

Akoestisch onderzoek Saneringsplan Zuid Nederland Fase 2

Hoofdrapport

Datum	7 december 2021
Status	Definitief

Projectnaam	Akoestisch onderzoek Saneringsplan Zuid Nederland Fase 2
Document	Hoofdrapport
Uitgegeven door	Perceel 1 (Antea Group, RHDHV, Witteveen+Bos)
Versie	F3.2
Rapport	Definitief
Status	Definitief
Datum	7 december 2021
Projectnummer	412729
Referentie	211207 412729 WP4.2.9 rap MJPG Hoofdrapport Ako Saneringsplan Zuid Nederland Fase 2

INHOUD

BLAD

SAMENVATTING	6
1 INLEIDING	12
2 REGELGEVING EN ONDERZOEKSMETHODE	16
2.1 Wegvakken die van sanering zijn uitgesloten	16
2.2 Akoestisch onderzoek voor saneringsplan	16
2.3 De inventarisatie van potentiële saneringsobjecten	17
2.4 Maatregelenonderzoek	18
2.5 Verlagen bestaande geluidproductieplafonds	20
2.6 Samenloop van sanering weg en spoor	20
3 AFBAKENING EN AKOESTISCH REKENMODEL	21
3.1 Afbakening	21
3.2 Het akoestisch rekenmodel in het detailonderzoek	21
4 TOELICHTING OP DE HOOFDSTUKKEN PER GEMEENTE	28
4.1 Toelichting op het onderzoek naar de saneringsobjecten en de bijlagen	28
4.2 Toelichting op het onderzoek naar maatregelen	28
5 ASTEN	32
5.1 Bepaling van de saneringsomvang	32
5.2 Bronmaatregelcluster T122_07+08	34
5.3 Afweging maatregelen Traject 122 Cluster 8 - A67 - Asten - Leensel	35
5.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	38
6 BEEK	39
6.1 Bepaling van de saneringsomvang	39
6.2 Clusterindeling	40
6.3 Overzicht bronmaatregelclusters	43
6.4 Afweging per individueel cluster	45
6.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	66
7 BERGEN OP ZOOM	67
7.1 Bepaling van de saneringsomvang	67
7.2 Afweging maatregelen Traject 20 Cluster 12 - A58 - Bergen op Zoom - Aletta Jacobsstraat	69
7.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	73
8 BREDA	74
8.1 Bepaling van de saneringsomvang	74
8.2 Clusterindeling	75

8.3	Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	78
8.4	Overzicht bronmaatregelclusters	80
8.5	Afweging per individueel cluster	81
8.6	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	94
9	DEURNE	95
9.1	Bepaling van de saneringsomvang	95
9.2	Overzicht bronmaatregelclusters	97
9.3	Afweging maatregelen Traject 122 Cluster 7 - A67 - Liessel - Leensel 14	98
9.4	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	101
10	GELDROP-MIERLO	102
10.1	Bepaling van de saneringsomvang	102
10.2	Clusterindeling	104
10.3	Overzicht bronmaatregelclusters	106
10.4	Afweging per individueel cluster	107
10.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	114
11	GILZE EN RIJEN	115
11.1	Bepaling van de saneringsomvang	115
11.2	Clusterindeling	116
11.3	Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	119
11.4	Overzicht bronmaatregelclusters	121
11.5	Afweging per individueel cluster	123
11.6	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	143
12	GOIRLE	144
12.1	Bepaling van de saneringsomvang	144
12.2	Clusterindeling	145
12.3	Afweging per individueel cluster	148
12.4	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	153
13	HAAREN	154
13.1	Bepaling van de saneringsomvang	154
13.2	Afweging maatregelen Traject 114 Cluster 18 - N65 - Haaren - Rijksweg 11	156
13.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	158
14	HALDERBERGE	159
14.1	Bepaling van de saneringsomvang	159
14.2	Clusterindeling	160
14.3	Overzicht bronmaatregelclusters	163
14.4	Afweging per individueel cluster	165
14.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	180
15	HEERLEN	181

15.1	Bepaling van de saneringsomvang	181
15.2	Afweging maatregelen Traject 134 Cluster 1 - A76 - Heerlen - Ten Esschen 12	183
15.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	186
16	HEEZE-LEENDE	187
16.1	Bepaling van de saneringsomvang	187
16.2	Clusterindeling	188
16.3	Overzicht bronmaatregelclusters	190
16.4	Afweging maatregelen Traject 119 Cluster 2 - A67 - Heeze - Kreijl 40 en 42	191
16.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	193
17	'S-HERTOGENBOSCH	194
17.1	Bepaling van de saneringsomvang	194
17.2	Clusterindeling	195
17.3	Overzicht bronmaatregelclusters	199
17.4	Afweging per individueel cluster	201
17.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	226
18	LEUDAL	227
18.1	Bepaling van de saneringsomvang	227
18.2	Clusterindeling	228
18.3	Overzicht bronmaatregelclusters	231
18.4	Afweging per individueel cluster	232
18.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	241
19	MEERSSEN	242
19.1	Bepaling van de saneringsomvang	242
19.2	Afweging maatregelen Traject 10 Cluster 8 – A1 – Ulestraten – Vliegveldweg	244
19.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	248
20	MOERDIJK	249
20.1	Bepaling van de saneringsomvang	249
20.2	Afweging maatregelen Traject 102 Cluster 1 - A59 - Standdaarbuiten - Weeldijk 5	251
20.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	254
21	OSS	255
21.1	Bepaling van de saneringsomvang	255
21.2	Bronmaatregelcluster T108_15+16	257
21.3	Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 16 - A59 - Geffen - Rijksweg 6 en 6A	258
21.4	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	260
22	PEEL EN MAAS	261
22.1	Bepaling van de saneringsomvang	261
22.2	Clusterindeling	263
22.3	Overzicht bronmaatregelclusters	264

22.4	Afweging per individueel cluster	266
22.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	275
23	ROOSENDAAL	276
23.1	Bepaling van de saneringsomvang	276
23.2	Afweging maatregelen Traject 45 Cluster 15 – A17 - Roosendaal – Jacob van Ruijsdaelstraat en Mauvestraat	278
23.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	283
24	RUCPHEN	284
24.1	Bepaling van de saneringsomvang	284
24.2	Afweging maatregelen Traject 45 Cluster 19 – A58 – Rucphen – Rijksweg-Zuid 95	286
24.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	288
25	TILBURG	289
25.1	Bepaling van de saneringsomvang	289
25.2	Clusterindeling	290
25.3	Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	292
25.4	Overzicht bronmaatregelclusters	294
25.5	Afweging per individueel cluster	295
25.6	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	298
26	VALKENBURG AAN DE GEUL	299
26.1	Bepaling van de saneringsomvang	299
26.2	Clusterindeling	300
26.3	Overzicht bronmaatregelclusters	303
26.4	Afweging per individueel cluster	304
26.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	312
27	VENLO	313
27.1	Bepaling van de saneringsomvang	313
27.2	Clusterindeling	314
27.3	Overzicht bronmaatregelclusters	317
27.4	Afweging per individueel cluster	318
27.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	330
28	VOERENDAAL	331
28.1	Bepaling van de saneringsomvang	331
28.2	Clusterindeling	332
28.3	Overzicht bronmaatregelclusters	335
28.4	Afweging per individueel cluster	338
28.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	366
29	WAALWIJK	367
29.1	Bepaling van de saneringsomvang	367

29.2	Clusterindeling	368
29.3	Overzicht bronmaatregelclusters	370
29.4	Afweging per individueel cluster	372
29.5	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	380
30	WEST BETUWE	381
30.1	Bepaling van de saneringsomvang	381
30.2	Afweging maatregelen Traject 14 Cluster 1 - A2 - Waardenburg - Achterweg	383
30.3	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	386
31	ZALTBOMMEL	387
31.1	Bepaling van de saneringsomvang	387
31.2	Clusterindeling	388
31.3	Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen	390
31.4	Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen	393
32	SAMENVATTING, DEFINITIEF PAKKET, EFFECT MAATREGELEN	394
33	BEGRIPPENLIJST	410

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 (combinaties van) bron- en/of overdrachtsmaatregelen

Bijlage F - Geluidbelastingen maatregelvarianten bij onderzochte objecten

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

Bijlage H - Saneringsobjecten die in aanmerking komen voor gevelisolatieonderzoek

Bijlage I - Detailinformatie maatregelafweging

Bijlage J - Rapportage akoestisch onderzoek op referentiepunten

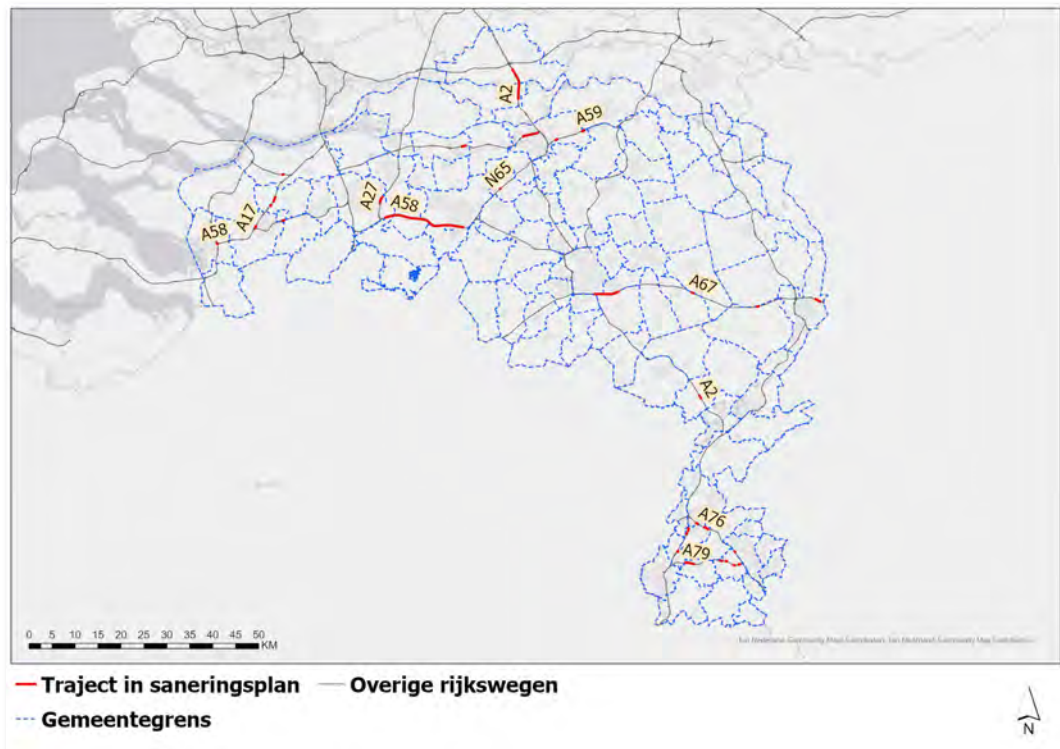
SAMENVATTING

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

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

In de regio Zuid Nederland zijn delen van de rijkswegen A2, A17, A27, A58, A59, A67, A76, A79 en N65 nog niet gesaneerd. Hiervoor is een Fase 2-saneringsplan opgesteld, waarvan dit akoestisch onderzoek deel uit maakt. In dit onderzoek zijn de saneringsobjecten langs de betreffende rijkswegdelen geïnterpreteerd en is bepaald of er maatregelen in aanmerking komen om de geluidsbelasting op de saneringsobjecten te verlagen.

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



Figuur 0-1 De trajecten in het saneringsplan

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

Saneringsobjecten

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

- voor objecten die door gemeentes al eerder aan de Minister zijn gemeld als potentieel saneringsobject en waarvan de sanering nog niet is afgehandeld, is dat het geval als de geluidbelasting hoger is dan 60 dB;
- voor 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 567 woningen.

Tabel 0-1 Overzicht saneringsobjecten binnen dit saneringsplan

Gemeente	Type A	Type B	Zowel type A als B	Totaal
Asten	0	1	1	2
Beek	4	37	4	45
Bergen op Zoom	0	3	0	3
Breda	33	18	144	195
Deurne	0	1	0	1
Geldrop-Mierlo	0	0	2	2
Gilze en Rijen	0	6	5	11
Goirle	0	4	0	4
Haaren	0	0	1	1
Halderberge	3	1	6	10
Heerlen	0	0	1	1
Heeze-Leende	0	2	0	2
's-Hertogenbosch	0	138	0	138
Leudal	2	0	1	3
Meerssen	0	4	0	4
Moerdijk	0	1	0	1
Oss	0	2	0	2
Peel en Maas	2	0	1	3
Roosendaal	0	49	0	49
Rucphen	0	0	1	1
Tilburg	0	2	0	2
Valkenburg aan de Geul	44	1	1	46
Venlo	1	2	4	7
Voerendaal	12	6	2	20
Waalwijk	0	5	3	8
West Betuwe	0	4	0	4
Zaltbommel	0	2	0	2

Geadviseerde maatregelen

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

Tabel 0-2 – Geadviseerde bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A2	Beide hoofdrijbanen	700	Tweelaags ZOAB	93,8	94,5
A2	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	209,9	210,5
A2	Hoofdrijbaan links (oostelijke rijbaan)	500	Tweelaags ZOAB	249,2	249,7
A17	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	18,3	18,8
A17	Beide hoofdrijbanen en parallelbanen	500	Tweelaags ZOAB	24,1	24,6
A27	Beide hoofdrijbanen	1050	Tweelaags ZOAB	5,3	6,35
A58	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	44,1	44,6
A58	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	45,7	46,2
A58	Beide hoofdrijbanen	1200	Tweelaags ZOAB	52,5	53,7
A59	Beide hoofdrijbanen	700	Tweelaags ZOAB	131,2	131,9
A59	Beide hoofdrijbanen	1000	Tweelaags ZOAB	132,7	133,7
A59	Beide hoofdrijbanen	560	Tweelaags ZOAB	141,7	142,26
A67	Beide hoofdrijbanen	515	Tweelaags ZOAB	27,385	27,9
A67	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	44,9	45,4
A67	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	59,8	60,3
A67	Beide hoofdrijbanen	1300	Tweelaags ZOAB	73,0	74,3
A76	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	4,9	5,4
A76	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	6,9	7,4
A79	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	11,9	12,5
A79	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	15,2	15,7
A79	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	16,3	16,8

Tabel 0-3 – Geadviseerde overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A2	Hoofdrijbaan links	80	7	Reflecterend geluidscherm	244,20	244,28
A2	Hoofdrijbaan rechts	350	2	Absorberend geluidscherm	243,84	244,19
A4	Langs verbindingsweg g	80	3	Absorberend geluidscherm	234,47	234,55
A17	Hoofdrijbaan links	325	2	Absorberend geluidscherm	17,17	17,49
A17	Hoofdrijbaan links	140	6	Absorberend geluidscherm	24,12	24,26
A17	Toerit links	155	6	Absorberend geluidscherm	24,17	24,32
A17	Hoofdrijbaan links	329	6	Absorberend geluidscherm	24,25	24,58
A27	Hoofdrijbaan links	250	4	Reflecterende schanskorf	5,86	6,11
A27	Hoofdrijbaan links	253	4	Reflecterende schanskorf	6,08	6,33
A58	Hoofdrijbaan rechts	180	2	Absorberend geluidscherm	51,19	51,37
A58	Langs verbindingsweg d	101	3	Absorberend geluidscherm	104,01	104,11
A59	Hoofdrijbaan rechts	89	2	Absorberend geluidscherm	64,45	64,54
A59	Hoofdrijbaan rechts	355	3	Reflecterend geluidscherm	116,64	116,99
A59	Toerit rechts	215	4	Absorberend geluidscherm	132,87	133,08
A59	Hoofdrijbaan rechts	565	8	Absorberend geluidscherm	133,08	133,65
A59	Hoofdrijbaan links	262	2	Reflecterend geluidscherm	148,05	148,30
A76	Afrit links	58	3	Absorberend geluidscherm	15,00	15,05
A79	Hoofdrijbaan rechts	500	2	Absorberend geluidscherm	4,18	4,68
A79	Hoofdrijbaan rechts	692	2	Absorberend geluidscherm	5,37	6,07
A79	Hoofdrijbaan links	304	2	Absorberend geluidscherm	12,21	12,52
A79	Hoofdrijbaan links	170	2	Absorberend geluidscherm	13,28	13,45
A79	Toerit rechts	95	2	Absorberend geluidscherm	13,42	13,52

Effect maatregelen op geluidbelasting bij saneringsobjecten

De geadviseerde maatregelen zorgen ervoor dat de geluidbelasting bij 528 saneringsobjecten afneemt ten opzichte van de geluidbelasting bij volledig benut plafond (Lden,GPP).

