluster T108_26 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 deze lengte. Een bronmaatregel is daarmee voor dit cluster 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 16-44 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T108_26	34900	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 16-45 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
T108_26	34900	18400	450	41850	nee	nee

Als er geen bronmaatregel wordt toegepast, kan op basis van het beschikbare budget een scherm met een hoogte van 2 meter en een lengte van 375 meter worden geplaatst. Aangezien hiermee de minimale lengte van 4 van de 5 saneringsobjecten geheel kan worden afgeschermd, kan dit een doelmatige maatregel zijn.

Als er wel een bronmaatregel wordt toegepast, kan op basis van het beschikbare budget een scherm met een hoogte van 2 meter en een lengte van 195 meter worden geplaatst. Met dit scherm wordt niet voldaan aan de voorwaarde dat de minimale lengte van ten minste 4 van de 5 saneringsobjecten geheel wordt afgeschermd. Deze variant is daarom niet onderzocht.

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.

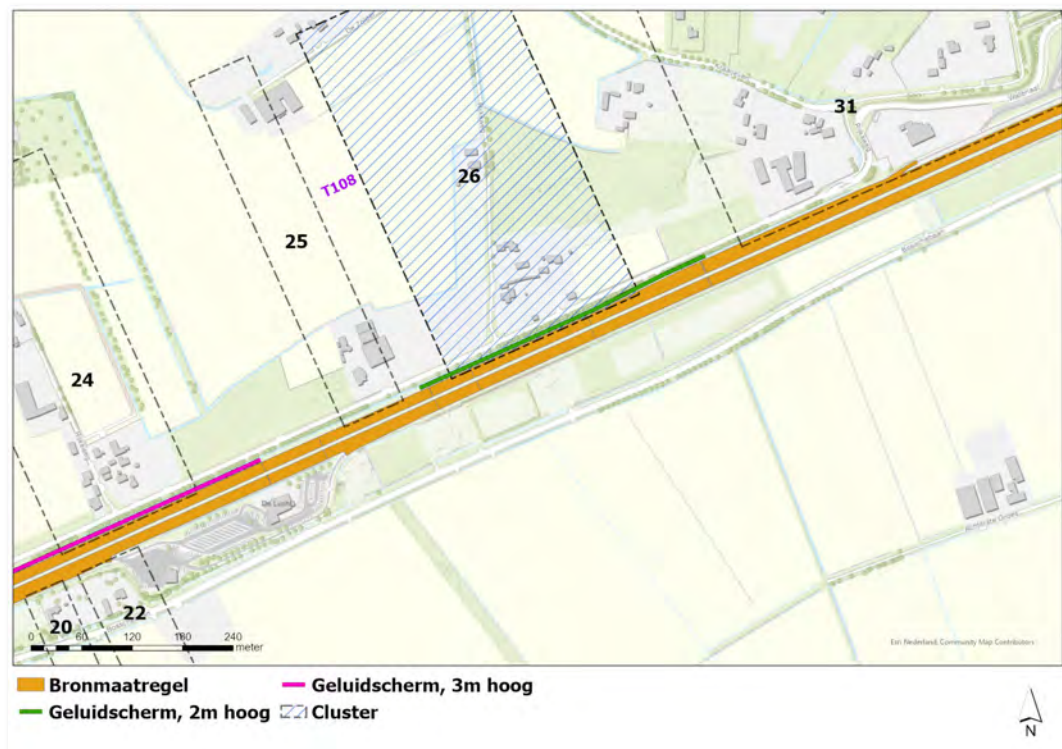
Tabel 16-46 Onderzochte varianten cluster T108_26

Variant-nummer	Omschrijving variant	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding toetswaarde	Resterende totale overschrijding toetswaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	-	-	6,6	5	31	16500
V2	Alleen een scherm 2m	375	2	12,9	5	21	34875

Op basis van bovenstaande tabel blijkt variant V2 leidt tot de hoogste geluidreductie. De doelmatige variant voor dit cluster is een geluidscherm van 2 meter hoog en 375 meter lang.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de maatregelen aangegeven die vanuit de naastgelegen clusters doelmatig zijn.



Figuur 16-31 Maatregel Cluster T108_26

Conclusie Traject 108 Cluster 26 - A59 - Geffen - Rijksweg 28 t/m 34

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_26 is gebleken dat voor dit cluster 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 16-47 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T108_26	V2	375	2	Reflecterend

Als gevolg van de bronmaatregelen die voor de naastgelegen clusters worden getroffen, wordt de geluidbelasting bij 2 saneringsobjecten verlaagd en resteren er nog 3 saneringsobjecten met een overschrijding van de streefwaarde.

Tabel 16-48 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	63 dB

Vormgeving schermen

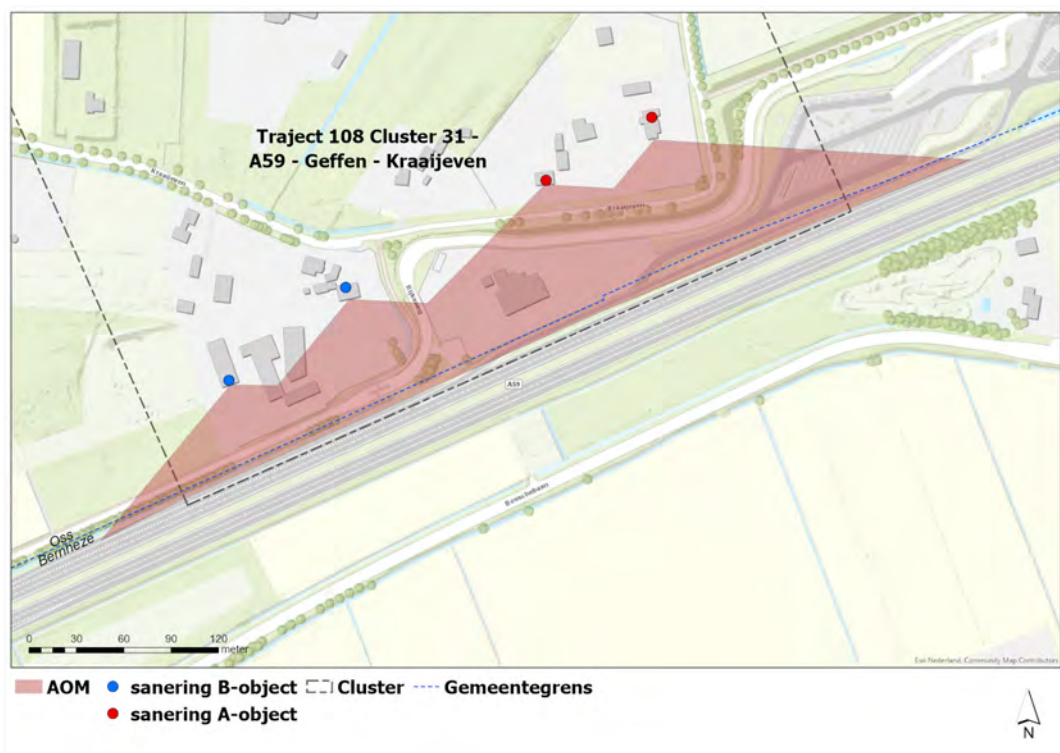
Om aan te sluiten op het ontwerp van de bestaande schermen wordt voor deze locatie een reflecterend scherm geadviseerd. Voor de naastgelegen clusters wordt een doelmatige bronmaatregel aangelegd, die ook ter hoogte van dit cluster komt te liggen. Met deze bronmaatregel worden toenames van de geluidbelasting ten gevolge van het reflecterende scherm gecompenseerd en zullen er aan de overzijde van dit scherm geen overschrijdingen van de geldende geluidproductieplafonds optreden.

16.5.13 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 31 - A59 – Geffen – Kraaijeven en omgeving

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_31. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_17+18+19+20+21+22+24+25+26+30+31. 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 T108_31

Aantal saneringsobjecten	4
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	26100
AOM [m]	610
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	26100



Figuur 16-32 Cluster T108_31 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster kan samen met cluster T108_30 een doelmatige bronmaatregel bekostigen over de gezamenlijke AOM van 745 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 16-49 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T108_31	26100	745	15	24585	17820	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

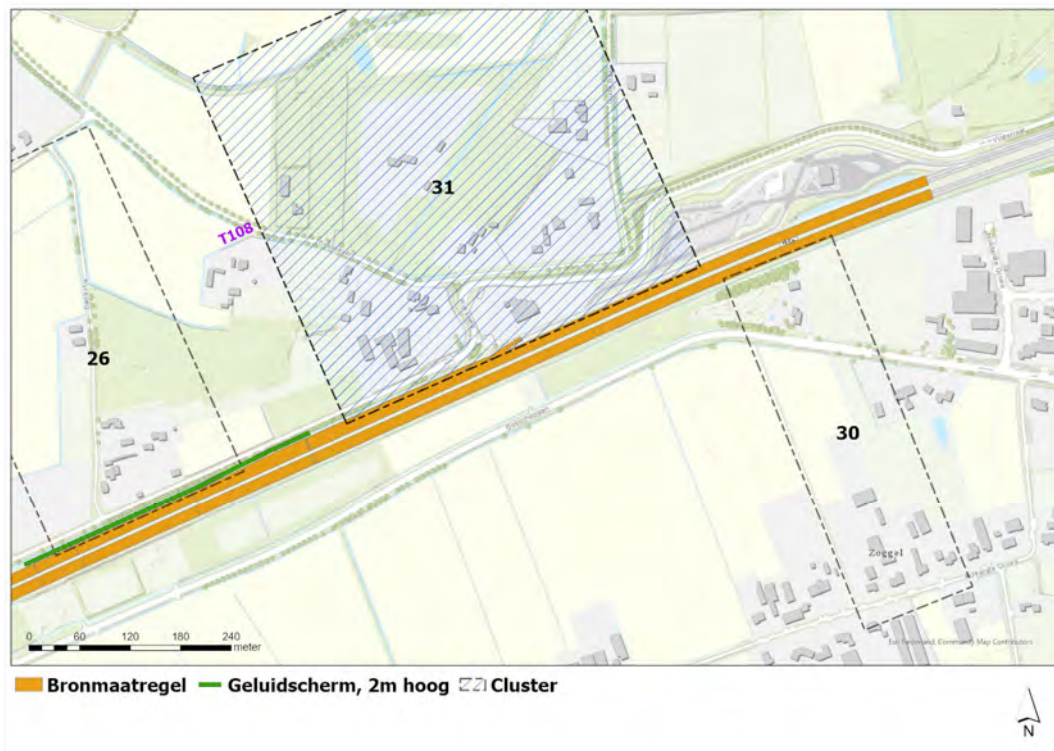
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 16-50 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T108_31	26100	8280	610	56730	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 16-33 Maatregel Cluster T108_31

Conclusie Traject 108 Cluster 31 - A59 – Geffen – Kraaijeven en omgeving

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_31 is gebleken dat voor dit cluster alleen een bronmaatregel 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 16-51 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_31	Beide hoofdrijbanen	745	Tweelaags ZOAB