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

Tabel 0-4 – Aantal saneringsobjecten per geluidbelastingsklasse

Geluidbelastingsklasse	Situatie geluidregister (Lden,GPP)	Na geluidbeperkende maatregelen
60 dB of lager	0	218
61 t/m 65 dB	101	265
66 t/m 70 dB	462	82
71 t/m 75 dB	4	2
76 dB of hoger	0	0
totaal	567	567

Met de geadviseerde maatregelen wordt bij 218 de geluidbelasting Lden,GPP teruggebracht tot 60 dB of lager, de streefwaarde voor saneringsobjecten. Voor de overige 349 saneringsobjecten is dit niet mogelijk en 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. Dit onderzoek naar de zgn. binnenwaarde valt buiten het kader van dit akoestisch onderzoek.

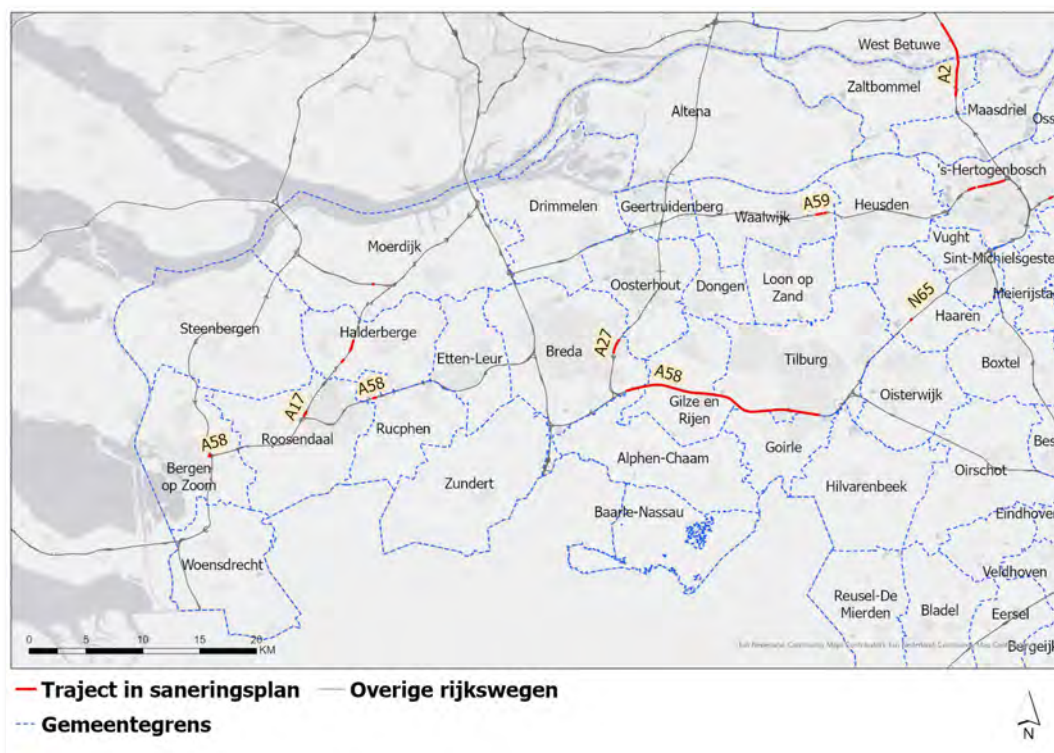
Bij vaststelling van het saneringsplan blijft de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond op 84 woningen boven 65 dB. Voor deze objecten zal dit plan daarom in het Kadaster worden ingeschreven. De adressen van de betreffende objecten zijn vermeld in bijlage G.

1 INLEIDING

Rijkswaterstaat heeft de taak om saneringsmaatregelen langs het hoofdwegenet 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.

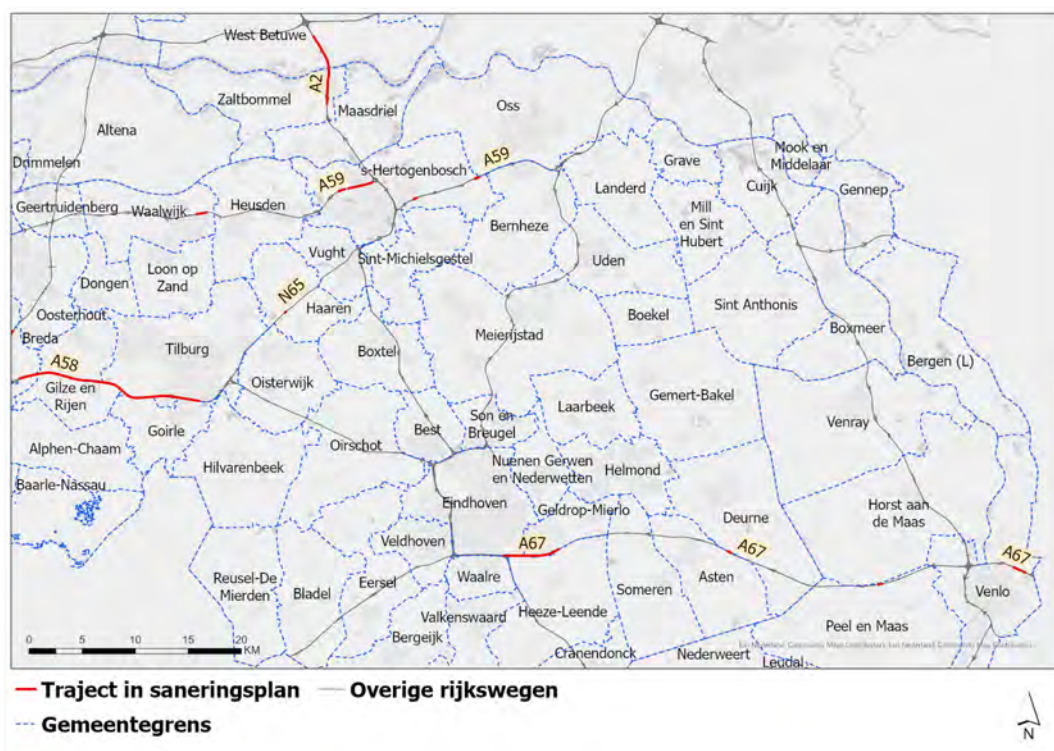
Voor saneringsobjecten waar de geluidbelasting na eventueel getroffen geluidbeperkende maatregelen nog hoger is dan de streefwaarde voor sanering¹, wordt na het onherroepelijk worden van het vaststellingsbesluit van het saneringsplan een onderzoek naar de geluidbelasting in de woning. Als daaruit blijkt dat de gevelisolatie verbeterd zou moeten worden om te kunnen voldoen aan de wettelijke eisen, zal Rijkswaterstaat de eigenaar van het pand een aanbod doen.

Voorliggend rapport betreft het verslag van het akoestisch onderzoek dat ten grondslag ligt aan het fase2-saneringsplan. In dat verband wordt een saneringsplan opgesteld voor delen van de rijkswegen A2, A17, A27, A58, A59, A67, A76, A79 en N65 in de regio Zuid Nederland. In onderstaande figuren 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 De trajecten in het saneringsplan

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



Figuur 1-2 De trajecten in het saneringsplan



Figuur 1-3 De trajecten in het saneringsplan



Figuur 1-4 De trajecten in het saneringsplan

De rapportage van het akoestisch onderzoek

De rapportage van het akoestisch onderzoek bestaat uit vier delen:

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

Inhoud van het hoofdrapport

In dit hoofdrapport wordt verslag gedaan van:

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

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

In hoofdstuk 32 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 0 is een korte toelichting gegeven op de in dit rapport gehanteerde termen en begrippen. In het Bijlagenrapport Algemeen (Bijlage A) is meer in detail beschreven wat het wettelijk en beleidsmatige kader voor dit onderzoek is. Dit rapport kan worden beschouwd als algemene naslaginformatie.

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

2 REGELGEVING EN ONDERZOEKSMETHODE

2.1 Wegvakken die van sanering zijn uitgesloten

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

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

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

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

2.2 Akoestisch onderzoek voor saneringsplan

In het akoestisch onderzoek voor het saneringsplan is onderzocht:

- Welke objecten als categorie A-saneringsobject moeten worden aangemerkt (objecten op de “lijst met gemelde objecten”² met een hogere geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond dan 60 dB en waarvan de sanering nog niet is afgehandeld);
- Welke objecten als categorie B-saneringsobject moeten worden aangemerkt (woningen, stand- en ligplaatsen met een hogere geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond dan 65 dB);
- Welke objecten als categorie C-saneringsobject moeten worden aangemerkt (woningen, stand- en ligplaatsen langs (in 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.

²Voor het verbeteren van geluidhinderknelpunten die al bestonden ten tijde van het in werking treden van de Wet geluidhinder in 1979, is in 1986 al een saneringsoperatie in het leven geroepen. Saneringssituaties moesten door de gemeentes bij de toenmalige minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) worden aangemeld. De uiterste datum daarvoor was 1 januari 2009. Inmiddels zijn deze aanmeldingen definitief vastgelegd op een lijst met objecten voor sanering onder categorie a. Deze lijst wordt de ‘lijst met gemelde objecten’ genoemd.

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

2.3 De inventarisatie van potentiële saneringsobjecten

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

Potentiële categorie A-saneringsobjecten en potentiële categorie B-saneringsobjecten

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

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

Er doen zich tussen beide onderzoeken wel overlappen voor:

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

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

De toepasbaarheid van het Landelijk Onderzoek

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

Dit onderzoek is echter gebaseerd op het geluidregister zoals dit luidde op 9 juli 2013, terwijl het voorliggende saneringsplan gebaseerd moet zijn op het geluidregister en de geluidproductieplafonds zoals deze gelden op het moment van vaststelling van dit plan. Aangezien sinds de uitvoering van het Landelijk Onderzoek in 2013 voor de wegvakken die onderdeel zijn van dit saneringsplan de geluidproductieplafonds niet zijn aangepast, is de actuele situatie van het geluidregister niet anders dan de situatie zoals gehanteerd in het Landelijk Onderzoek. Dit onderzoek is daarom voor de wegvakken in dit saneringsplan nog actueel en toepasbaar.

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 Lden,SAK. Deze geluidbelastingen zijn vermeld in de bijlage F. Vervolgens is de clustering uitgevoerd en mede op basis van het totale budget van het cluster zijn geluidbeperkende maatregelen op financiële doelmatigheid onderzocht.

2.4.3 Overige toetsingscriteria

Na gebleken doelmatigheid zijn de maatregelen getoetst aan de overige criteria die zijn genoemd in artikel 11.29 Wm (“overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard”), en in voorkomende gevallen ook aan 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 J van dit rapport.

2.6 Samenloop van sanering weg en spoor

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

3 AFBAKENING EN AKOESTISCH REKENMODEL

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

3.1 Afbakening

Dit saneringsplan heeft betrekking op de wegen zoals weergegeven in bijlage C1. Het betreft globaal gezien delen van de rijkswegen A2, A17, A27, A58, A59, A67, A76, A79 en N65, voor zover gelegen in de regio Zuid Nederland.

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

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

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

3.2 Het akoestisch rekenmodel in het detailonderzoek

3.2.1 Inleiding

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

Controle voor publicatie

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

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

Controles gedurende het onderzoek

Gedurende het onderzoek vinden de volgende controles plaats

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

- In aanvulling op het landelijke onderzoek zijn alle geluidgevoelige objecten binnen 50 meter van de rijkswegen gecontroleerd, om zo zeker te zijn wat de saneringsobjecten zijn.

3.2.2 Gebruikte rekenmethoden

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

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

3.2.3 Ligging van de weg

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

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

3.2.4 Parameters wegdekverharding

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

3.2.5 Gebruikt kaartmateriaal omgeving

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

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

- o de ligging van de rijlijnen;
 - o Basiskaart ESRI (Topo RD - Map Service) voor de controle van de ligging van de rijlijnen.
- Top10NL kaart van januari 2017 voor:
 - o de harde bodemgebieden buiten het beheersgebied van de rijksweg;
 - o het genereren van hoogte-informatie buiten het beheersgebied van Rijkswaterstaat door de hoogte af te leiden uit het AHN (Algemeen Hoogtebestand Nederland).
- Basis Administratie Gebouwen (BAG), versie juni 2018, is gebruikt voor de adresgegevens (straatnaam, huisnummer, gemeente) en overige administratieve gegevens (zoals de BAG Identificatie, bouwjaar) en het type bestemming, waaruit de ligging van de geluidgevoelige bestemmingen en overige bebouwing is afgeleid.
- AHN2 en AHN3, versie januari 2017 van PDOK, zijn gehanteerd als basis voor de hoogtebepaling van de gebouwen en van en het afleiden van de hoogte-informatie buiten het beheersgebied van RWS.
- NWB, versie 2017, voor gegevens over wegnummers en hectometrering.
- DKK, versie 2018, is de kadastrale kaart die gebruikt is voor de kadastrale aanduiding.

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

3.2.6 Bodemgebieden

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

Bij de bodemgebieden is onderscheid gemaakt in drie typen:

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

3.2.7 Verkeers- en andere brongegevens

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

Verkeersgegevens hoofdweg

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

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

Wegdekverharding

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

Snelheden

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

3.2.8 Bestaande geluidbeperkende maatregelen

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

3.2.9 Nieuwe geluidbeperkende maatregelen

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

Bronmaatregelen

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

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

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

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

Afschermdende maatregelen

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

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

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

Vormgeving en maatvoering schermen

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

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

Afwijken van de ‘akoestisch optimale maatregellengte’

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

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

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

Bij korte schermen ook zijgevels onderzoeken

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

Minimale hoogte 2 meter

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

Maximale hoogte 8 meter

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

Ten minste met 3 meter verhogen

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

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

Ten minste 5 dB vermindering van de geluidbelasting

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

3.2.10 Het geluidmodel

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

3.2.11 Uitstralingseffect maatregelen

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

4 TOELICHTING OP DE HOOFDSTUKKEN PER GEMEENTE

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

4.1 Toelichting op het onderzoek naar de saneringsobjecten en de bijlagen

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

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

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

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

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

4.2 Toelichting op het onderzoek naar maatregelen

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

Clustering van objecten

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

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

Bestaande geluidbeperkende maatregelen

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

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

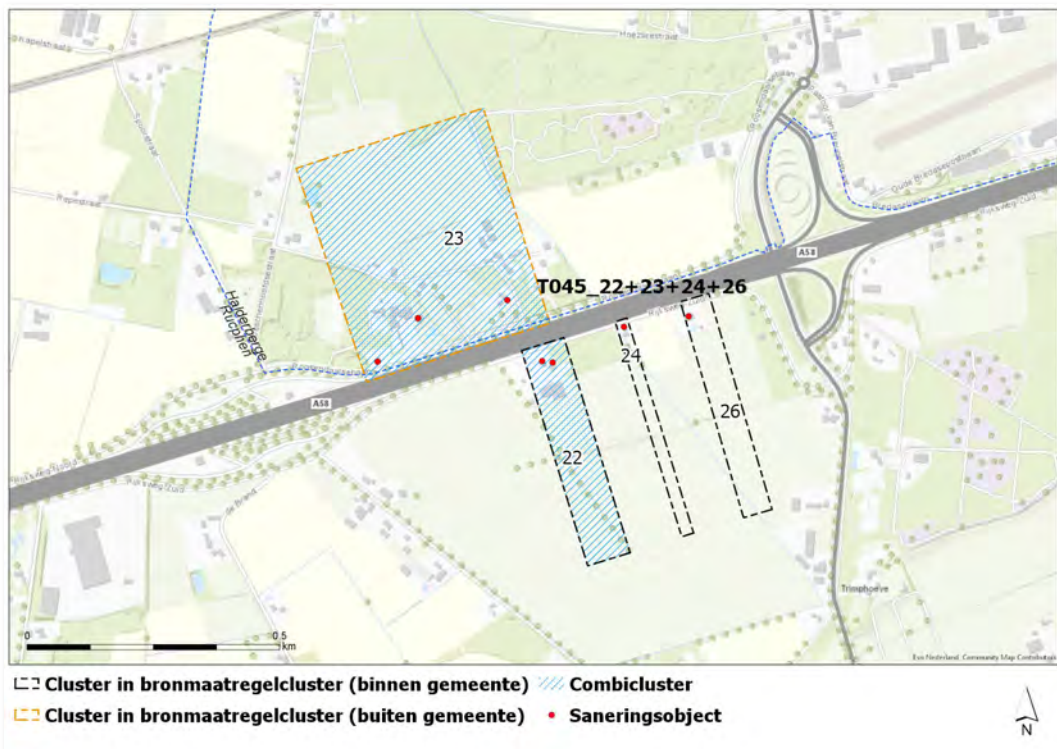
Onderzoek naar doelmatige maatregelen

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

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

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

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



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

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

Overwegende bezwaren tegen een maatregel

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

Geluidbelasting na maatregelen nog hoger dan de maximale waarde

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

Geluidbelasting na maatregelen

Het saneringsplan is erop gericht de geluidbelasting bij de saneringsobjecten te verlagen tot de streefwaarde voor sanering. Voor saneringsobjecten type A en B is deze 60 dB.

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

5 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:

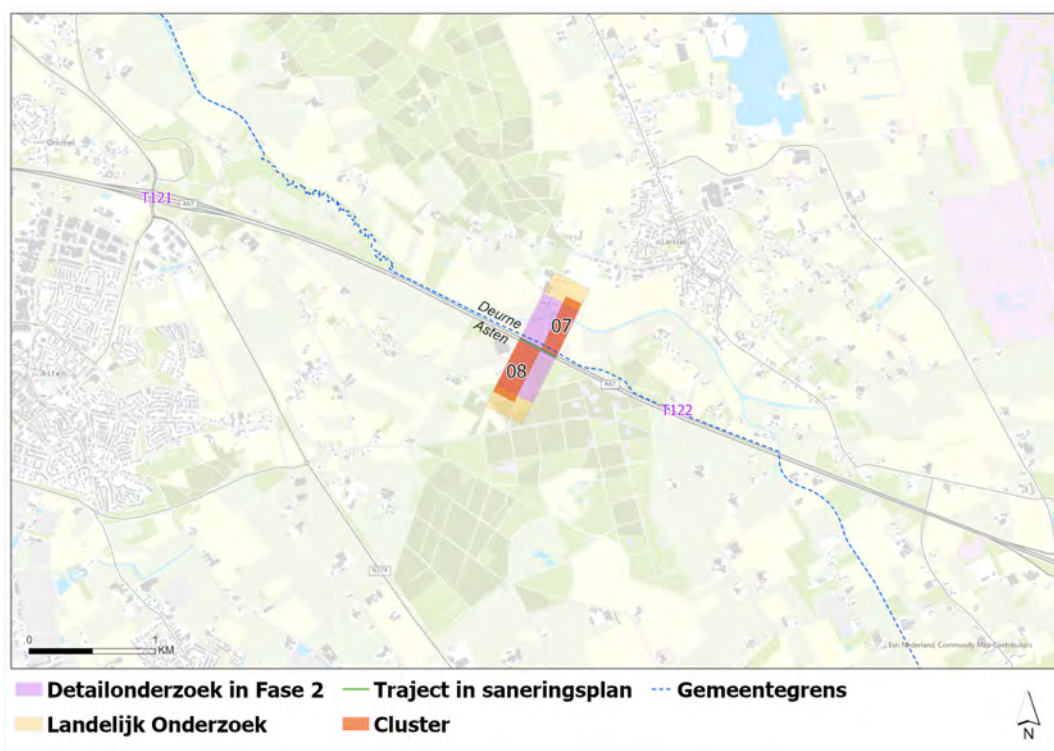
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

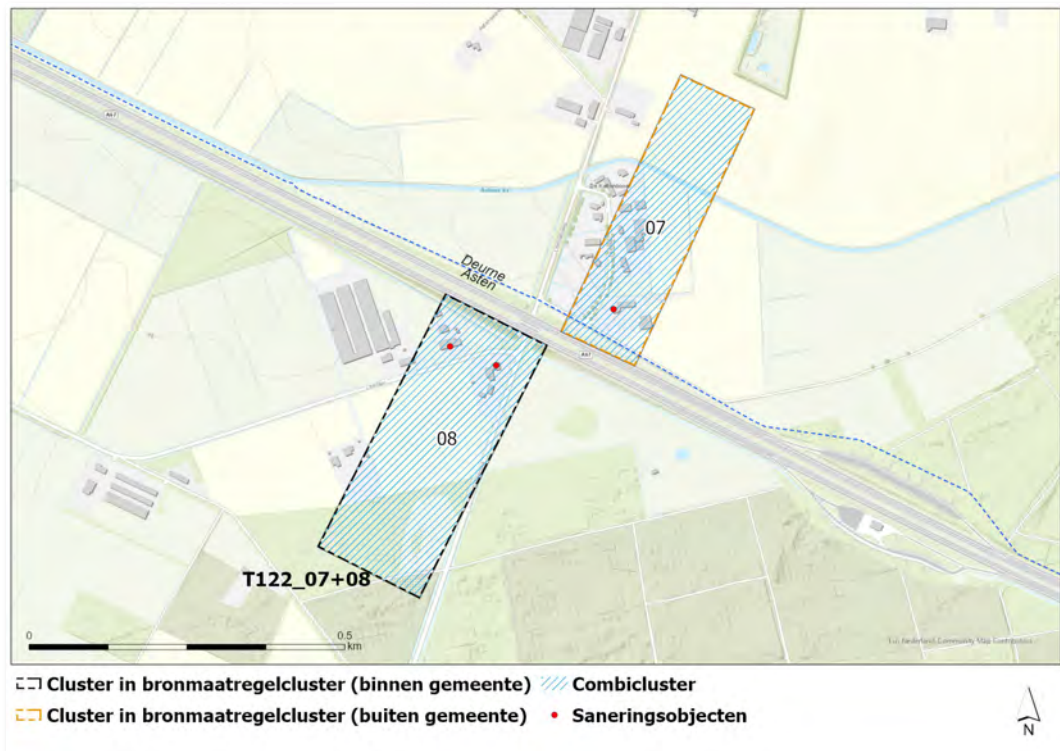
Op basis van de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond, het $L_{den,GPP}$, is bepaald welke objecten binnen het onderzoeksgebied als saneringsobject worden aangemerkt. Deze objecten zijn vermeld in bijlage D2 van dit rapport.

Tabel 5-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

5.2 Bronmaatregelcluster T122_07+08

Bij de afweging van bronmaatregelen is de samenhang met andere clusters in beschouwing genomen. Hieronder is het bronmaatregelclusters weergegeven van het bronmaatregelcluster dat cluster T122_08 met cluster T122_07 in de gemeente Deurne vormt.



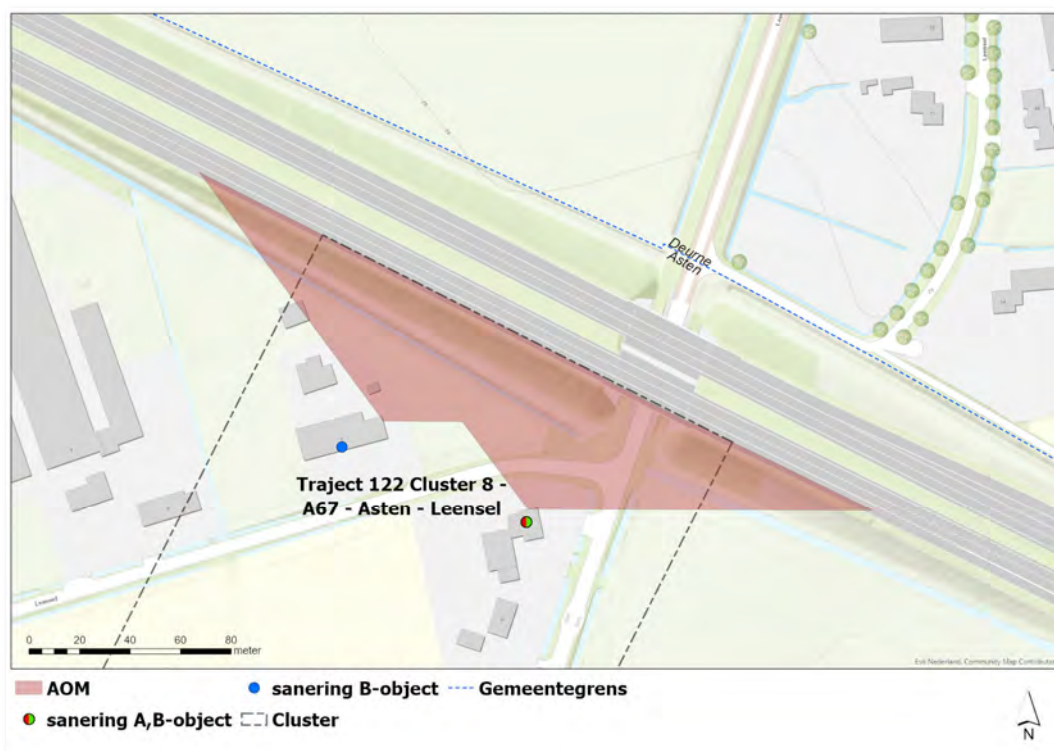
Figuur 5-2 Bronmaatregelcluster T122_07+08

5.3 Afweging maatregelen Traject 122 Cluster 8 - A67 - Asten - Leensel

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T122_08. Dit cluster vormt samen met T122_07 in de gemeente Deurne een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T122_08

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T122_08	T122_07+08
Aantal saneringsobjecten	2	3
Hoogste geluidbelasting	69 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	17200	25500
AOM [m]	290	430
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	17200	25500



Figuur 5-3 Cluster T122_08 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

De AOM van het combicluster T122_07+08 is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, maar het combicluster heeft voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 5-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T122_08	25500	500	15	16500	16500	9900	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.

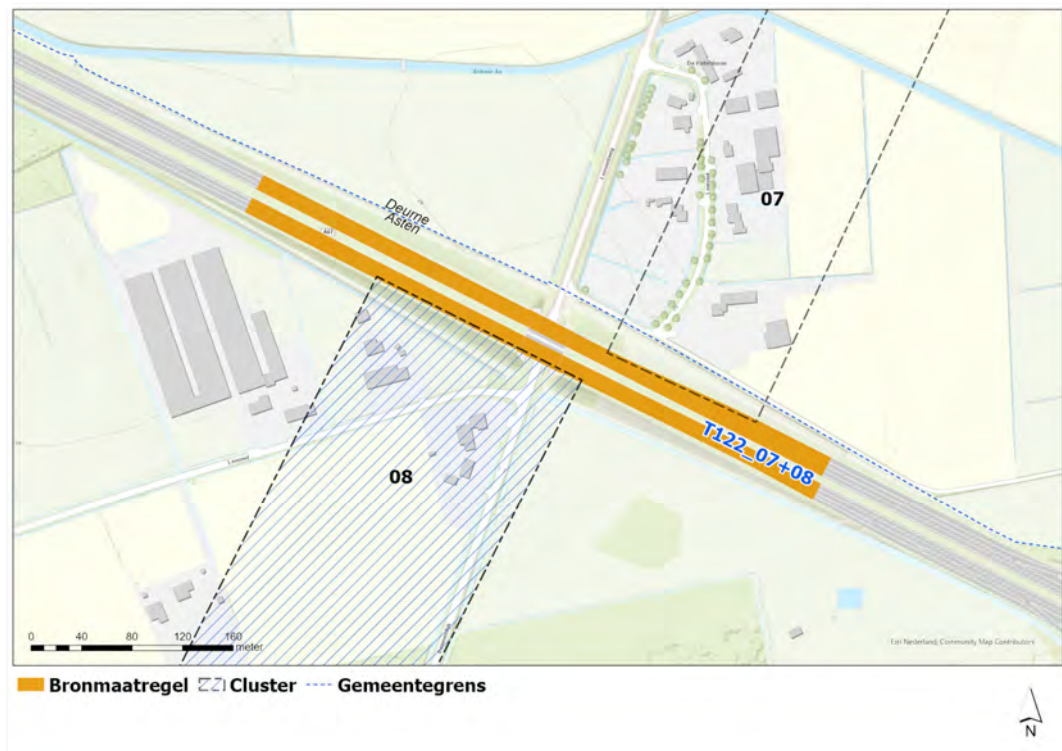
Tabel 5-3 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T122_08	17200	7300	290	26970	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.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 5-4 Maatregel Cluster T122_08

Conclusie Traject 122 Cluster 8 - A67 - Asten - Leensel

Uit de maatregelenafweging voor cluster T122_08 is gebleken dat 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 5-4 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T122_08	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 5-5 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB

5.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 5-6 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A67	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	44,9	45,4

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal bij 2 saneringsobjecten de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond afnemen, maar bij beide saneringsobjecten is deze geluidbelasting nog hoger 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 BEEK

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:

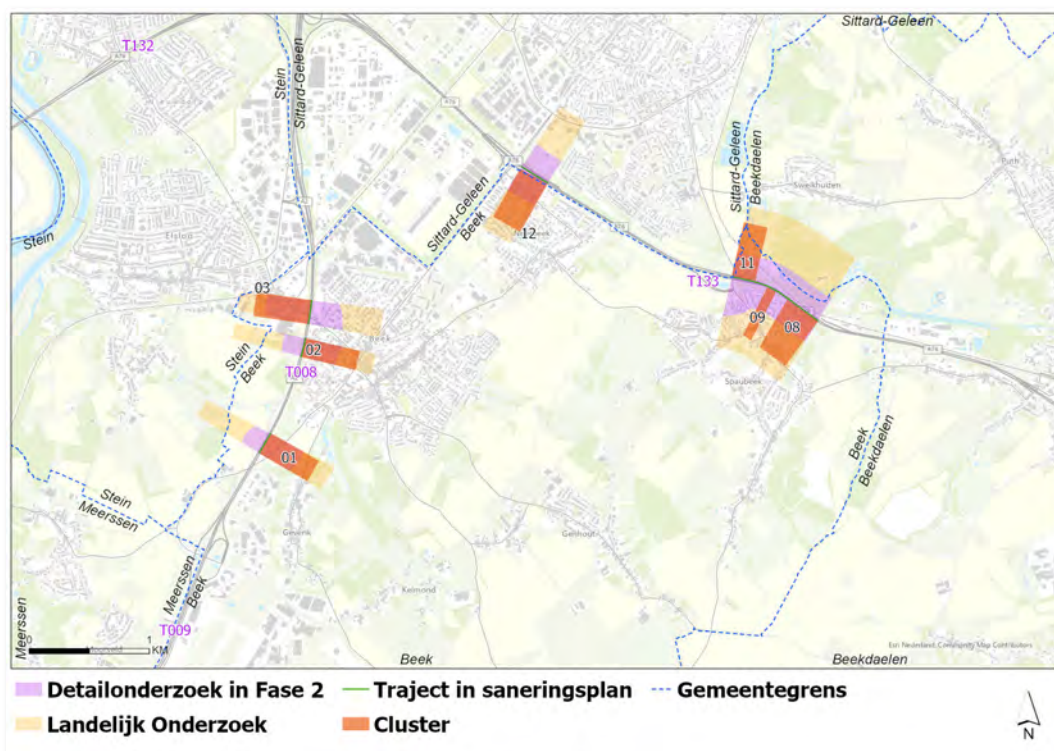
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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	4
Saneringsobject B	37
Saneringsobjecten A en B	4
Totaal	45

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.

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

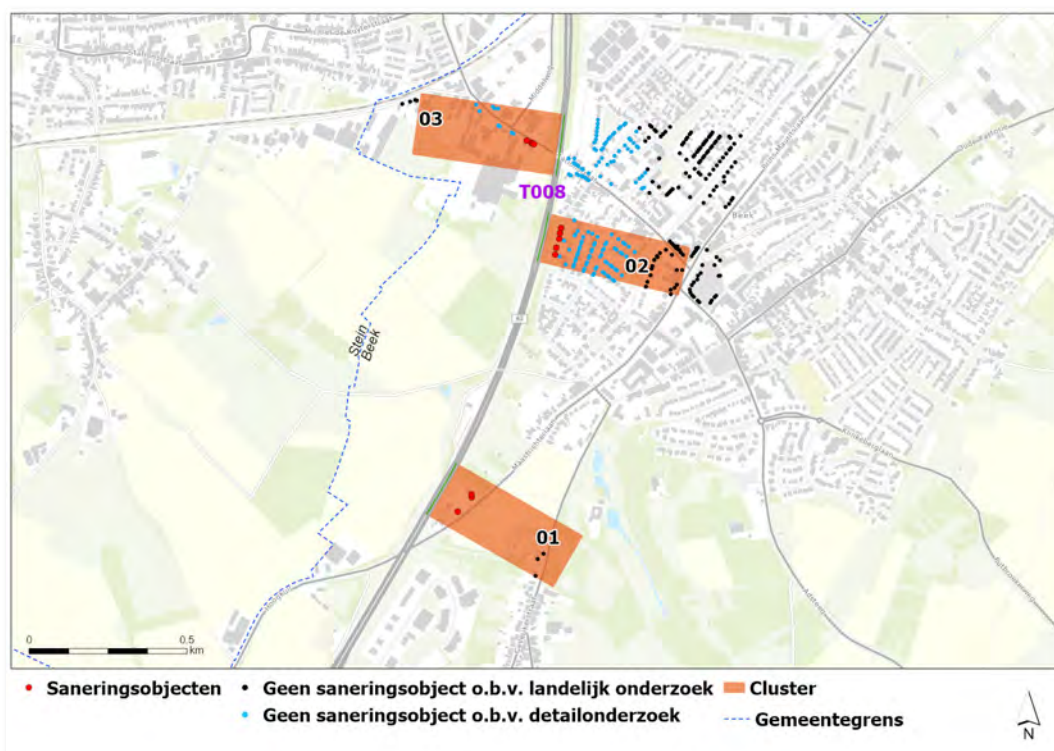
is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie volgens de zgn. standaard akoestische kwaliteit: met enkellaags ZOAB op de rijksweg en zonder 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.