Tabel 16-52 – Effecten maatregelen

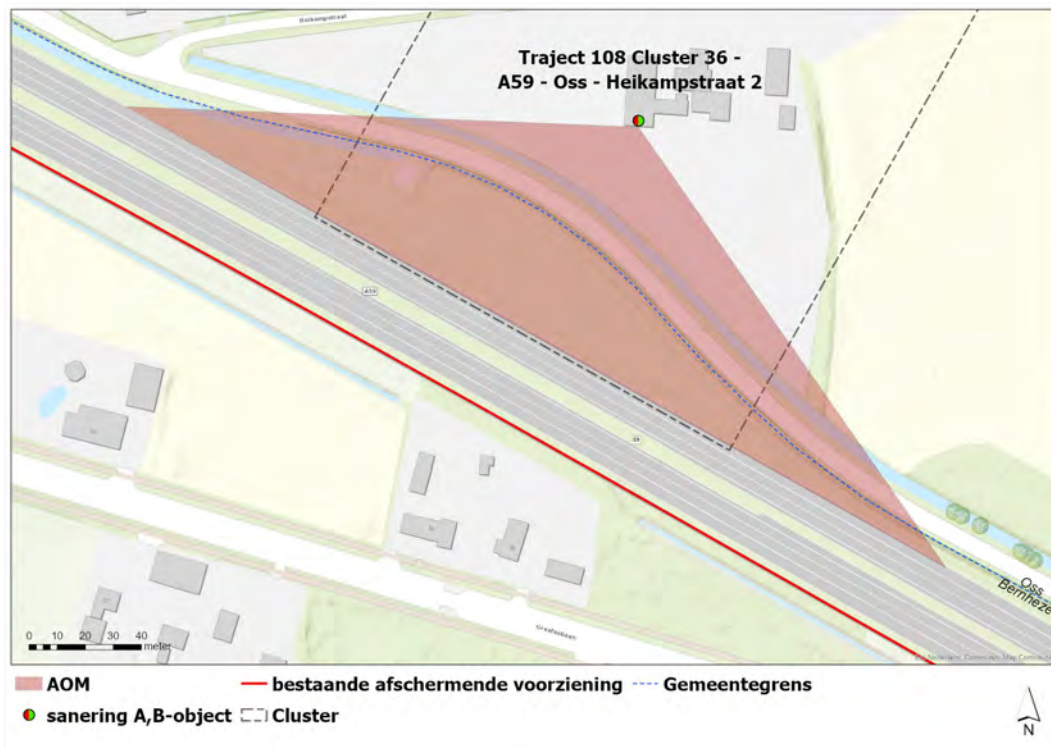
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	4
Hoogste geluidbelasting	66 dB

16.5.14 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 36 - A59 - Oss - Heikampstraat 2

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_36. Dit cluster vormt samen met cluster 34 in de gemeente Bernheze een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_28+32+33+34+36+37+38+40. 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. Het aantal reductiepunten voor dit cluster is gebaseerd op de geluidbelasting in de situatie zonder het bestaande scherm. Zonder de reflectie van het scherm is de geluidbelasting bij deze woning lager: 65 dB. 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 T108_36

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T108_36	T108_34+36
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	5000	13900
AOM [m]	335	335
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	5000	5000



Figuur 16-34 Cluster T108_36 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 de eigen AOM, maar samen met de clusters T108_32 en 37 is er voldoende budget om een bronmaatregel aan te leggen over de gezamenlijke AOM van 725 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 16-53 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T108_36	5000	725	15	23925	4950	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

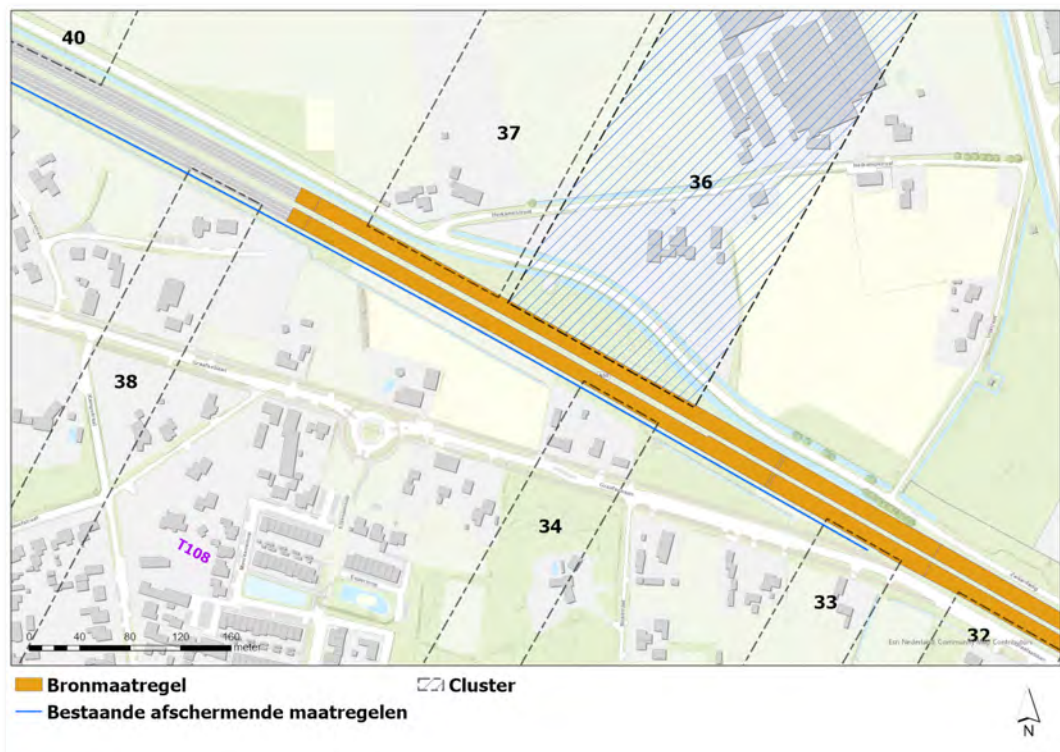
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 16-54 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
T108_36	5000	50	335	31155	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de maatregelen aangegeven die vanuit de naastgelegen clusters doelmatig zijn.



Figuur 16-35 Maatregel Cluster T108_36

Conclusie Traject 108 Cluster 36 - A59 - Oss - Heikampstraat 2

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_36 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 16-55 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_36	Beide hoofdrijbanen	725	Tweelaags ZOAB

Tabel 16-56 – Effecten maatregelen

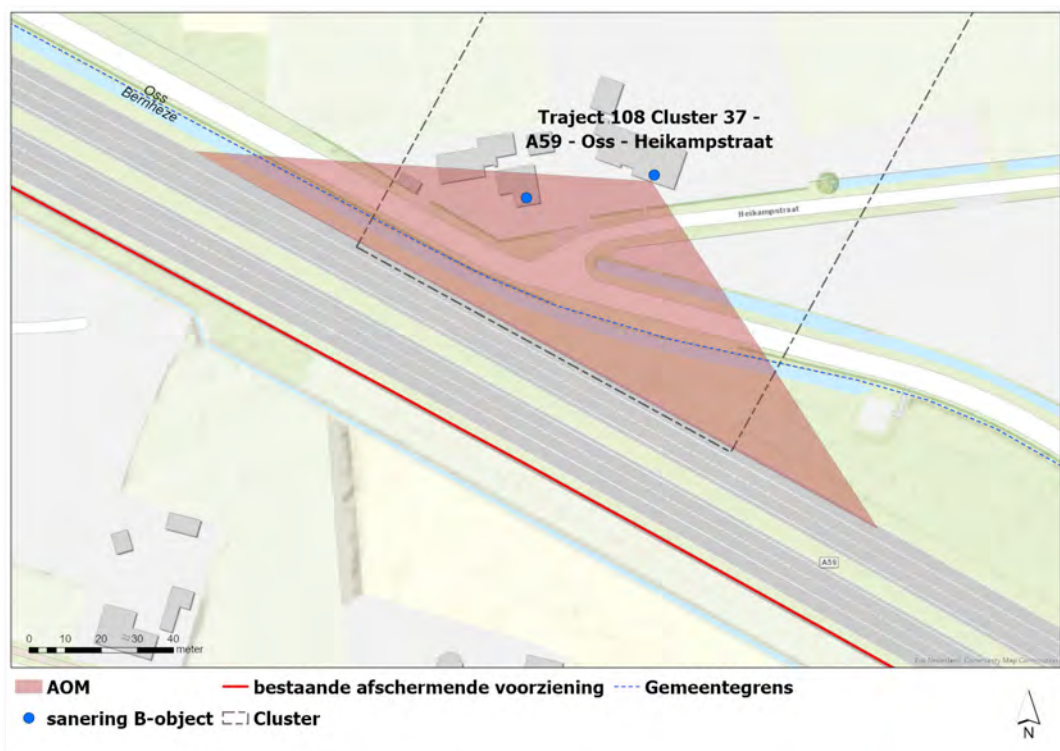
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB

16.5.15 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 37 - A59 - Oss – Brierstraat 7 en Heikampstraat 9

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_37. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_28+32+33+34+36+37+38+40. 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 T108_37

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	72 dB
Aantal reductiepunten	17800
AOM [m]	215
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	17800



Figuur 16-36 Cluster T108_37 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 deze lengte en vormt met cluster T108_32 een doelmatige bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 725 meter. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig. In bijlage J 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 16-57 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T108_37	17800	725	15	23925	8910	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

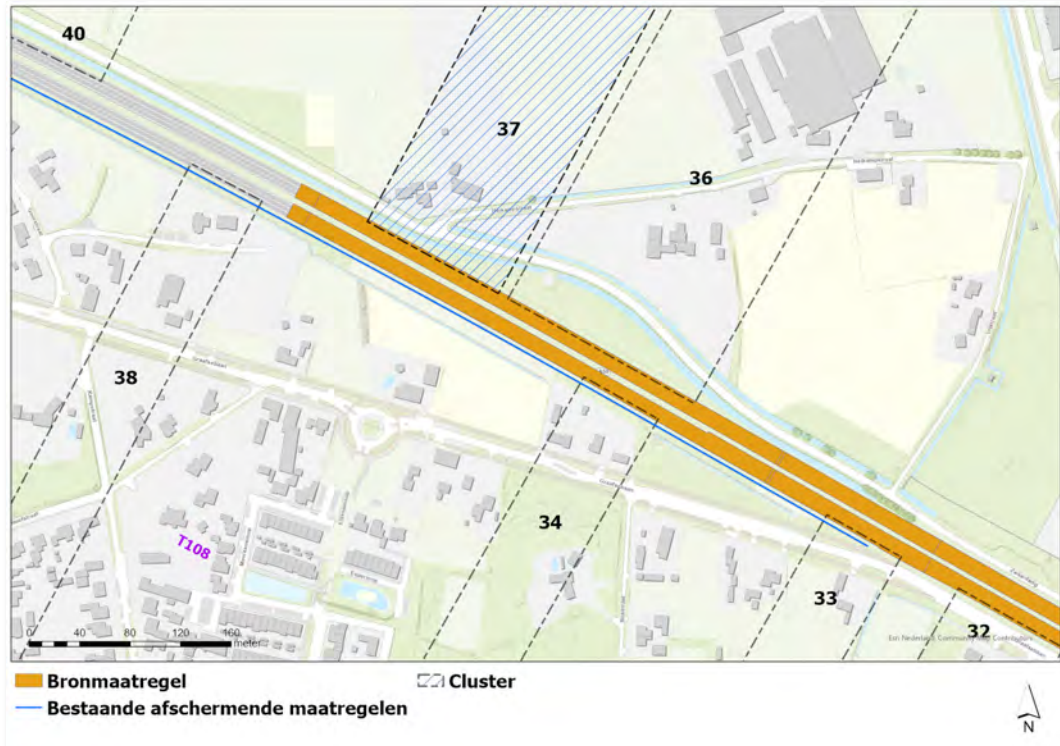
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 16-58 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
T108_37	17800	8890	215	19995	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de maatregelen aangegeven die vanuit de naastgelegen clusters doelmatig zijn.