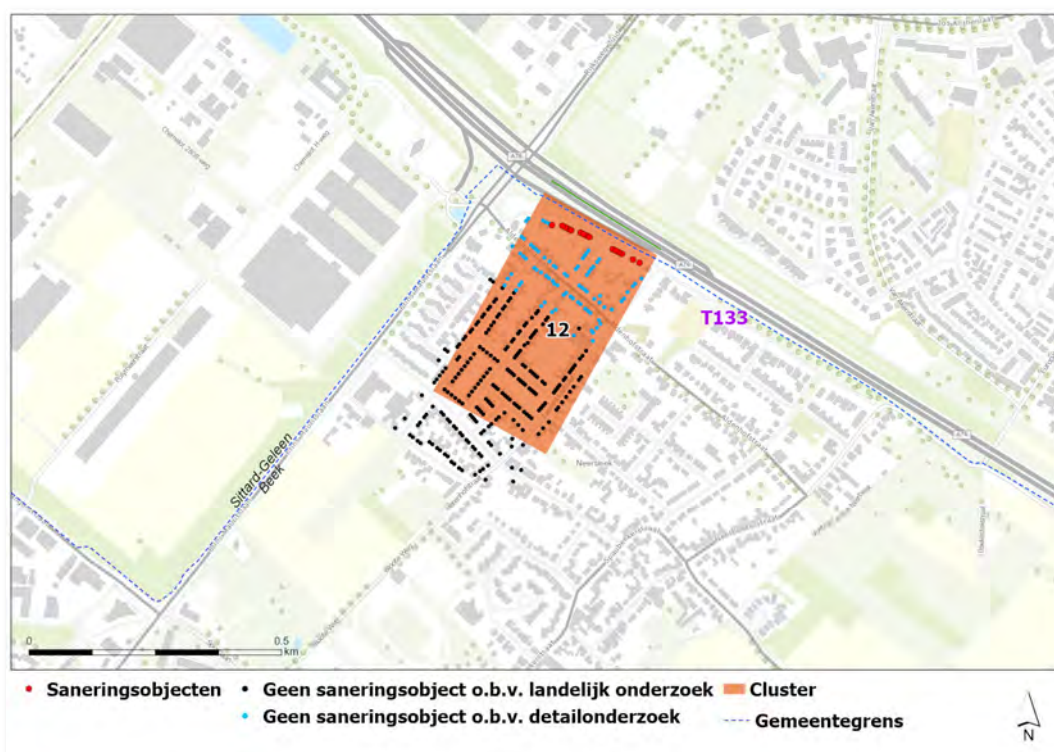
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven 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

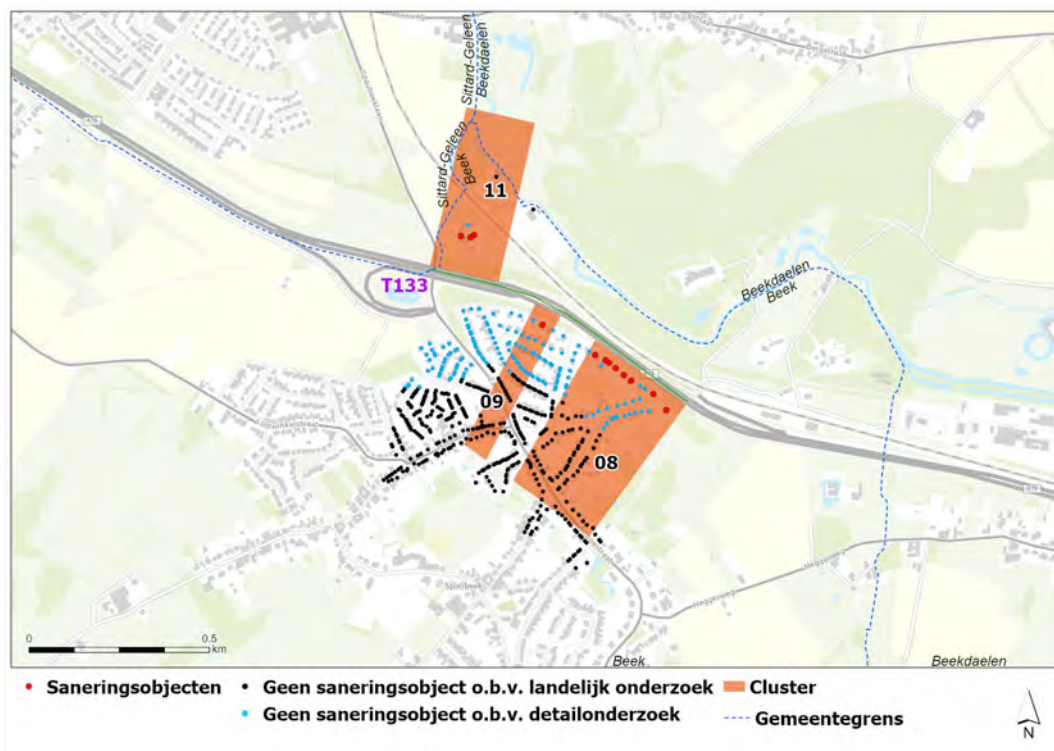
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregelcluster?
T008_01	Traject 8 Cluster 1 - A2 - Beek - Maastrichterlaan 95, 95a en 99	3	25000	nee
T008_02	Traject 8 Cluster 2 – A2 – Beek – Margrietstraat en Oranjesingel	11	101200	ja
T008_03	Traject 8 Cluster 3 – A2 – Beek – Stationsstraat	4	32600	ja
T133_08	Traject 133 Cluster 8 – A76 – Spaubeek - Parallelweg en Op 't veldje	8	78400	ja
T133_09	Traject 133 Cluster 9 – A76 – Spaubeek - Parallelweg 12	1	9500	ja
T133_11	Traject 133 Cluster 11 - A76 - Spaubeek - Sint Jansgeleen 1, 1a en 1b	3	24500	ja
T133_12	Traject 133 Cluster 12 - A76 - Beek - Spaansesingel	15	141000	nee



Figuur 6-2 Clusterindeling



Figuur 6-3 Clusterindeling



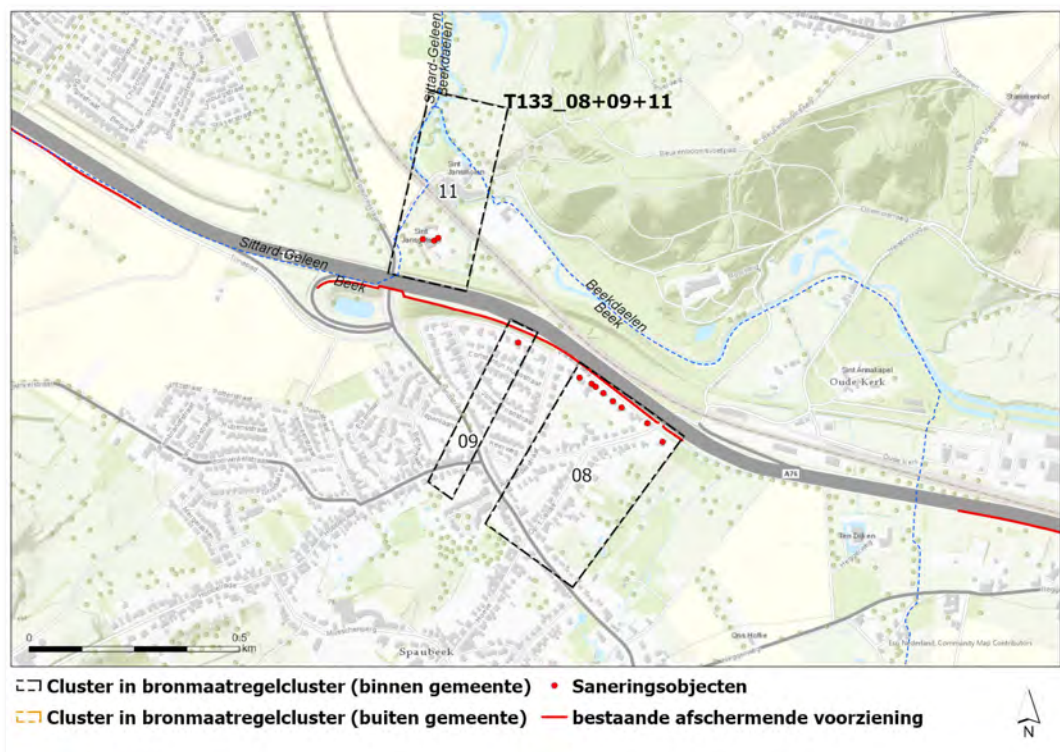
Figuur 6-4 Clusterindeling

6.3 Overzicht bronmaatregelclusters

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



Figuur 6-5 Bronmaatregelcluster T008_02+03



Figuur 6-6 Bronmaatregelcluster T133_08+09+11

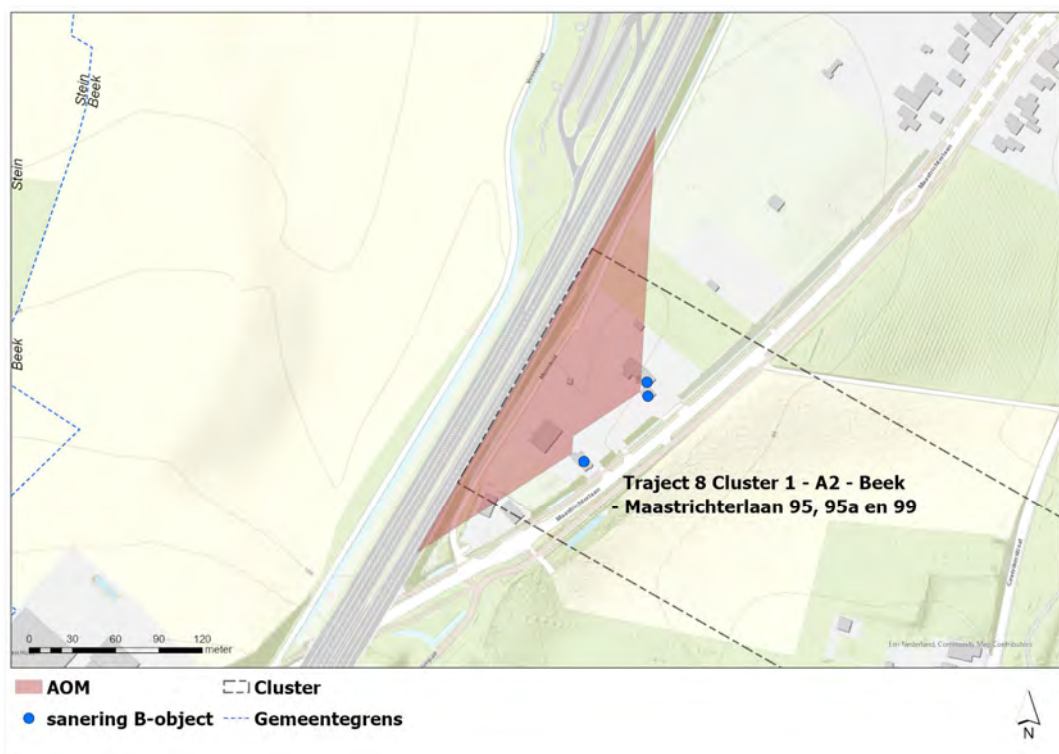
6.4 Afweging per individueel cluster

6.4.1 Afweging maatregelen Traject 8 Cluster 1 – A2 – Beek – Maastrichterlaan 95, 95a en 99

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T008_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 T008_01

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	25000
AOM [m]	330
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	25000



Figuur 6-7 Cluster T008_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Binnen de AOM voor dit cluster is reeds een bronmaatregel aanwezig die niet in het geluidregister is opgenomen. Deze bronmaatregel is aangebracht in het kader van de naleving van de geluidproductieplafonds en kan daardoor niet als bronmaatregel voor sanering worden ingezet. Het effect van deze bronmaatregel op de geluidbelasting is daarom buiten beschouwing gelaten.

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 6-3 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel- punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T008_01	25000	n.v.t.	330	30690	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 8 Cluster 1 - A2 - Beek - Maastrichterlaan 95, 95a en 99

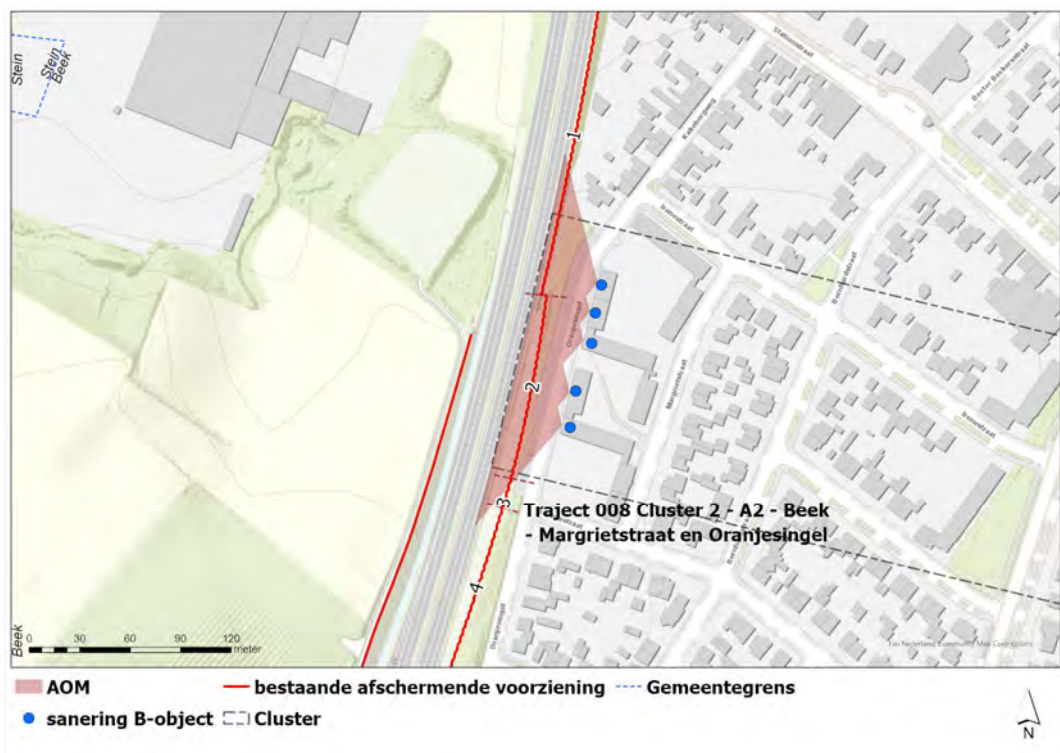
Voor cluster T008_01 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij 3 saneringsobjecten wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

6.4.2 Afweging maatregelen Traject 8 Cluster 2 – A2 – Beek – Margrietstraat en Oranjesingel

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T008_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 T008_02

Aantal saneringsobjecten	11
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	101200
AOM [m]	220
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	49340



Figuur 6-8 Cluster T008_02 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 6-4 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T008_02	1	scherm	3	80	10640
T008_02	2	scherm	7	110	31790
T008_02	3	scherm	8	20	6540
T008_02	4	scherm	7	10	2890

Bevindingen bronmaatregel

Binnen de AOM voor dit cluster en van de naastgelegen clusters is reeds een bronmaatregel aanwezig die niet in het geluidregister is opgenomen. Deze bronmaatregel is aangebracht in het kader van de naleving van de geluidproductieplafonds en kan daardoor niet als bronmaatregel voor sanering worden ingezet. In combinatie met naastgelegen cluster is het ook niet mogelijk om een doelmatige bronmaatregel te treffen. Het effect van deze bronmaatregel op de geluidbelasting is daarom buiten beschouwing gelaten.

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

In de AOM van dit cluster is al een bestaande afscherming aanwezig, die niet kan worden opgehoogd. Een vervangend geluidscherm kan alleen maar doelmatig zijn als het ten minste 3 meter hoger is dan het bestaande scherm en de hoogte kan binnen het kader van dit onderzoek maximaal 8 meter zijn (zie paragraaf 3.2.9).

Dit houdt in dat de segmenten 2, 3 en 4 van het bestaande scherm (zie Figuur 6-8), die al 7 en 8 meter hoog zijn, niet kunnen worden opgehoogd. Het onderzoek naar aanvullende maatregelen richt zich daarom op segment 1, dat in de bestaande situatie 3 meter hoog is.

In onderstaande tabel zijn het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen en de benodigde maatregelpunten voor een ophoging van dit segment naar een hoogte van 6 meter opgenomen.

Tabel 6-5 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		Lengte [m]	Extra maatregel-punten voor verhoging met 3 meter	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T008_02	49.340	n.v.t.	80	9440	ja	n.v.t.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er voldoende budget is om het schermdeel van segment 1 te vervangen door een scherm dat ten minste 3 meter hoger is.

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:

- V1 het verhogen van segment 1 naar 6 meter
- V2 het verhogen van segment 1 naar 7 meter
- V3 het verhogen van segment 1 naar 8 meter

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

Tabel 6-6 Onderzochte varianten cluster T008_02

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen segment 1 verhogen naar 6 meter	80	6	53,7	11	56	55060
V2	Alleen segment 1 verhogen naar 7 meter	80	7	57,7	11	49	58180
V3	Alleen segment 1 verhogen naar 8 meter	80	8	57,7	11	49	61300

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een geluidsscherf met een hoogte van 7 meter en een geluidsscherf met een hoogte van 8 meter een vergelijkbare geluidreductie behalen. Aangezien een scherm met een hoogte van 7 meter ca. 5% goedkoper is en niet tot minder geluidreductie leidt, is variant 2 de doelmatige variant. Een verdere verlaging naar 6 meter (variant 1) is niet doelmatig. Deze variant is ca. 6% goedkoper, maar leidt tot een afname van de geluidreductie met 7%.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn tevens de maatregelen voor de nabijgelegen clusters opgenomen.



Figuur 6-9 Maatregel Cluster T008_02

Conclusie Traject 8 Cluster 1 - A2 - Beek – Margrietstraat en Oranjesingel

Uit de maatregelenafweging voor cluster T008_02 is gebleken dat 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 6-7 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T008_02	V2	80	7	Reflecterend

Tabel 6-8 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	11
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	66 dB

Vormgeving schermen

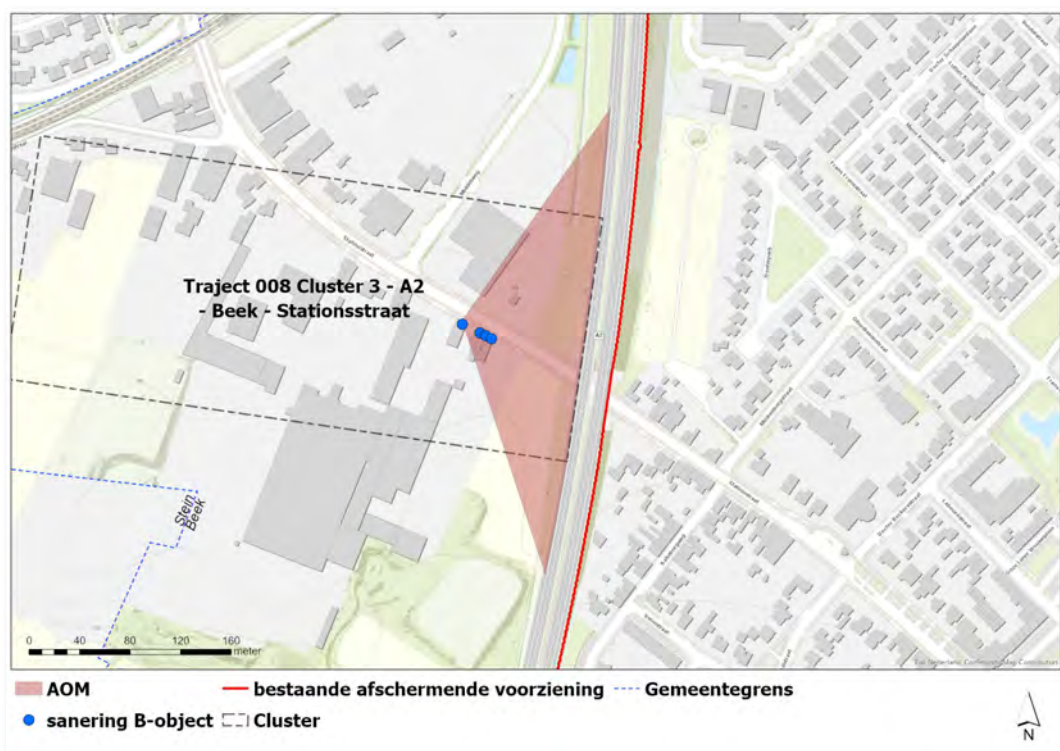
Op deze locatie wordt het bestaande, reflecterende scherm vervangen door een hoger scherm met dezelfde vormgeving. Het nieuwe scherm zal daarom ook reflecterend worden uitgevoerd. Ten gevolge van dit nieuwe scherm zullen de geldende geluidproductieplafonds tegenover dit scherm niet worden overschreden.

6.4.3 Afweging maatregelen Traject 8 Cluster 3 – A2 – Beek – Stationsstraat

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T008_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 T008_03

Aantal saneringsobjecten	4
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	32600
AOM [m]	365
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	32600



Figuur 6-10 Cluster T008_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Binnen de AOM voor dit cluster en die van de naastgelegen clusters is reeds een bronmaatregel aanwezig die niet in het geluidregister is opgenomen. Deze bronmaatregel is aangebracht in het kader van de naleving van de geluidproductieplafonds en kan daardoor niet als bronmaatregel voor sanering worden ingezet. In combinatie met naastgelegen cluster is het ook niet mogelijk om een doelmatige bronmaatregel te treffen. Het effect van deze bronmaatregel op de geluidbelasting is daarom buiten beschouwing gelaten.

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 6-9 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
T008_03	32600	n.v.t.	365	33945	nee	n.v.t.

Op basis van het beschikbare budget kan maximaal een scherm met een lengte van 350 meter en een hoogte van 2 meter worden geplaatst. Aangezien daarmee de minimale lengte voor 3 van de 4 saneringsobjecten kan worden afgeschermd, is dit scherm de doelmatige maatregel voor dit cluster.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 6-11 Maatregel Cluster T008_03

Conclusie Traject 8 Cluster 3 – A2 – Beek – Stationsstraat

Uit de maatregelenafweging voor cluster T008_03 is gebleken dat 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 6-10 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T008_03	350	2	Absorberend

Tabel 6-11 – Effecten maatregelen

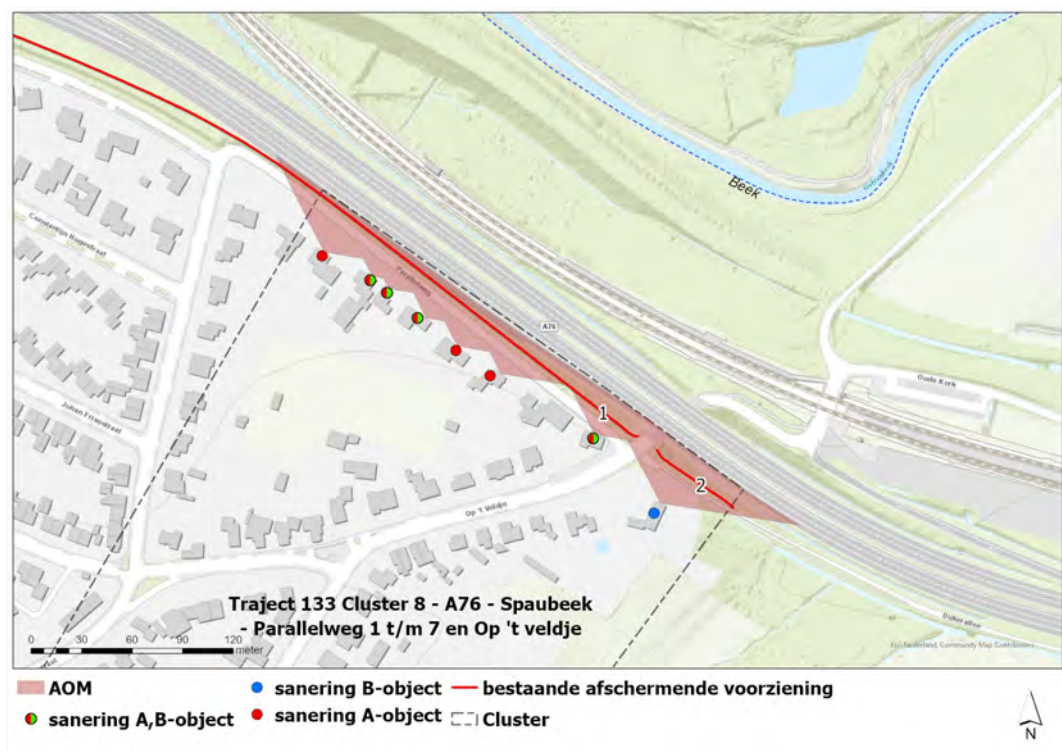
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	62 dB

6.4.4 Afweging maatregelen Traject 133 Cluster 8 – A76 – Spaubeek – Parallelweg en Op 't veldje

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T133_08. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T133_08+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 T133_08

Aantal saneringsobjecten	8
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	78400
AOM [m]	380
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	13845



Figuur 6-12 Cluster T133_08 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. Hierbij is uitgegaan van de hoogte ten opzichte van het plaatselijk maaiveld, aangezien de rijksweg hier in een ingraving ligt. De kosten voor deze bestaande maatregel worden in mindering gebracht op het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen voor dit cluster.

Tabel 6-12 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T133_08	1	scherm	5	270	57240
T133_08	2	scherm	3	55	7315

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft onvoldoende budget om aan te kunnen sluiten op de bronmaatregel van het naastgelegen cluster T133_11. De totale lengte van de bronmaatregel bedraagt in dat geval 450 meter: de eigen AOM en een wegvak van 70 meter om aan te sluiten.

Een bronmaatregel is daarmee financieel niet doelmatig.

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

Tabel 6-13 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T133_08	13845	450	15	14850	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregelen

De bestaande schermen zijn niet ophoogbaar, zodat een nieuw scherm ten minste 3 meter hoger dient te zijn dan de bestaande schermen. Het is niet mogelijk om segment 1 met 3 meter te verhogen: het resterende budget na aftrek van de maatregelpunten van bestaande maatregelen is niet toereikend. Daarvoor zijn 31.050 maatregelpunten benodigd. Binnen dit budget is het wel mogelijk om alleen segment 2 te verhogen met 3 meter tot een hoogte van 6 meter. Uit tabel 6-14 blijkt echter dat deze ophoging niet doelmatig is: er wordt daarmee 1 dB extra geluidreductie bereikt (ca. 1,5%) tegen meer dan 10% hogere kosten.

Tabel 6-14 Onderzochte varianten cluster T133_08

Variant-nummer	Omschrijving	Segment	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V0	Bestaande schermen	1	270	5	68,5	8	53	64555
		2	55	3				
V1	Segment 2 verhogen naar 6 meter	1	270	5	69,5	8	52	71045
		2	55	6				

Conclusie 133 Cluster 8 – A76 – Spaubeek – Parallelweg en Op 't veldje

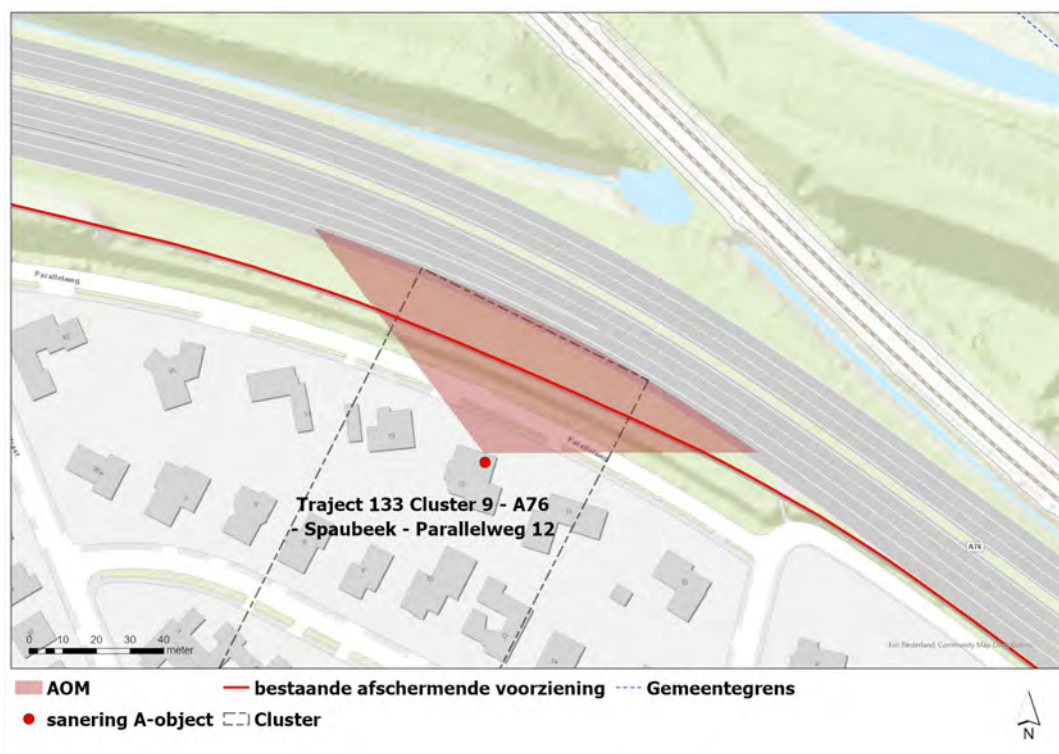
Voor cluster T133_08 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij 8 saneringsobjecten wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

6.4.5 Afweging maatregelen Traject 133 Cluster 9 – A76 – Spaubeek – Parallelweg 12

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T133_09. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T133_08+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 T133_09

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	61 dB
Aantal reductiepunten	9500
AOM [m]	150
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 6-13 Cluster T133_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 6-15 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel- punten
T133_09	scherm	5	150	31800

Bevindingen aanvullende maatregelen

Dit cluster heeft, na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen geen reductiepunten meer over. Een aanvullende geluidbeperkende maatregel is financieel niet doelmatig.

Conclusie 133 Cluster 9 – A76 – Spaubeek – Parallelweg 12

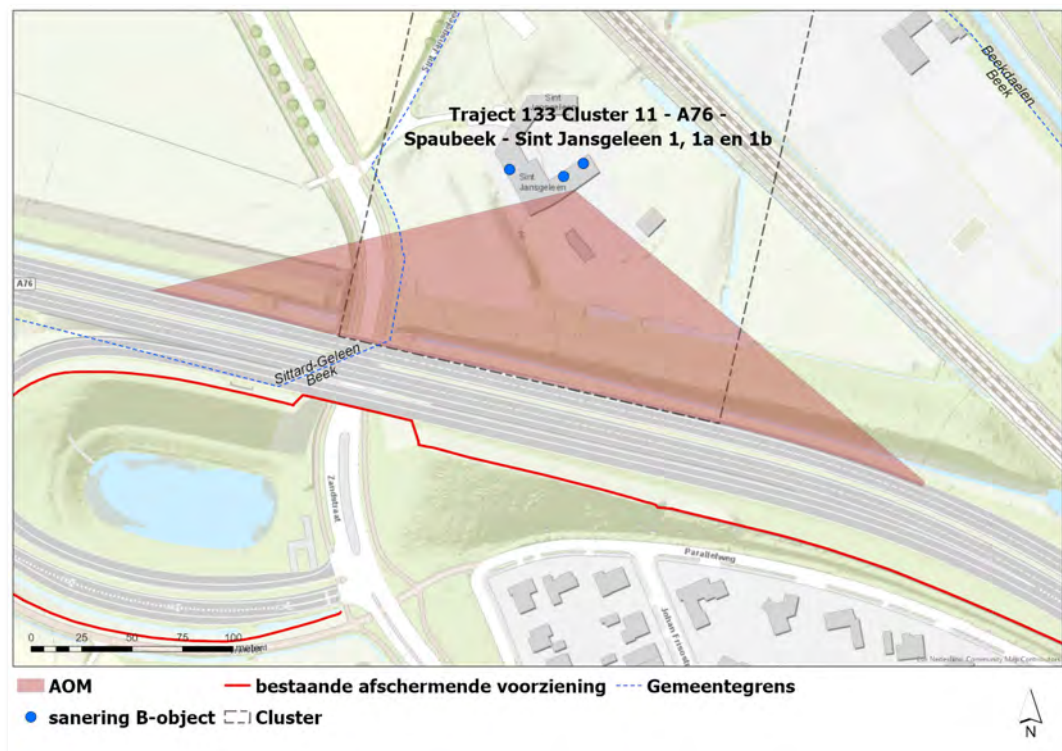
Voor cluster T133_09 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de geluidbelasting vanwege de bronmaatregel voor cluster T133_11 verlaagd tot 59 dB. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

6.4.6 Afweging maatregelen Traject 133 Cluster 11 - A76 - Spaubeek - Sint Jansgeleen 1, 1a en 1b

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T133_11. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T133_08+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 T133_11

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	24500
AOM [m]	390
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	24500