Figuur 16-37 Maatregel Cluster T108_37

Conclusie Traject 108 Cluster 37 - A59 - Oss - Heikampstraat

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_37 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is.

Tabel 16-59 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_37	Beide hoofdrijbanen	725	Tweelaags ZOAB

Tabel 16-60 – Effecten maatregelen

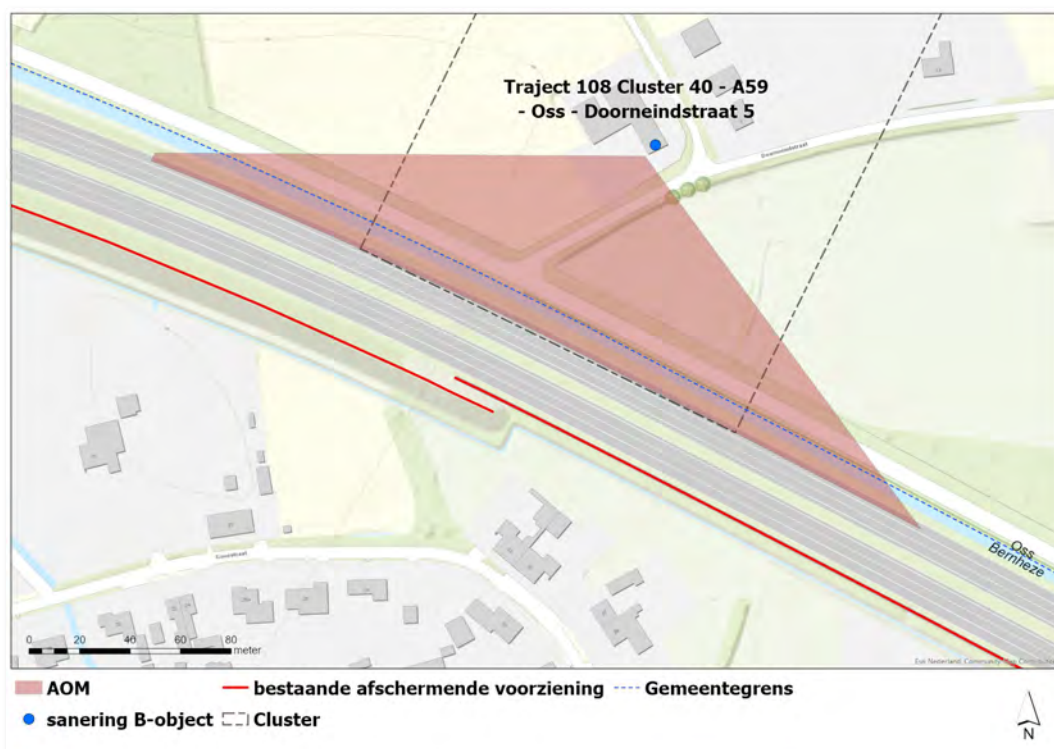
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	70 dB

16.5.16 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 40 - A59 - Oss - Dorneindstraat 5

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_40. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_28+32+33+34+36+37+38+40. 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 T108_40

Cluster nummer	T108_40
Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	335
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100



Figuur 16-38 Cluster T108_40 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel van 500 meter en moet minimaal een lengte van 430 meter bekostigen om aan te sluiten op de bronmaatregel van de naastgelegen clusters T108_32+36+37. 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 16-61 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T108_40	8100	430	15	14190	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 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 16-62 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
T108_40	8100	n.v.t.	335	31155	nee	nee

Conclusie Traject 108 Cluster 40 - A59 - Oss - Doorneindstraat 5

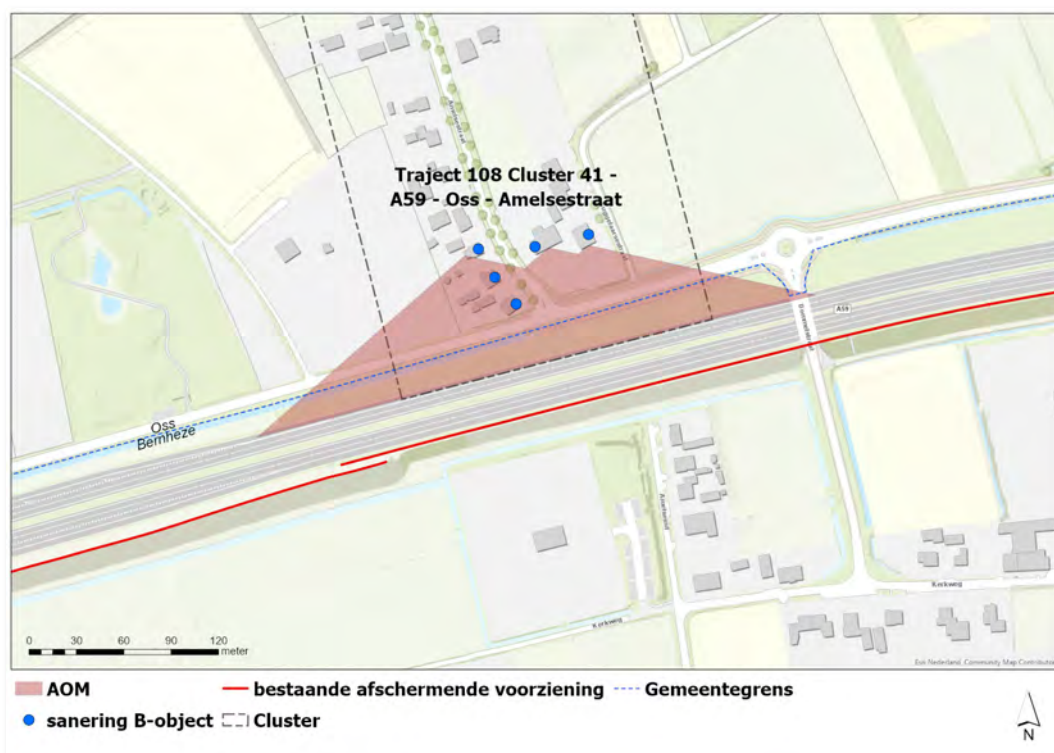
Voor cluster T108_40 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

16.5.17 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 41 - A59 - Oss - Amelsestraat

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_41. 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 T108_41

Aantal saneringsobjecten	5
Hoogste geluidbelasting	72 dB
Aantal reductiepunten	41800
AOM [m]	365
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	41800



Figuur 16-39 Cluster T108_41 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 deze lengte. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig.

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

Tabel 16-63 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T108_41	41800	500	15	16500	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Vanwege de aanwezigheid van een onderdoorgang aan de oostzijde van AOM is er sprake van een technisch bezwaar. De maximale lengte voor een geluidscherm wordt daarmee teruggebracht tot 344 meter. Aangezien het effect van een korter scherm op de geluidbelasting gering is, weegt het technische bezwaar zwaarder dan de extra kosten voor een langer scherm.

Uit onderstaande tabel blijkt dat het zonder toepassing van bronmaatregelen mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over een lengte van 344 meter te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Aangezien met dit scherm aan de eis voor de minimale lengte wordt voldaan, is deze afschermende voorziening voor dit cluster doelmatig.

Tabel 16-64 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
T108_41	41800	25300	344	31992	ja	nee

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van een bronmaatregel òf een afschermende maatregel, is onderzocht welke maatregel de meest effectieve is. In onderstaande tabel zijn voor beide varianten hun kosten en hun effect op de geluidbelastingen in het cluster opgenomen.

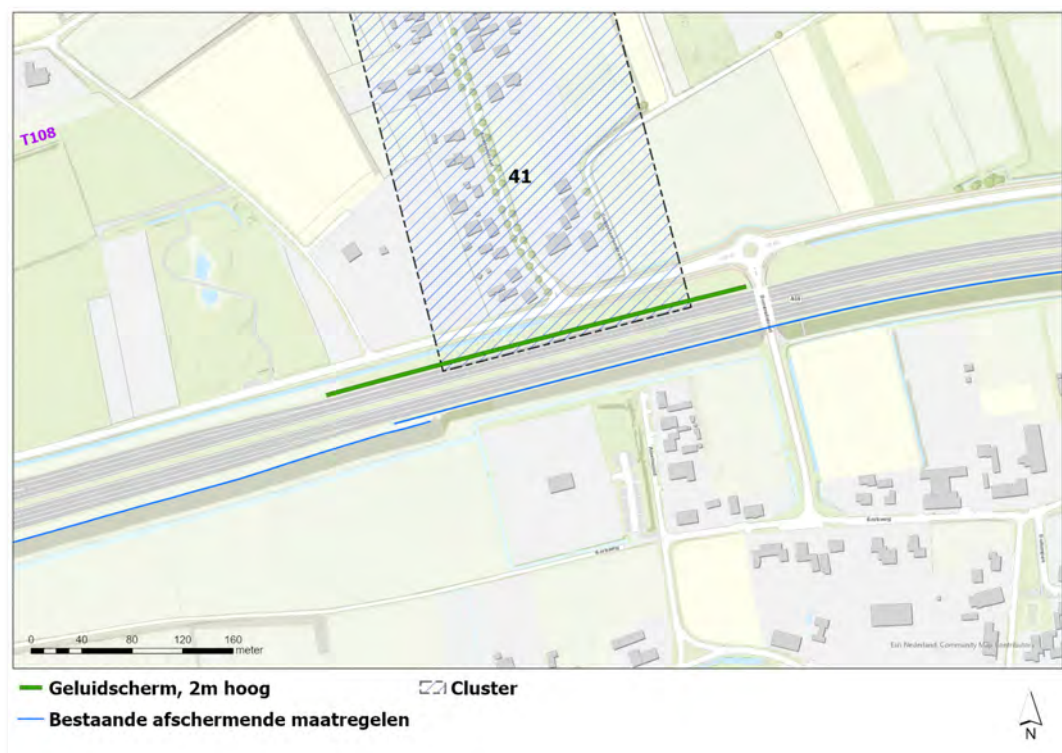
Tabel 16-65 Onderzochte varianten cluster T108_41

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding toetswaarde	Resterende totale overschrijding toetswaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	500	-	7,0	5	32	16500
V2	Alleen nieuw scherm, 2m hoog	344	2	18,3	4	11	31992

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de variant met een scherm met een lengte van 344 meter en een hoogte van 2 meter de hoogste geluidreductie wordt bereikt. Deze variant wordt voor dit cluster geadviseerd.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 16-40 Maatregel Cluster T108_41

Conclusie Traject 108 Cluster 41 - A59 - Oss - Amelsestraat

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_41 is gebleken dat zowel een bronmaatregel als een afschermende maatregel doelmatig zijn, maar dat een geluidscherm leidt tot de hoogste geluidreductie.

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

Tabel 16-66 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T108_41	V2	344	2	Absorberend

Tabel 16-67 – Effecten maatregelen

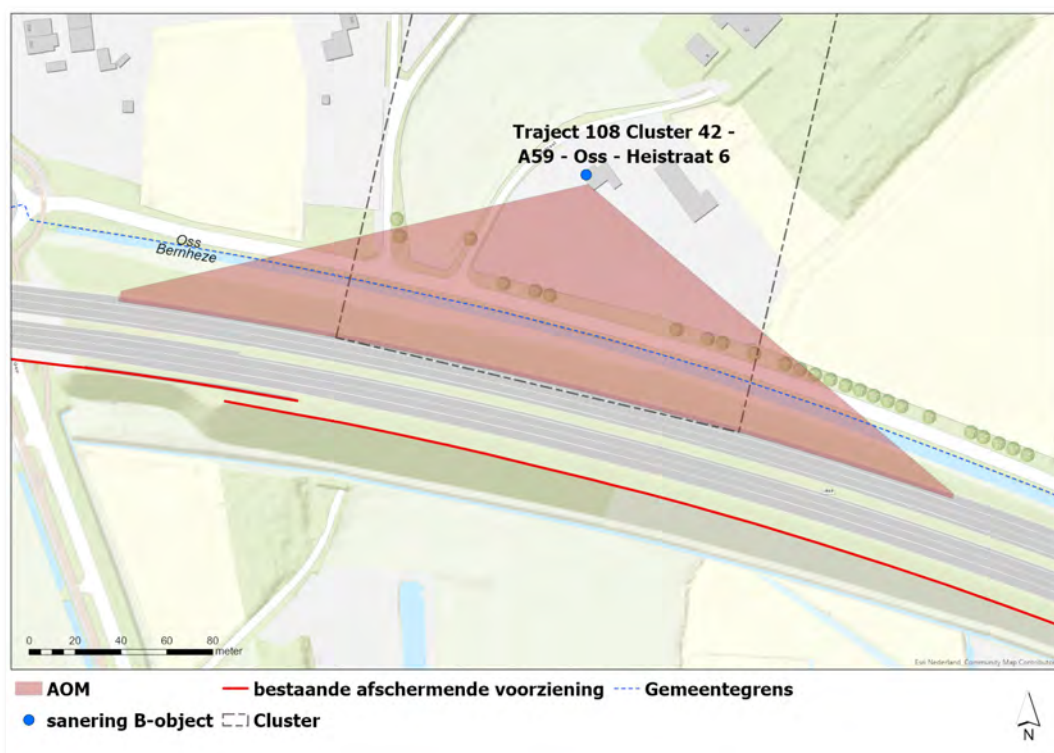
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	4
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	64 dB

16.5.18 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 42 - A59 - Oss - Heistraat 6

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_42. 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 T108_42

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	8300
AOM [m]	375
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8300



Figuur 16-41 Cluster T108_42 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel van 500 meter en kan ook niet aansluiten op een bronmaatregel van een naastgelegen cluster. Een bronmaatregel is daarmee 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 16-68 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte voor rekening van dit cluster [m]	Wegbreedte [m]	Benodigde maatregelpunten voor de bronmaatregel	Doelmatig
T108_42	8300	500	15	16500	Nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 16-69 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
T108_42	8300	n.v.t	375	34875	nee	nee

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

Conclusie Traject 108 Cluster 42 - A59 - Oss - Heistraat 6

Voor cluster T108_42 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Als gevolg van de afschermende maatregel die voor het naastgelegen cluster wordt getroffen, wordt de geluidbelasting bij deze woning verlaagd tot 66 dB.

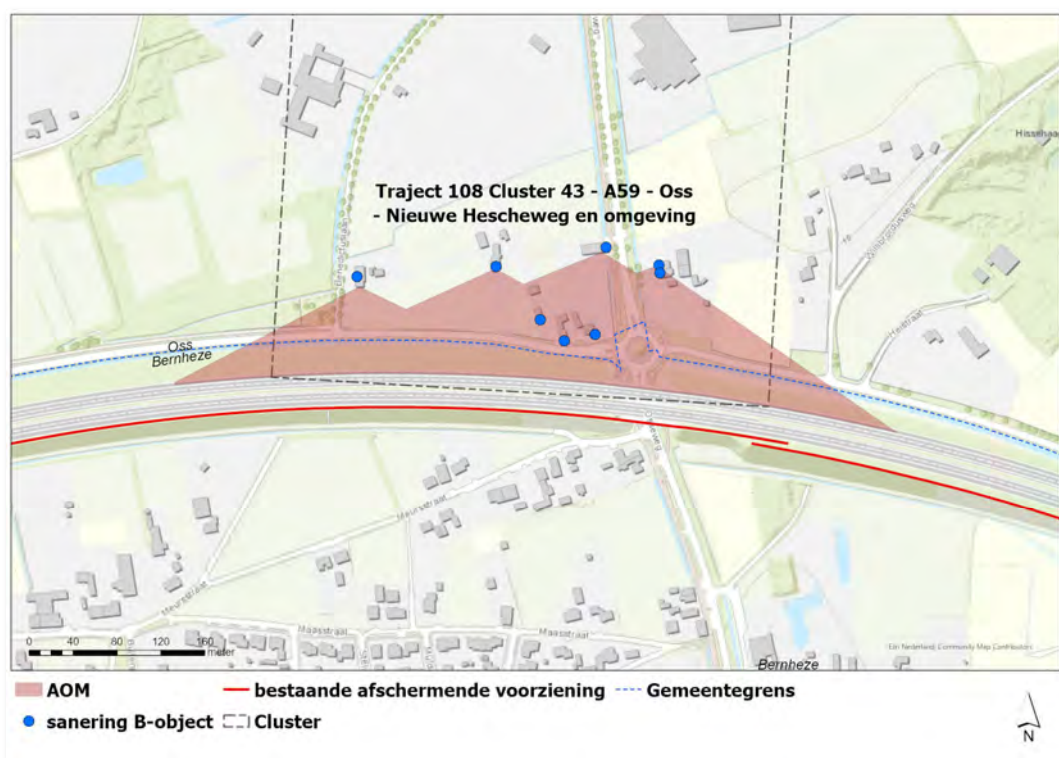
Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

16.5.19 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 43 - A59 - Oss - Nieuwe Hescheweg en omgeving

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_43. 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 T108_43

Aantal saneringsobjecten	8
Hoogste geluidbelasting	71 dB
Aantal reductiepunten	64000
AOM [m]	662
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	64000



Figuur 16-42 Cluster T108_43 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 de gehele AOM met een lengte van 662 meter aan te leggen. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom doelmatig.

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

Tabel 16-70 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten totale bronmaatregel	Doelmatig
T108_43	64000	662	15	21846	Ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

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

Tabel 16-71 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
T108_42	64000	42154	662	61566	ja	nee

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van een bronmaatregel of een afschermdende 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.

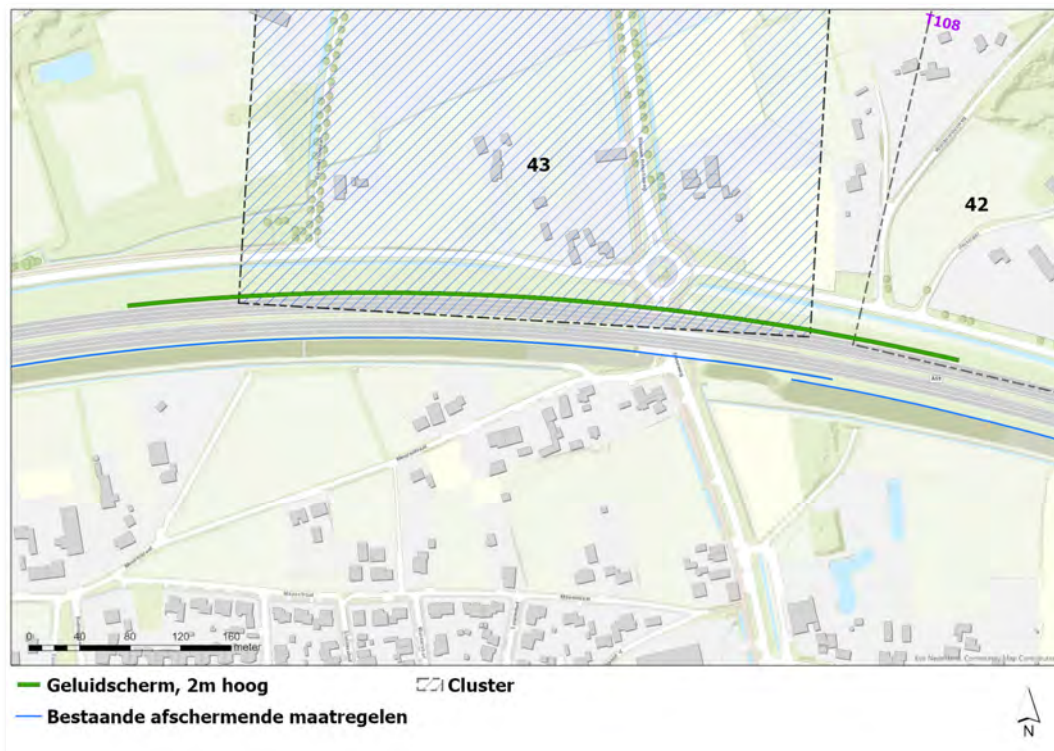
Tabel 16-72 Onderzochte varianten cluster T108_43

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluidreductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding toetswaarde	Resterende totale overschrijding toetswaarde [dB]	Totaal aantal maatregelpunten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	662	-	11,9	8	49	21846
V2	Alleen scherm AOM, 2m hoog	662	2	31,8	2	3	61566

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de variant met een geluidscherm met een hoogte van 2 meter over de gehele AOM leidt tot een hogere geluidreductie dan een bronmaatregel. Deze variant wordt daarom voor dit cluster geadviseerd.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 16-43 Maatregel Cluster T108_43

Conclusie Traject 108 Cluster 43 - A59 - Oss - Nieuwe Hescheweg en omgeving

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_43 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 16-73 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T108_43	V2	662	2	Absorberend

Tabel 16-74 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	62 dB

16.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in de gemeente Oss kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen. Uit de maatregelafweging is gebleken dat er doelmatige bronmaatregelen kunnen worden getroffen op drie wegvakken van de A59 in de gemeente Oss. Tussen twee van deze wegvakken resteert een wegvak dat korter is dan 500 meter. In het kader van beheer en onderhoud wordt hier dezelfde bronmaatregel toegepast. Er ontstaat op die manier één doorgaande bronmaatregel met een lengte van 2200 meter, afgerond op hele hectometerpunten. De doelmatige bronmaatregel met een lengte van 1300 meter loopt door tot in de gemeente Bernheze.