Figuur 6-14 Cluster T133_11 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

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

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

Tabel 6-16 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T133_11	24500	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

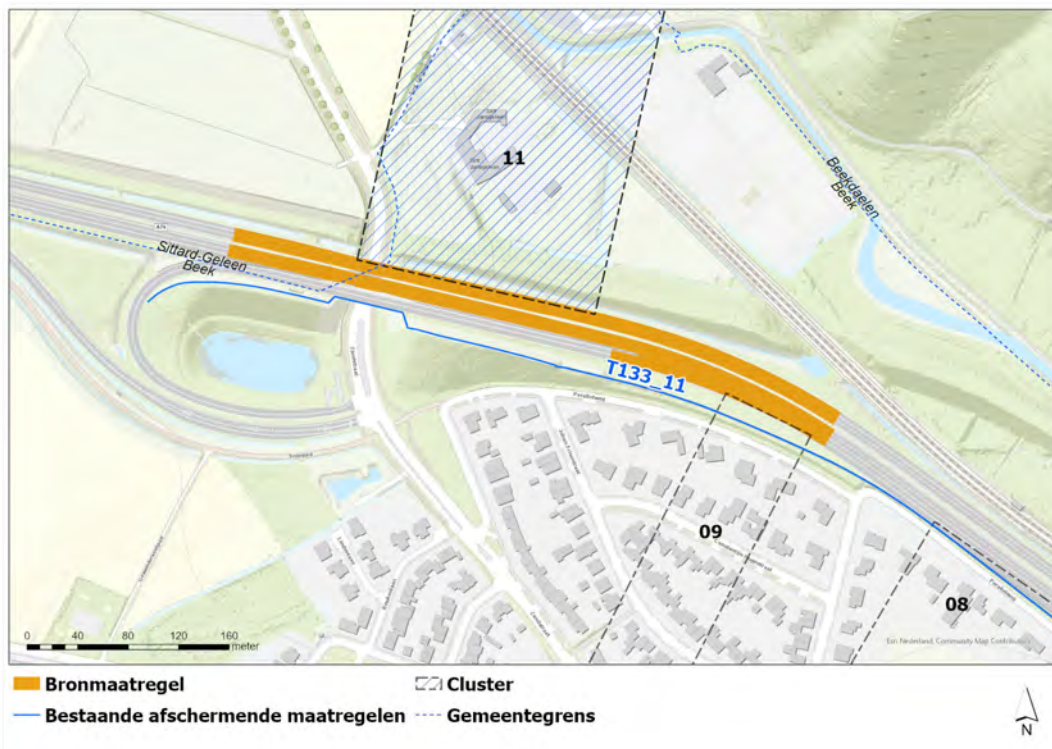
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 6-17 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
T133_11	24500	8000	390	36270	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 6-15 Maatregel Cluster T133_11

Conclusie Traject 133 Cluster 11 - A76 - Spaubeek - Sint Jansgeleen 1, 1a en 1b

Uit de maatregelenafweging voor cluster T133_11 is gebleken dat 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 6-18 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T133_11	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 6-19 – Effecten maatregelen

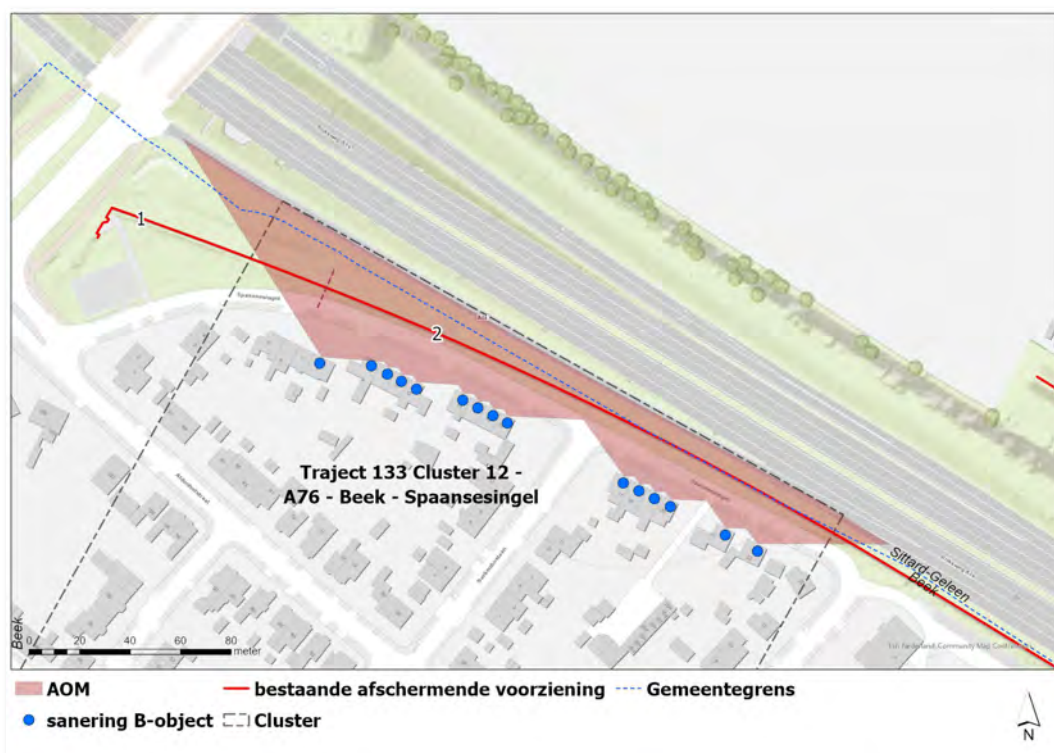
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	66 dB

6.4.7 Afweging maatregelen Traject 133 Cluster 12 – A76 – Beek – Spaansesingel

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T133_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 T133_12

Aantal saneringsobjecten	15
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	141000
AOM [m]	315
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	64665



Figuur 6-16 Cluster T133_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 6-20 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Segment	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T133_12	1	Geluidscherm	5	70	14840
T133_12	2	Geluidscherm	6	245	61495

Bevindingen bronmaatregel

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

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

Tabel 6-21 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T133_12	64665	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

De bestaande afschermdende voorziening kan niet worden opgehoogd. Een nieuw scherm moet ten minste 3 meter hoger zijn dan de bestaande voorziening om doelmatig te zijn. Aangezien de maximale hoogte voor een geluidscherm in dit onderzoek 8 meter bedraagt, kan het scherm van segment 2 niet worden opgehoogd.

In onderstaande tabel zijn het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen en de benodigde maatregelpunten opgenomen om segment 1 met 3 meter te verhogen naar een hoogte van 8 meter. Op basis van deze gegevens is onderzocht of er voldoende budget beschikbaar is voor deze maatregel, al dan niet in combinatie met een bronmaatregel.

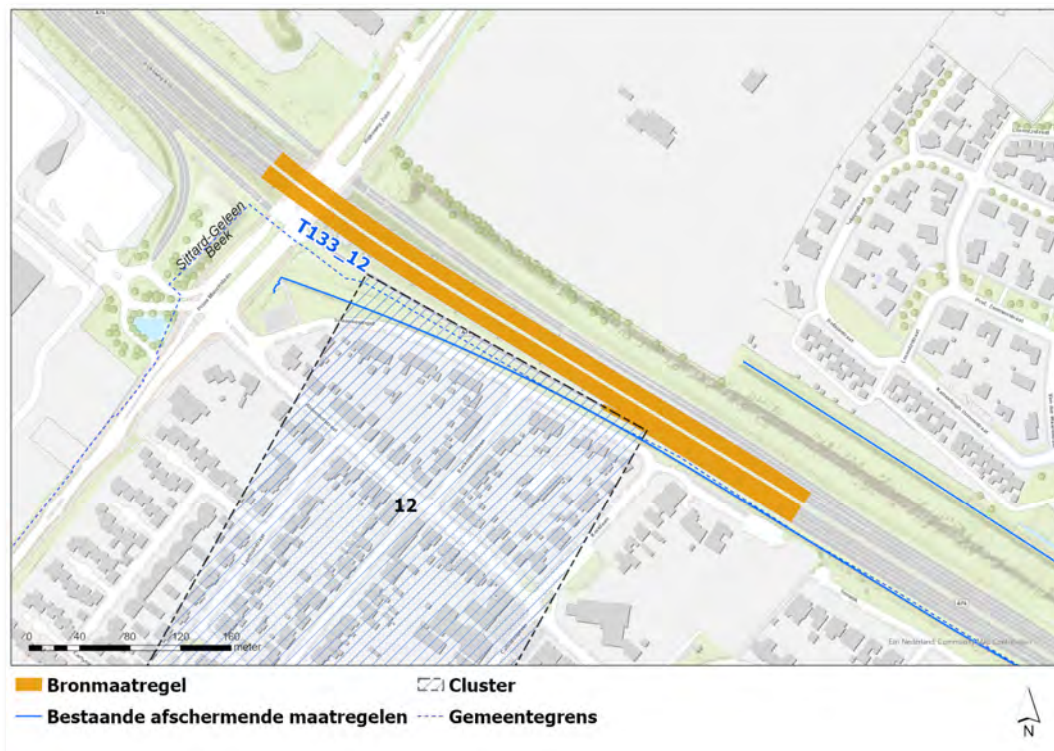
Tabel 6-22 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		Lengte segment 1 [m]	Maatregel-punten voor een 3m hoger scherm	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T133_12	64665	48165	70	8050	ja	ja

Uit bovenstaande tabel blijkt dat alleen segment 1 van het bestaande scherm kan worden verhoogd. Vanwege de ligging van dit schermsegment ten opzichte van de saneringsobjecten is deze verhoging verder niet onderzocht: de verhoging ligt niet ter hoogte van de saneringsobjecten en heeft nauwelijks effect op de geluidbelasting.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 6-17 Maatregel Cluster T133_12

Conclusie 133 Cluster 12 – A76 – Beek – Spaansesingel

Uit de maatregelenafweging voor cluster T133_12 is gebleken dat 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 6-23 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T133_12	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 6-24 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	15
Hoogste geluidbelasting	68 dB

6.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 6-25 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A76	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	4,9	5,4
A76	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	6,9	7,4

Tabel 6-26 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A2	Hoofdrijbaan rechts	350	2	Absorberend	243,86	244,21
A2	Hoofdrijbaan links	80	7	Reflecterend	244,20	244,28

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 43 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 34 saneringsobjecten afnemen, maar er resteren nog 25 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is 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 BERGEN OP ZOOM

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:

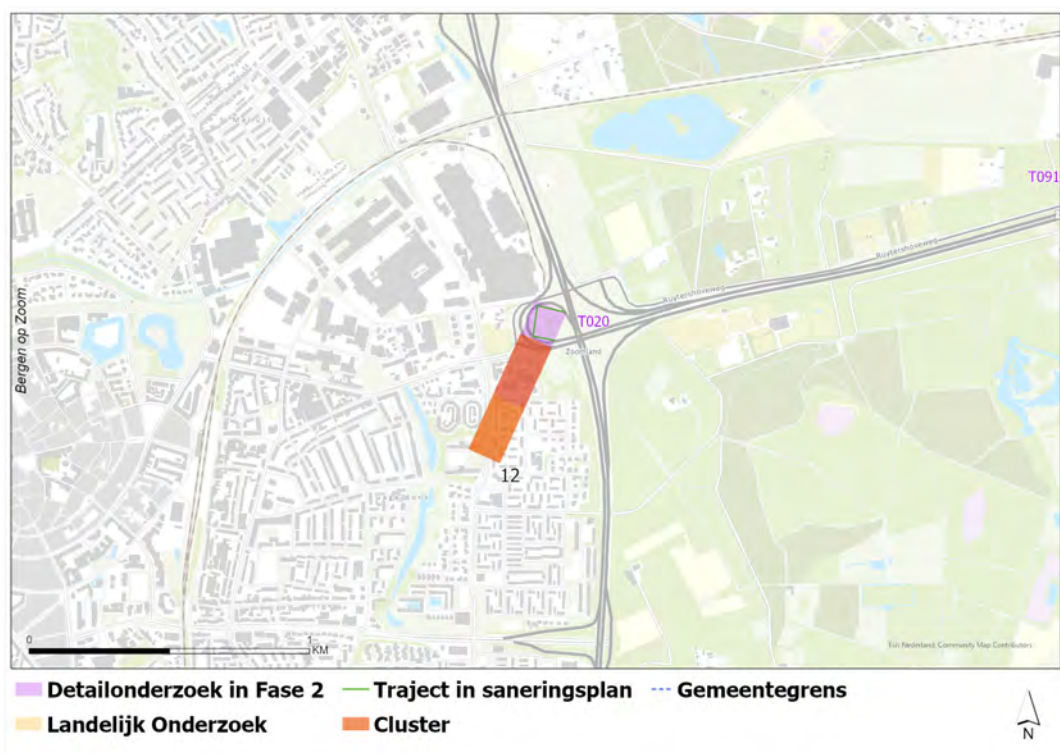
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

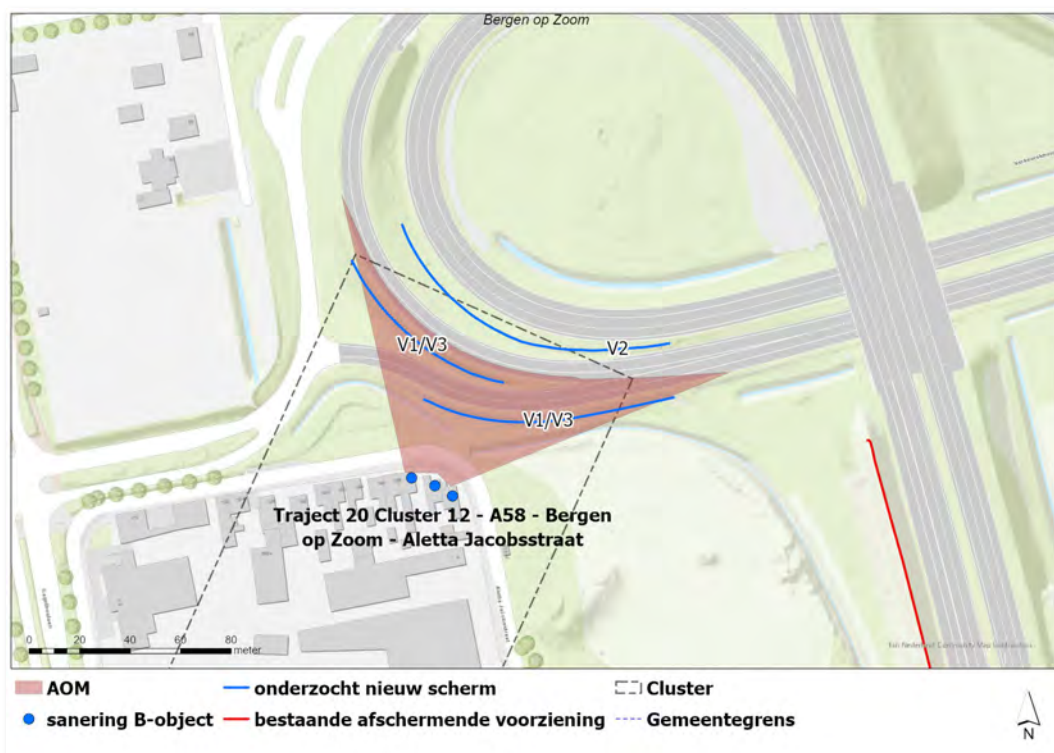
Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	3
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	3

7.2 Afweging maatregelen Traject 20 Cluster 12 - A58 - Bergen op Zoom - Aletta Jacobsstraat

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T020_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 T020_12

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	24200
AOM [m]	150
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	24200



Figuur 7-2 Cluster T020_12 maatregelafweging

Bestaande afschermende maatregel

Langs de hoofdrijbaan van de A4 is een geluidwal aanwezig. Uit het onderzoek is gebleken dat deze geluidwal niet leidt tot een verlaging van de geluidbelasting bij de saneringsobjecten in dit cluster. Er zijn daarom voor deze wal geen maatregelpunten in mindering gebracht op het bestaande budget. Aangezien voor deze saneringsobjecten de geluidbelasting vanwege de

verbindingsbogen maatgevend is, is een verhoging van de grondwal langs de hoofdrijbaan niet onderzocht.

Bevindingen bronmaatregel

Ter hoogte van dit cluster ligt in de hoofdrijbaan van de A4 een viaduct, dat gebouwd is vóór 1995. Uit overleg met de beheerder is gebleken dat de toepassing van enkellaags ZOAB of tweelaags ZOAB op dit viaduct niet mogelijk is zonder aanpassingen aan de constructie, omdat deze verhardingen zwaarder zijn dan de huidige verharding van dicht asfaltbeton. Een onderzoek naar de benodigde aanpassingen is kostbaar en wordt in het kader van dit project niet uitgevoerd. Op de verbindingswegen geldt vanwege het oogpunt van beheer en onderhoud een technisch bezwaar: vanwege het wringende verkeer in de krappe bogen treedt er verhoogde slijtage op. Een stiller wegdek is daartegen minder goed bestand en zal dan vaker moeten worden vervangen. Er geldt voor dit cluster daarom een technisch bezwaar tegen het toepassen van een bronmaatregel.