Tabel 16-75 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Lengte [m]	Van (km)	Tot (km)
A50	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	600	135,9	136,5
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	2200	148,5	150,7
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	800	154,4	155,2

Tabel 16-76 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Hoogte (m)	Lengte (m)	Van (km)	Tot (km)
A50	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	270	136,43	136,70
A59	Hoofdrijbaan links	Reflecterend geluidscherm	3	342	148,99	149,33
A59	Hoofdrijbaan links	Reflecterend geluidscherm	2	375	149,54	149,91
A59	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	344	152,39	152,74
A59	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	662	153,01	153,67

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 40 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 16 saneringsobjecten hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

17 SOMEREN

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:

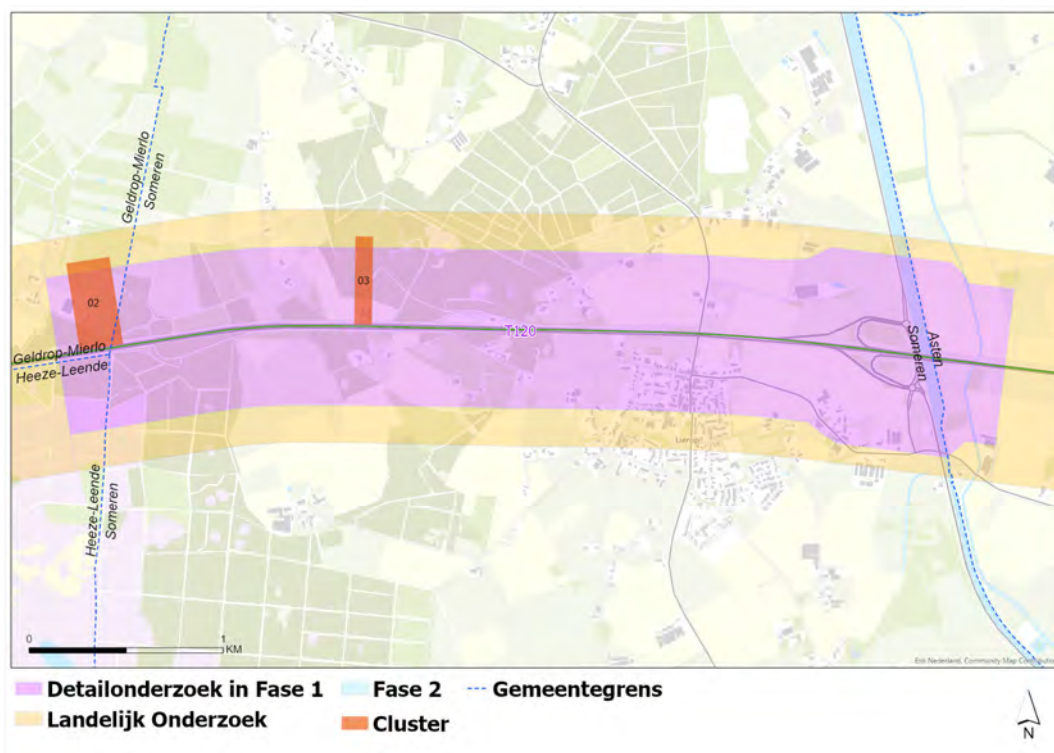
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen: de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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 17-1 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 17-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

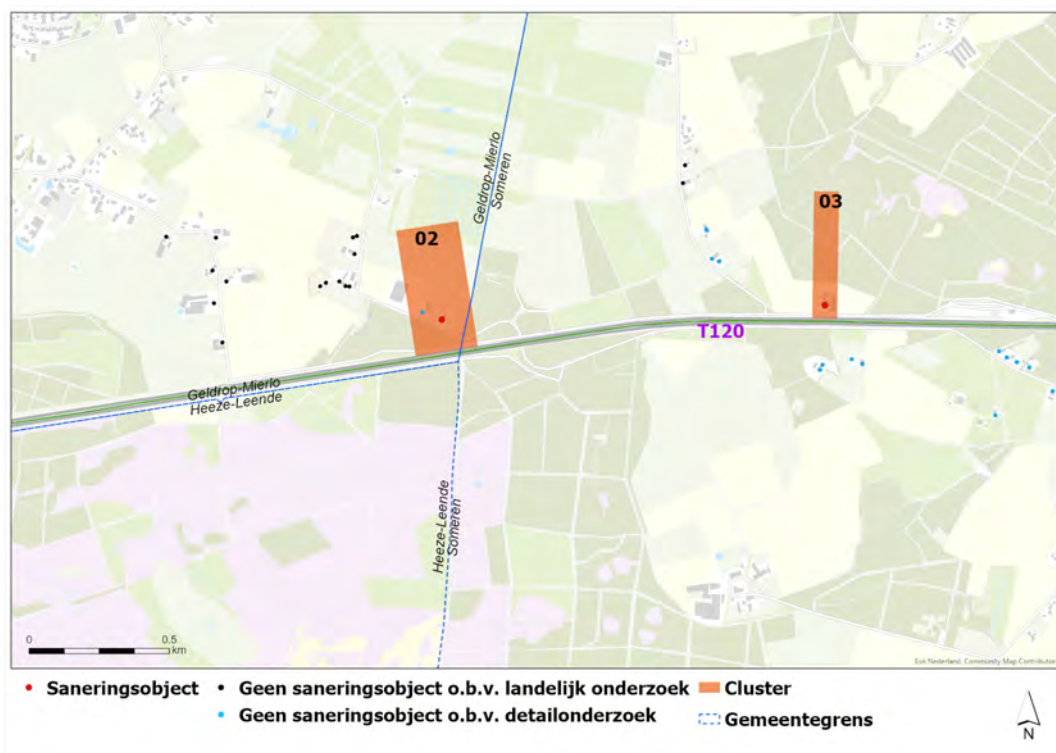
17.2 Afweging maatregelen Traject 120 Cluster 3 - A67 - Lierop - Groenebeemdweg 64

In de gemeente Someren is één saneringsobject gelegen dat een afzonderlijk cluster vormt. De geluidbelasting bij deze woning zonder aanvullende maatregelen bedraagt 71 dB.

Tabel 17-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal saneringsobjecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T120_03	Traject 120 Cluster 3 - A67 - Lierop - Groenebeemdweg 64	1	9200	nee

In de volgende figuur is de ligging van het cluster nader aangeduid.



Figuur 17-2 Clusterindeling

In onderstaande tabel is voor dit cluster het volgende opgenomen:

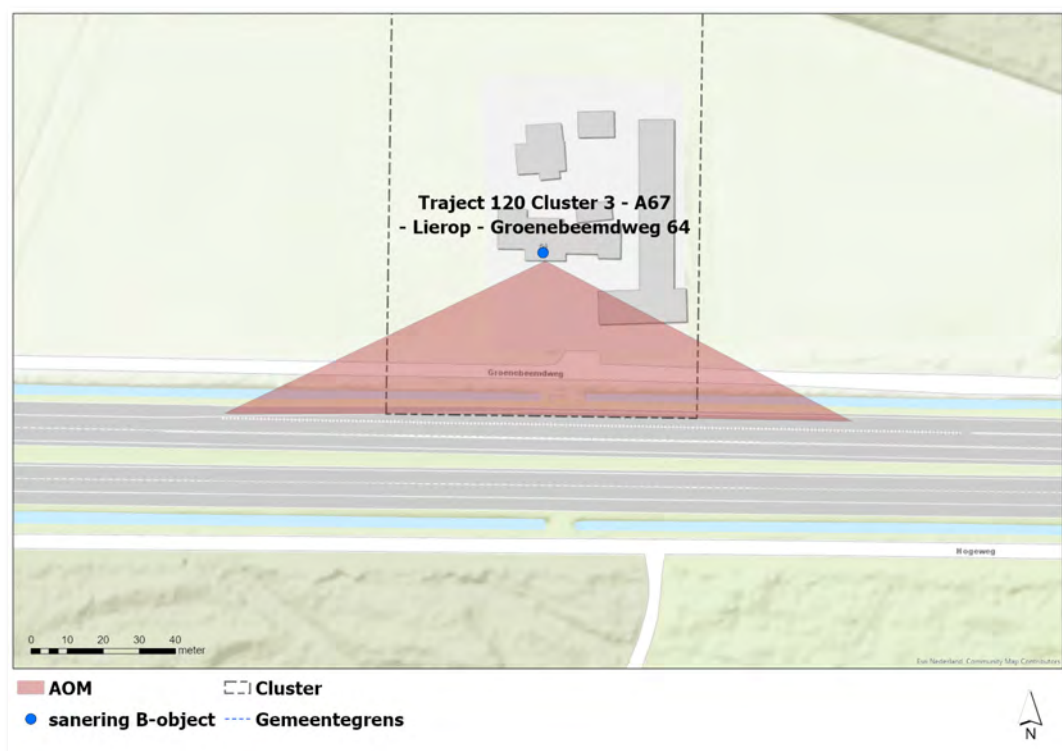
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;

- de maximale lengte die het cluster uit zijn eigen budget kan betalen voor een bronmaatregel;
- het benodigd aantal maatregelpunten voor het realiseren van een geluidscherm over de akoestisch optimale maatregellengte.

Tabel 17-3 - Cluster met ontoereikend budget voor maatregelen

Cluster-nummer	Budget reductie punten	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
T120_03	9200	165	15	Tweelaags ZOAB	278	15345

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het cluster onvoldoende budget heeft om een bronmaatregel over de minimale lengte van 500 meter aan te leggen of een scherm te plaatsen binnen de AOM met een hoogte van 2 meter. Hieronder is een afbeelding van het cluster opgenomen, met daarin de ligging van de saneringsobjecten en de daaruit volgende AOM.



Figuur 17-3 Overzicht T120_03

Conclusie

Voor het in bovenstaande tabel vermelde cluster kunnen geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. De geluidbelastingen van het saneringsobject blijft dan ook ongewijzigd ten

opzichte van het Lden,GPP. Bij dit object 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 het object zijn vermeld in bijlage D2.

17.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen voor de saneringsobjecten in de gemeente Someren die zijn opgenomen in dit saneringsplan.

Gevelisolatieonderzoek

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, 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

Aangezien er geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 1 saneringsobject hoger blijven dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege de overschrijding van deze maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

18 GEMEENTES ZONDER SANERINGSOBJECTEN IN FASE 1

In dit akoestisch onderzoek is voor onderstaande gemeentes geconstateerd dat er binnen de gemeentegrenzen geen saneringsobjecten voor fase 1 aanwezig zijn:

- Voor de gemeentes Eersel en Veldhoven op basis van het Detailonderzoek;
- Voor de gemeentes Best, Bladel, Boxtel, Eindhoven, Oirschot, Sint-Michielsgestel, Son en Breugel, Valkenswaard, Vught en Waalre op basis van de uitvoering van een project;
- Voor het deel van de rijksweg A2 dat in de gemeente Maasdriel ligt en de gemeente Zaltbommel wordt de sanering in zijn geheel afgehandeld in fase 2.
- De gemeentes Bergeijk, Boekel, Gemert-Bakel, Grave, Helmond, Laarbeek, Mill en Sint Hubert, Nuenen Gerwen en Nederwetten, Reussel-De Mierden en Sint Anthonis liggen niet in het invloedsgebied van rijkswegen en het is dus uitgesloten dat zich hier saneringsobjecten bevinden.

Op de kaarten van bijlage C1 zijn de potentiële saneringsobjecten opgenomen voor gemeentes waar uit Detailonderzoek is gebleken dat er geen sprake van sanering is. Voor het gebied buiten het Detailonderzoek wordt verwezen naar het 'Landelijk Onderzoek', zie bijlage B.

19 SAMENVATTING, DEFINITIEF PAKKET, EFFECT MAATREGELEN

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 153 saneringsobjecten hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor 151 woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. De resterende 2 saneringsobjecten zijn standplaatsen voor woonwagens, die niet in dit onderzoek worden betrokken. 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 129 saneringsobjecten afnemen, maar bij nog 79 objecten zal deze nog hoger zijn dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege de overschrijding van deze maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

Verlaging geluidproductieplafond

Ten gevolge van het realiseren van doelmatige saneringsmaatregelen moet het geluidproductieplafond worden verlaagd met het effect van de maatregelen. In bijlage K 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.

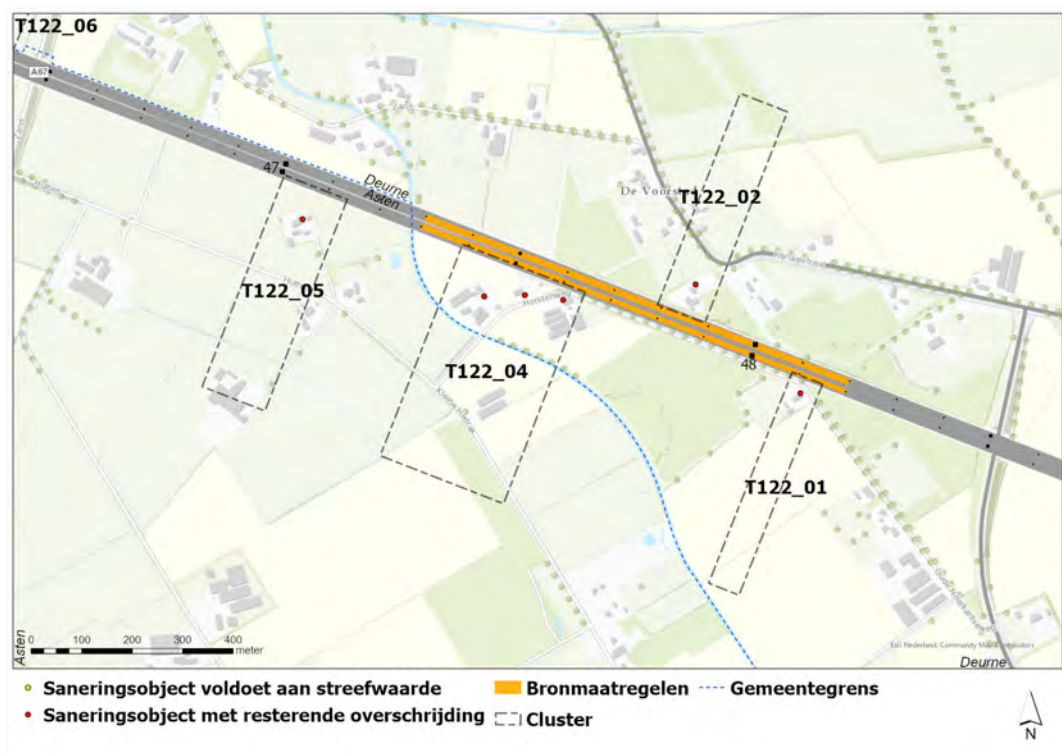
Tabel 19-2 – Geadviseerde bronmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Lengte (m)	Van (km)	Tot (km)
A2	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	2500	178,6	181,1
A50	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	800	133,0	133,8
A50	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	600	135,9	136,5
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	500	120,8	121,3
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	500	129,2	129,7
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	2200	148,5	150,7
A59	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	800	154,4	155,2
A67	Beide hoofdrijbanen	Tweelaags ZOAB	900	47,3	48,2

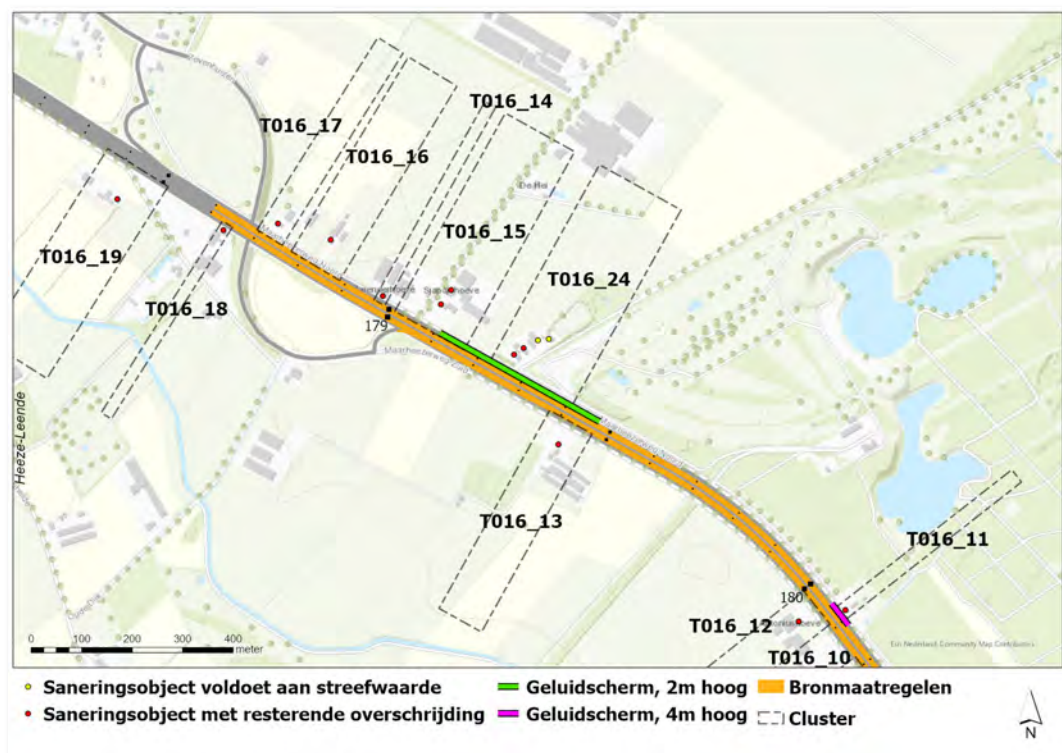
Tabel 19-3 – Geadviseerde overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Type	Hoogte (m)	Lengte (m)	Van (km)	Tot (km)
A2	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	361	179,11	179,47
A2	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	4	55	180,09	180,15
A50	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	395	133,40	133,80
A50	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	270	136,43	136,70
A59	Hoofdrijbaan rechts	Absorberend geluidscherm	6	469	129,22	129,69
A59	Hoofdrijbaan links	Reflecterend geluidscherm	3	342	148,99	149,33
A59	Hoofdrijbaan links	Reflecterend geluidscherm	2	375	149,54	149,91
A59	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	344	152,39	152,74
A59	Hoofdrijbaan links	Absorberend geluidscherm	2	662	153,01	153,67
A59	Hoofdrijbaan rechts	Absorberend geluidscherm	2	525	155,19	155,72

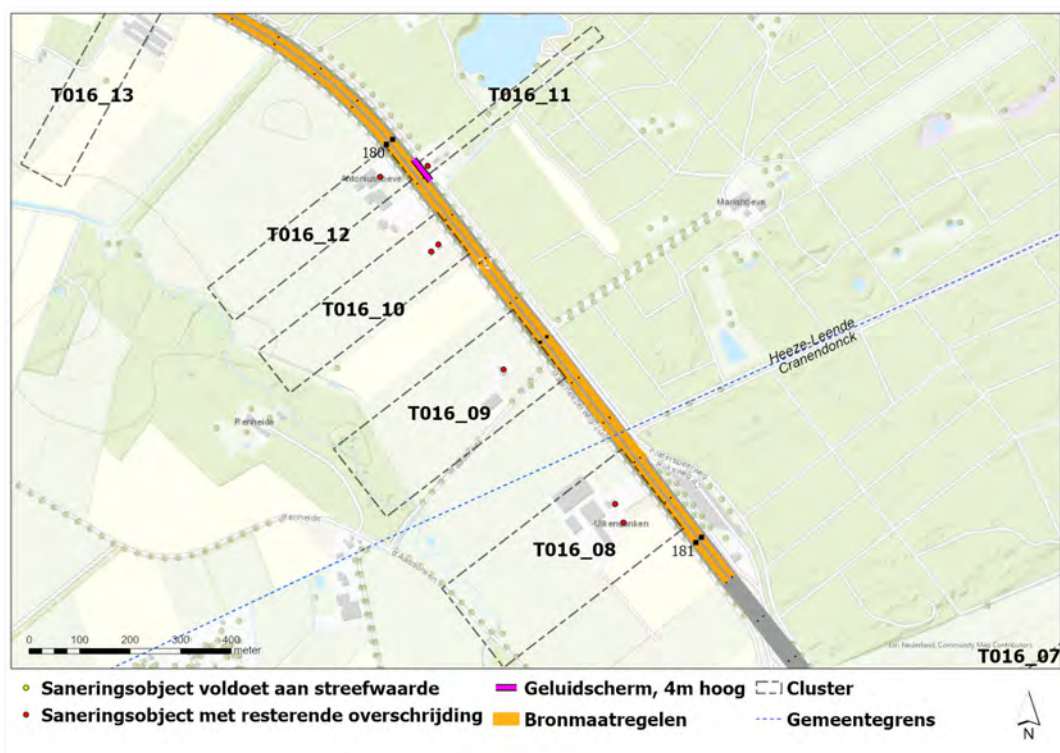
In de figuren op de volgende bladzijden is per gemeente de ligging van de geadviseerde maatregelen opgenomen.