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.

Tabel 7-2 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
T020_12	24200	n.v.t.	150	13950	ja	n.v.t.

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van een afschermende maatregel, is een onderzoek uitgevoerd om de meest effectieve maatregelvariant te bepalen. De onderzochte varianten liggen langs de verbindingswegen van de A4 naar de A58, zie figuur 7-2. In onderstaande tabel zijn de onderzochte varianten opgenomen met hun kosten en hun effect op de geluidbelastingen in het cluster. Voor variant 1 en 3, waarbij de twee losse scherm delen elkaar overlappen om geluidlekken te voorkomen, zijn alleen maatregelpunten gerekend voor de effectieve maatregellengte.

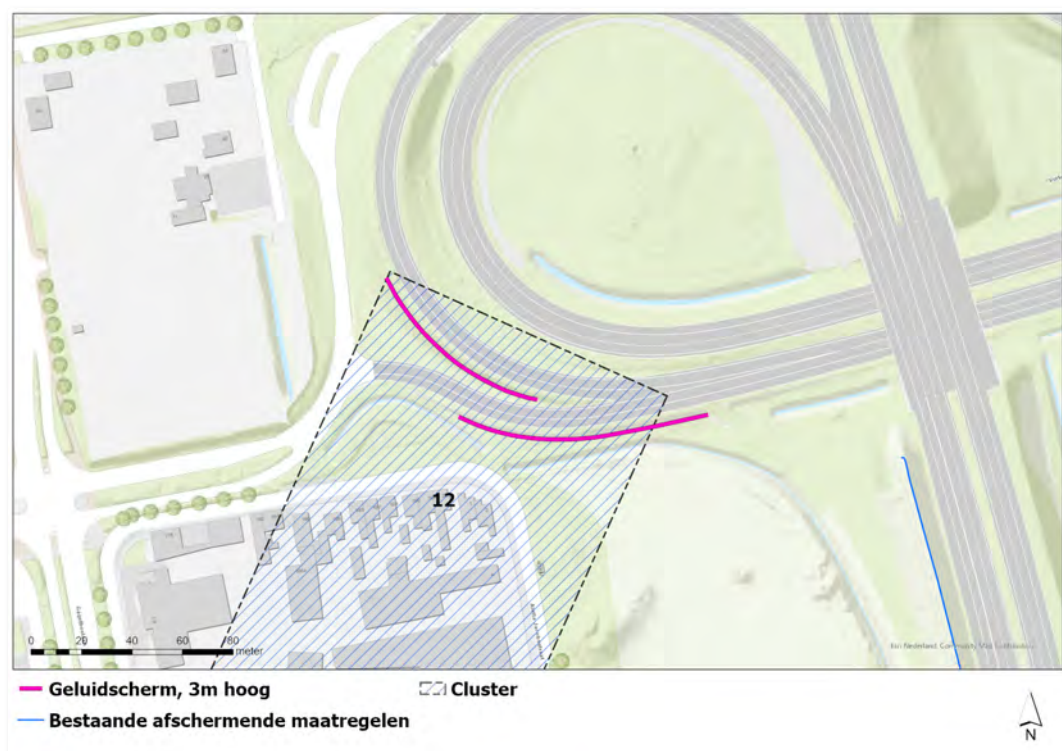
Tabel 7-3 Onderzochte varianten cluster T020_12

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Scherf 2m hoog langs verbindingsweg A4 > A58	150	2	4,3	3	15	13950
V2	Scherf 2m hoog langs verbindingsweg A58 > A4	150	2	2,1	3	17	13950
V3	Scherf 3m hoog langs verbindingsweg A4 > A58	150	3	5,5	3	12	19950

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een scherm van 150 meter lang met een hoogte van 3 meter tot de grootste afname van de geluidbelasting leidt. Dit is de doelmatige variant.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Aangezien de schermen overlappen, bestaan de maatregelen uit twee afzonderlijke schermen met een lengte van 80 resp. 101 meter.



Figuur 7-3 Maatregel Cluster T020_12

Conclusie Traject 20 Cluster 12 - A58 - Bergen op Zoom - Aletta Jacobsstraat

Uit de maatregelenafweging voor cluster T020_12 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 7-4 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T020_12	V3	80	3	Absorberend
T020_12	V3	101	3	Absorberend

Tabel 7-5 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	3
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	67 dB

7.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 7-6 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Km van	Km tot
A4	Langs verbindingsweg g	80	3	Absorberend	234,47	234,55
A58	Langs verbindingsweg d	101	3	Absorberend	104,01	104,11

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 3 saneringsobjecten hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 3 saneringsobjecten afnemen, maar er resteren nog 2 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

8 BREDA

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:

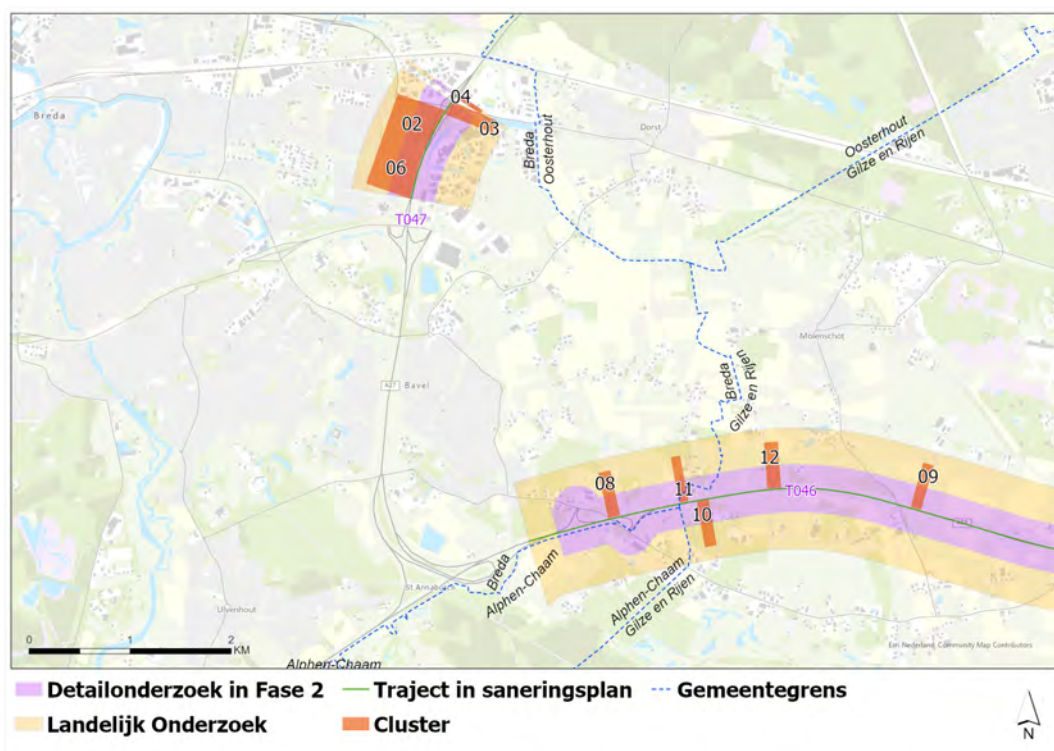
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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	33
Saneringsobject B	18
Saneringsobjecten A en B	144
Totaal	195

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.

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

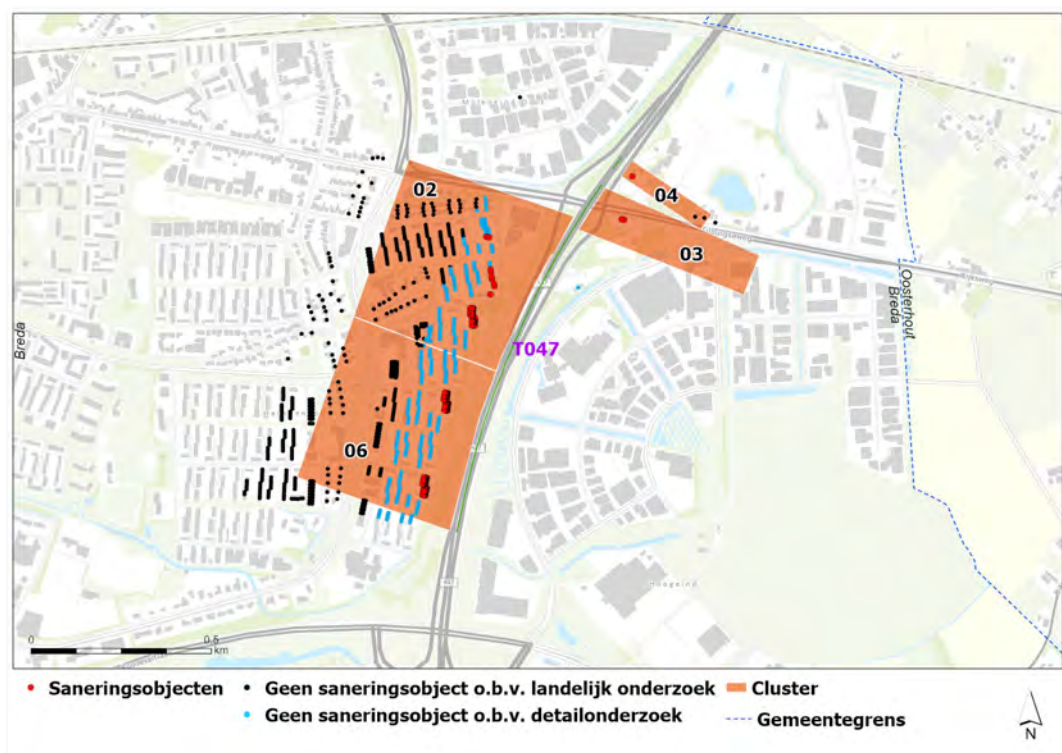
is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie volgens de zgn. standaard akoestische kwaliteit: met enkellaags ZOAB op de rijksweg en zonder 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.

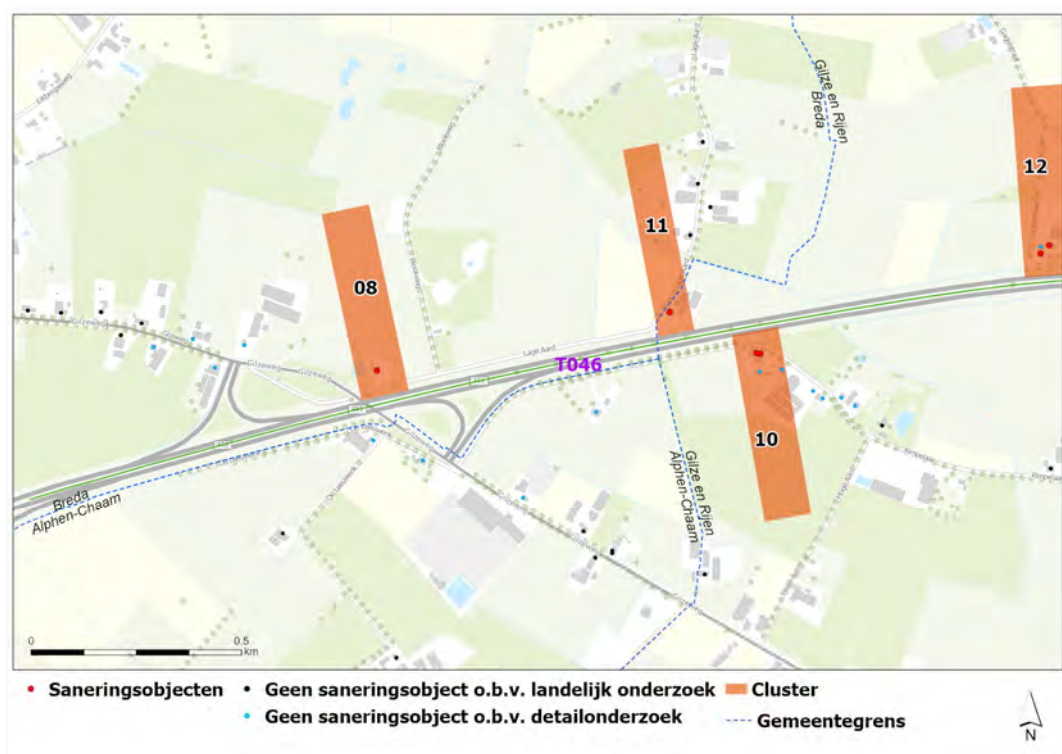
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven 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?
T046_08	Traject 46 Cluster 8 - A58 - Bavel - Lage Aard 14	1	8300	nee
T047_02	Traject 47 Cluster 2 - A27 - Breda - Bisschopshoeve en Bergschot	71	575700	ja
T047_03	Traject 47 Cluster 3 - A27 - Breda - Tilburgseweg 264 en 266	2	16900	ja
T047_04	Traject 47 Cluster 4 - A27 - Breda - Tilburgseweg 257	1	9200	ja
T047_06	Traject 47 Cluster 6 - A27 - Breda - Sterrebos en Grote Houw	120	997100	ja



Figuur 8-2 Clusterindeling



Figuur 8-3 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:

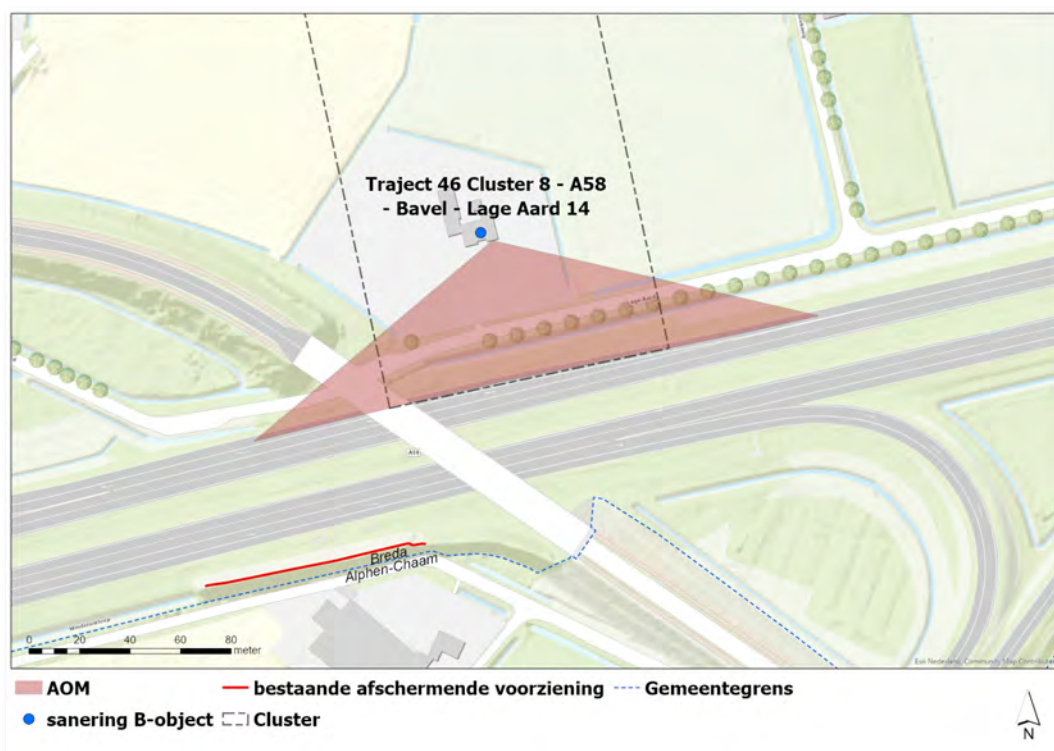
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;
- de maximale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

Tabel 8-3 - 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
T046_08	8300	220	15	Tweelaags ZOAB	251	20460

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 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 dit cluster opgenomen. Daarin is de ligging van de saneringsobjecten en de daaruit volgende AOM weergegeven.



Figuur 8-4 Overzicht T046_08

Conclusie

Voor het hierboven vermelde cluster kan geen geluidbeperkende maatregel worden getroffen. De geluidbelasting van het saneringsobject in dit cluster blijft dan ook ongewijzigd ten opzichte van het $L_{den,GPP}$. 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 dit object is 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 in deze gemeente opgenomen.