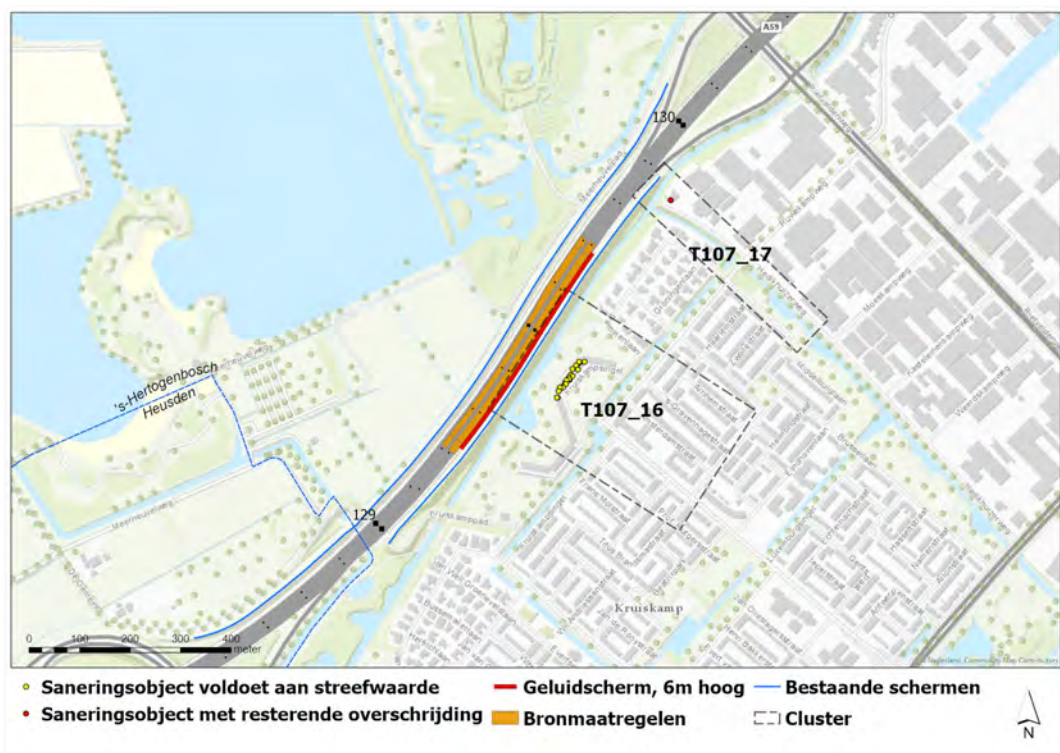
Figuur 19-1 Geluidbeperkende maatregelen gemeenten Asten en Deurne



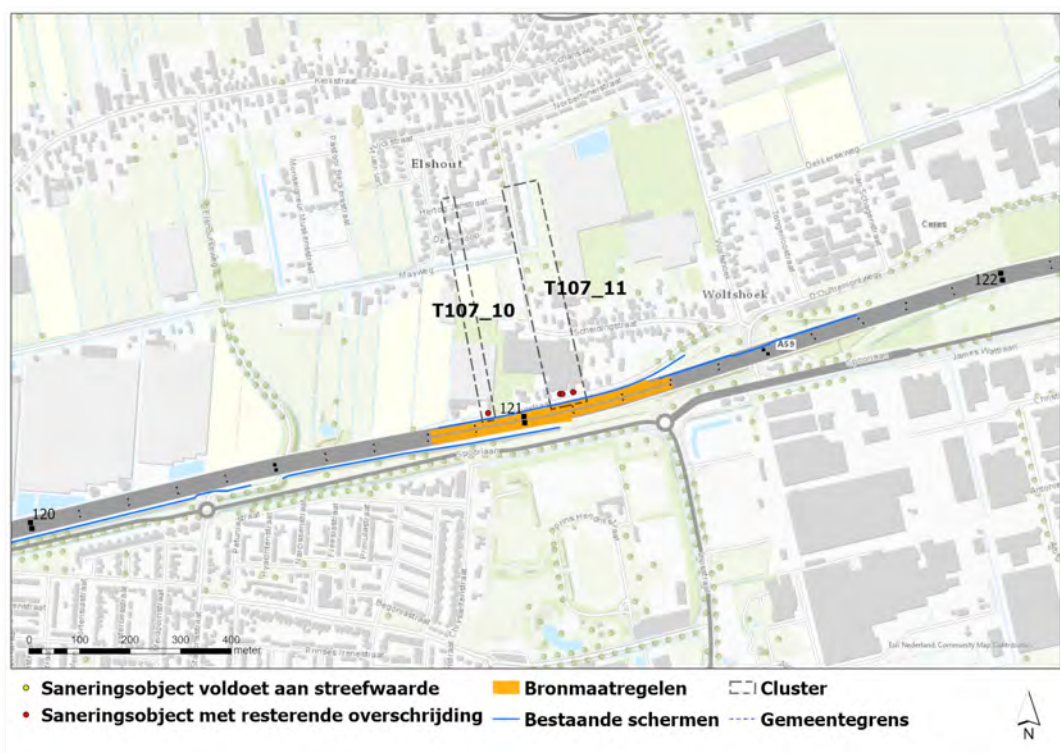
Figuur 19-2 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Heeze-Leende (1)



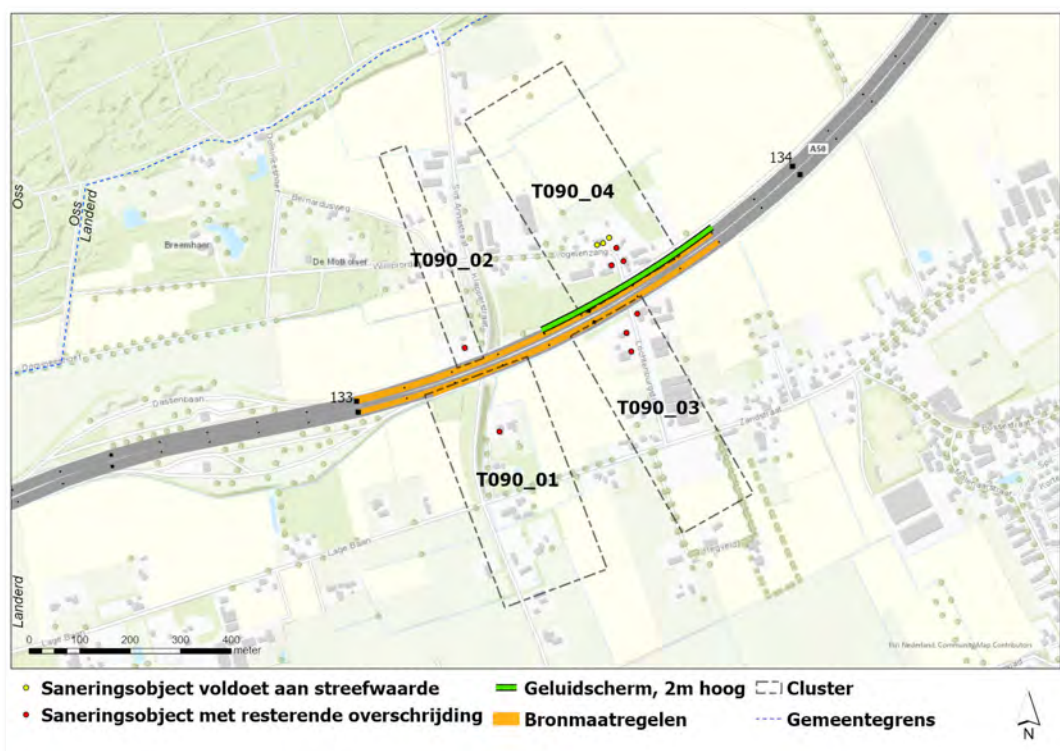
Figuur 19-3 Geluidbeperkende maatregelen gemeenten Heeze-Leende (2) en Cranendonck



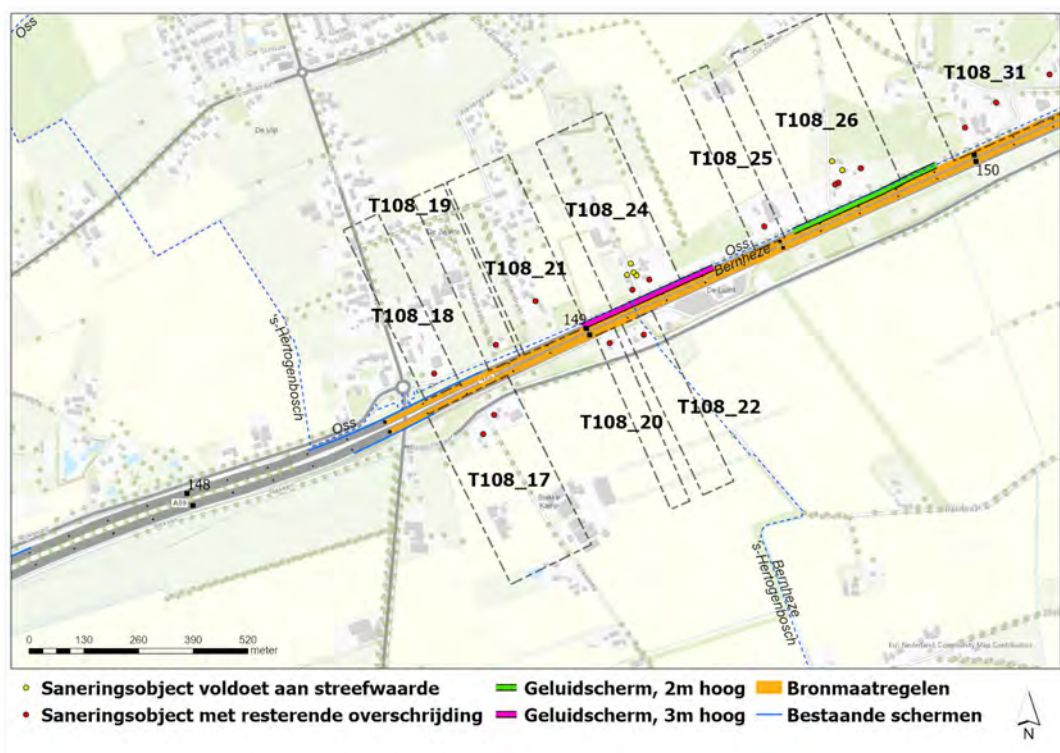
Figuur 19-4 Geluidbeperkende maatregelen gemeente 's-Hertogenbosch



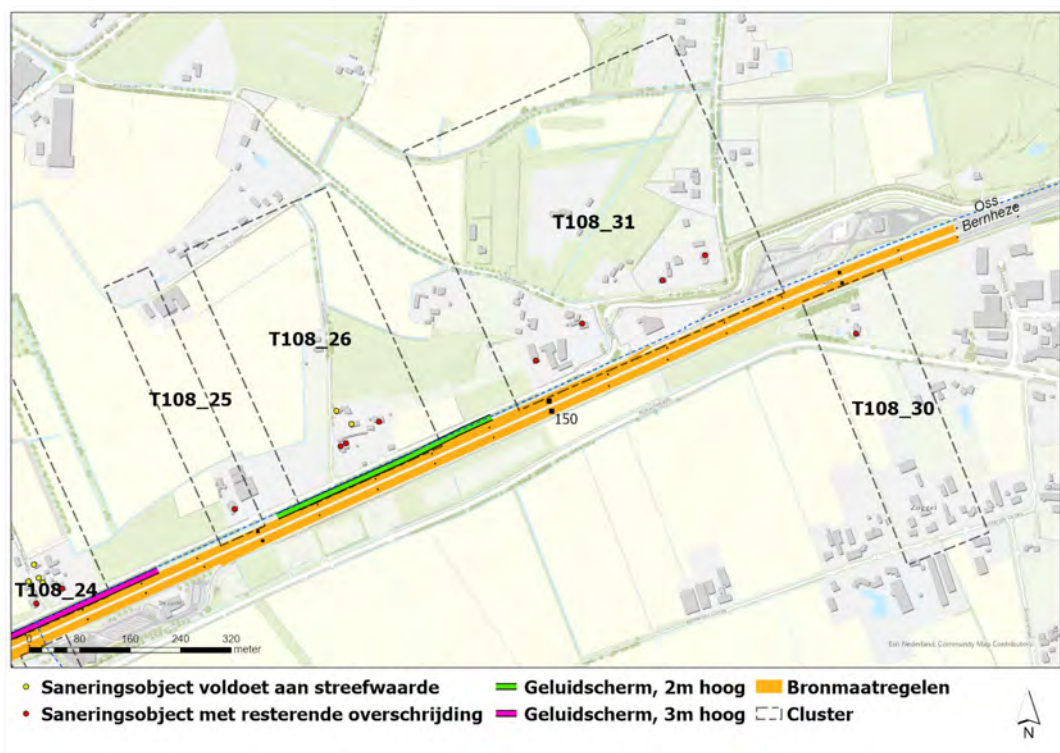
Figuur 19-5 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Heusden



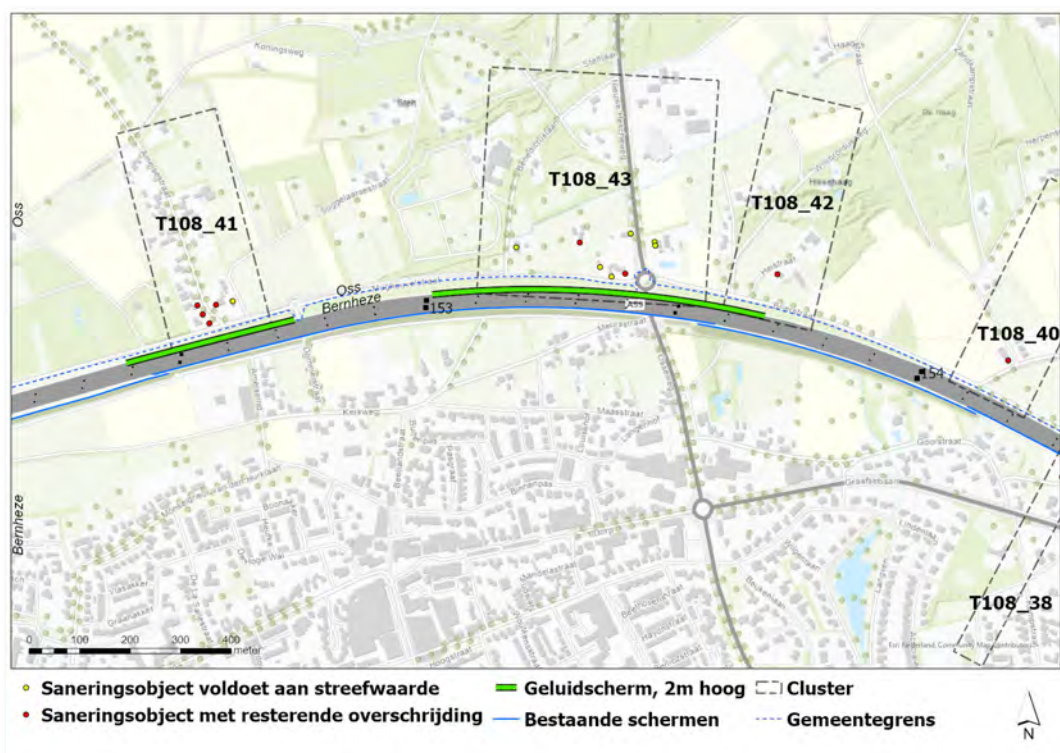
Figuur 19-6 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Landerd



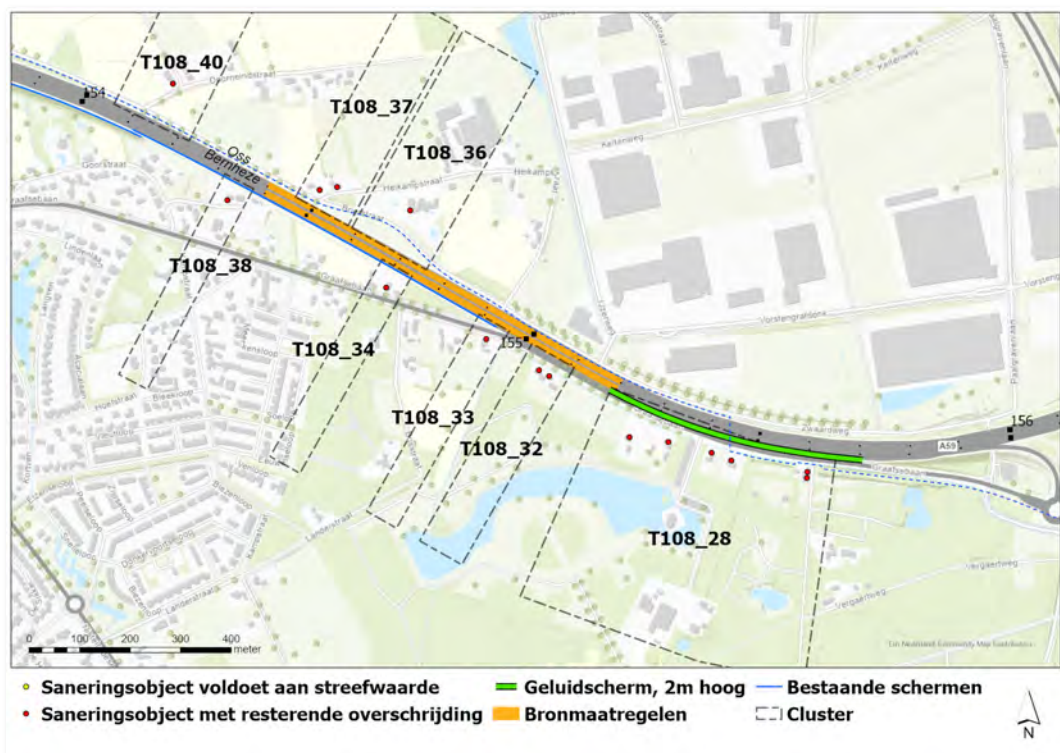
Figuur 19-7 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Oss (1)



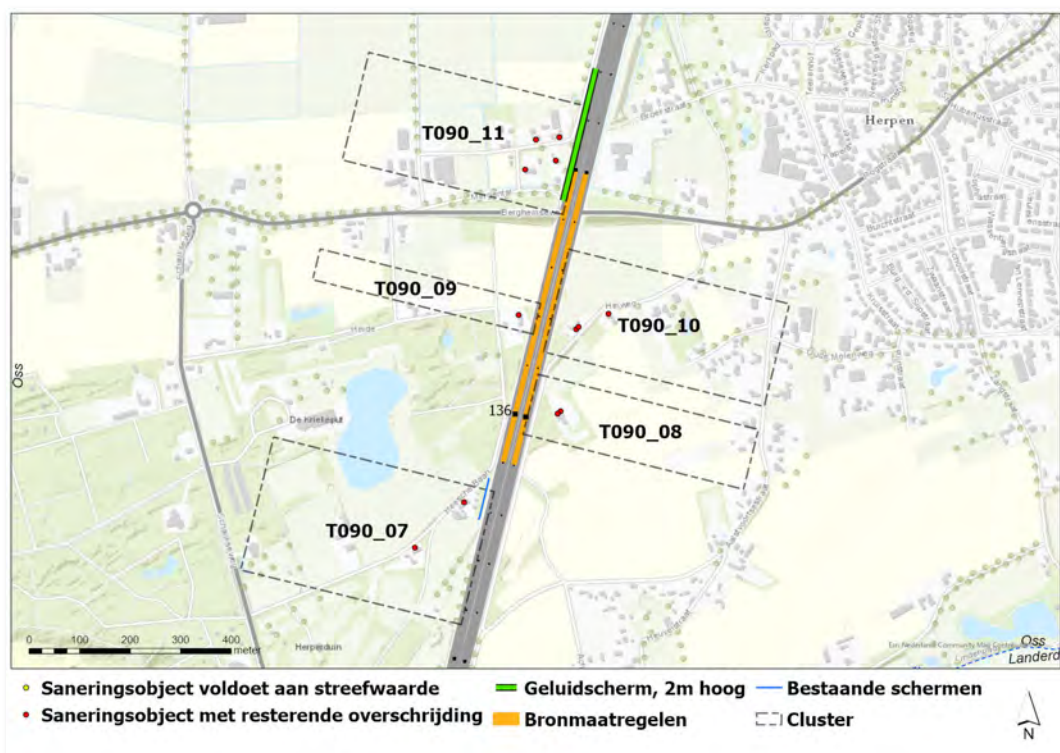
Figuur 19-8 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Oss (2) en Bernheze



Figuur 19-9 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Oss (3)



Figuur 19-10 Geluidbeperkende maatregelen gemeenten Oss (4) en Bernheze



Figuur 19-11 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Oss (5)

20 BEGRIPPENLIJST

Akoestisch optimale maatregellengte (AOM)

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

Binnenwaarde

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

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

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

Doelmatigheidscriterium (DMC)

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

Geluidproductie

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

Geluidproductieplafond (GPP)

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

Geluidregister

Wettelijk voorgeschreven landelijke gegevensbank waarin de ligging van alle referentiepunten is opgenomen, alsmede het geldende geluidproductieplafond in elk punt. Het geluidregister bevat tevens aanvullende, zogenaamde brongegevens per referentiepunt, waarmee bijvoorbeeld 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 beoordelingsperioden, en waarbij 5dB wordt bijgeteld in de avondperiode en 10dB in de nachtperiode.

$L_{den,GPP}$

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

$L_{den,SAK}$

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

Referentiepunt

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

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

Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III.

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

Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V.

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

Situatie zonder maatregelen (standaard akoestische kwaliteit, SAK)

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

Streefwaarde

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.

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.

21 LITERATUURLIJST

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