Figuur 8-5 Bronmaatregelcluster T047_02+03+04+06

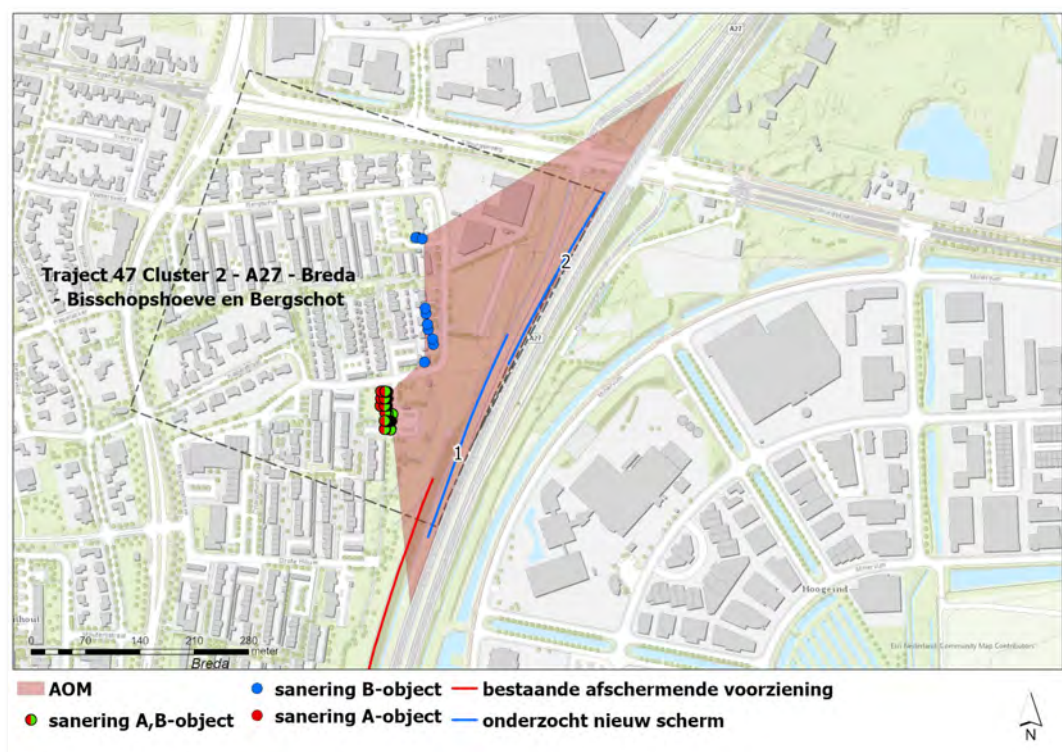
8.5 Afweging per individueel cluster

8.5.1 Afweging maatregelen Traject 47 Cluster 2 - A27 - Breda - Bisschopshoeve en Bergschot

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T047_02. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T047_02+03+04+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 T047_02

Aantal saneringsobjecten	71
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	575700
AOM [m]	735
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	546835



Figuur 8-6 Cluster T047_02 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 8-4 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T047_02	Geluidwal	6	115	28865

Bevindingen bronmaatregel

Aan de noordzijde van dit cluster ligt een viaduct, dat gebouwd is vóór 1995. Uit overleg met de beheerder is gebleken dat de toepassing van enkellaags ZOAB of tweelaags ZOAB op dit viaduct niet mogelijk is zonder aanpassingen aan de constructie, omdat deze verhardingen zwaarder zijn dan de huidige verharding van dicht asfaltbeton. Een onderzoek naar de benodigde aanpassingen is kostbaar en wordt in het kader van dit project niet uitgevoerd. Een bronmaatregel kan daarom tot aan het viaduct worden aangelegd, zodat de lengte van de bronmaatregel 1030 meter bedraagt voor de clusters T047_02 en 06.

Samen met naastgelegen cluster T047_06 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel over deze lengte. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 8-5 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T047_02	546835	1030	22	49852	24200	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 8-6 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
T047_02	546835	522635	735	68355	ja	ja

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van 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. Aangezien schermen in het kader van dit onderzoek niet hoger mogen zijn dan 8 meter, zijn hogere schermen niet onderzocht. De genoemde segmentnummers zijn terug te vinden in Figuur 8-6.

Tabel 8-7 Onderzochte varianten cluster T047_02

Variant-nummer	Omschrijving	Segment	Hoogte [m]	Lengte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Bronmaatregel en scherm 8m over AOM	1	8	250	422,3	23	43	278695
		2	8	440				
V2	Bronmaatregel en scherm 8m tot viaduct	1	8	250	419,3	23	47	217546
		2	8	253				
V3	Bronmaatregel en scherm 7m	1	7	250	398,3	33	73	198432
		2	7	253				
V4	Bronmaatregel en scherm 8m en 6m	1	8	250	408,8	29	59	198318
		2	6	253				
V5	Bronmaatregel en schermen 4m (gemeentelijke variant)	1	4	250	177,1	59	176	102569
		2	4	253				

Uit de berekeningen blijkt dat het grootste effect wordt bereikt met schermen van 8 meter hoog in combinatie met een bronmaatregel (V1). Het schermdeel op en ten noorden van het viaduct levert slechts een zeer beperkte extra geluidreductie tegen een besparing van 22% op de maatregelkosten, zodat het doelmatig is om schermsegment 2 te verkorten met ongeveer 200 meter (V2).

Het is niet doelmatig om de schermen te verlagen onder de 8 meter:

- Uit de vergelijking van variant V2 en V3 blijkt dat het verlagen van beide schermsegmenten van 8 naar 7 meter tot een vermindering van de geluidreductie met 5% leidt tegen een besparing van 9% van de kosten.
- Uit de vergelijking van variant V2 en V4 blijkt dat het verlagen van alleen schermsegment 2 (waarachter zich ten opzichte van schermsegment 1 relatief weinig woningen bevinden) van

8 naar 6 meter tot een vermindering van de geluidreductie met 2,5% leidt tegen een besparing van 9% van de kosten.

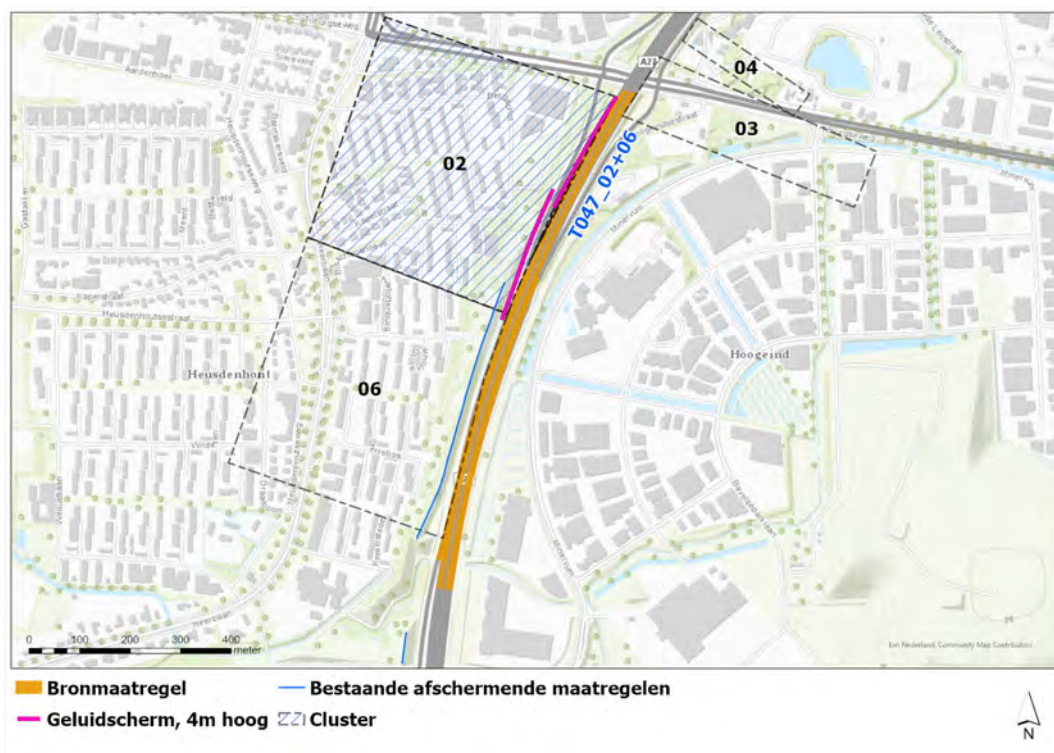
Stedenbouwkundige beoordeling

Uit de stedenbouwkundige visie van de gemeente Breda ³blijkt dat (begroeide) geluidschermen op deze locatie niet wenselijk zijn, omdat ze veel afbreuk doen aan het parkachtige karakter met de geluidwallen. De gemeente heeft in haar visie opgenomen dat er daarom langs de rijksweg maximaal een geluidscherm met een hoogte van 4 meter mag worden geplaatst, dat met het oog op de inpassing als een schanskorf moet worden vormgegeven.

De gemeente heeft kennis genomen van het feit dat een scherm van 4 meter hoog tot een aanzienlijk lagere geluidreductie leidt dan een scherm van 8 meter hoog, met name op de hogere verdiepingen, maar vindt dat dit niet opweegt tegen het verlies aan stedenbouwkundige waarden. In dit standpunt heeft de gemeente meegewogen dat Rijkswaterstaat zonodig maatregelen zal treffen, zoals het isoleren van de gevels, om ervoor te zorgen dat de wettelijke eisen voor de geluidbelastingen in de woningen niet worden overschreden.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 8-7 Maatregel Cluster T047_02

³ Stedenbouwkundige visie gemeente Breda Geluidmaatregelen langs de A27, 30 oktober 2020

Conclusie Traject 47 Cluster 2 - A27 - Breda - Bisschopshoeve en Bergschot

Uit de maatregelenafweging voor cluster T047_02 is gebleken dat er zowel een bron- als schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen. De bronmaatregel is hierbij aan de zuidzijde verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt. Aan de noordzijde is de maatregel begrensd door het viaduct.

Tabel 8-8 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T047_02	Hoofdrijbaan	1050	Tweelaags ZOAB

Tabel 8-9 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T047_02	250	4	Reflecterend
T047_02	253	4	Reflecterend

Tabel 8-10 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	59
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	65 dB

Vormgeving schermen

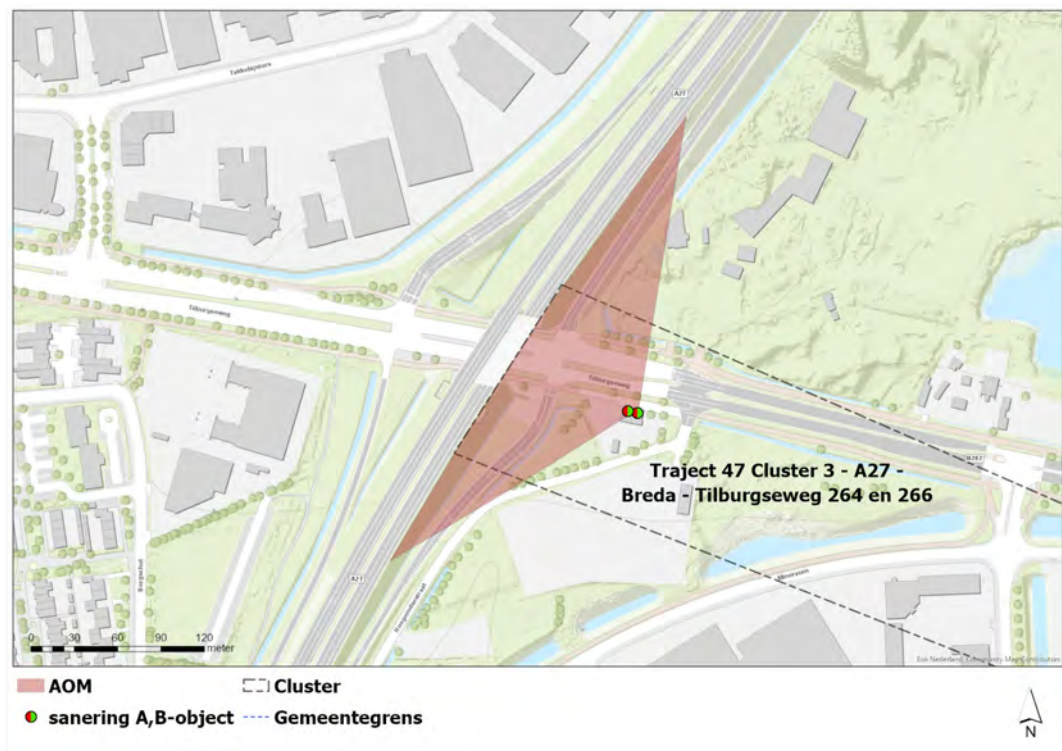
De nieuwe geluidschermen voor deze locatie worden uitgevoerd als schanskorven, die het geluid van de rijksweg deels zullen reflecteren. Deze extra geluidproductie wordt gecompenseerd door het toepassen van een stiller wegdek op de rijksweg. Als gevolg daarvan kan met deze schermen worden voldaan aan de geldende geluidproductieplafonds.

8.5.2 Afweging maatregelen Traject 47 Cluster 3 - A27 - Breda - Tilburgseweg 264 en 266

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T047_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T047_02+03+04+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 T047_03

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	16900
AOM [m]	320
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16900



Figuur 8-8 Cluster T047_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Ter hoogte van dit cluster ligt een viaduct, dat gebouwd is vóór 1995. Uit overleg met de beheerder is gebleken dat de toepassing van enkellaags ZOAB of tweelaags ZOAB op dit viaduct niet mogelijk is zonder aanpassingen aan de constructie, omdat deze verhardingen zwaarder zijn dan de huidige verharding van dicht asfaltbeton. Een onderzoek naar de benodigde

aanpassingen is kostbaar en wordt in het kader van dit project niet uitgevoerd. Er geldt voor dit cluster daarom een technisch bezwaar tegen het toepassen van een bronmaatregel.

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

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

Tabel 8-11 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
T047_03	16900	n.v.t.	320	29760	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 47 Cluster 3 - A27 - Breda - Tilburgseweg 264 en 266

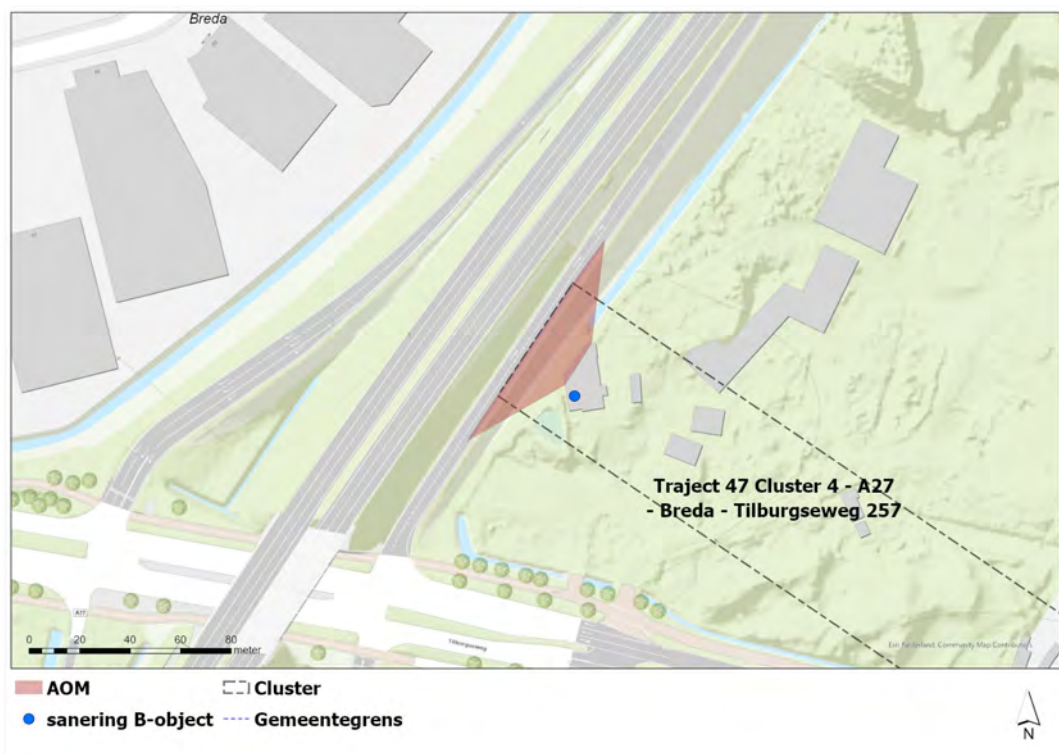
Voor cluster T047_03 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Als gevolg van de doelmatige maatregelen die voor nabijgelegen clusters worden getroffen neemt de geluidbelasting bij de woning Tilburgseweg 264 met 1 dB af. 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.

8.5.3 Afweging maatregelen Traject 47 Cluster 4 - A27 - Breda - Tilburgseweg 257

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T047_04. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T047_02+03+04+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 T047_04

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	71 dB
Aantal reductiepunten	9200
AOM [m]	60
AOM zijgevel [m]	100
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	9200



Figuur 8-9 Cluster T047_04 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Er zijn geen clusters in de buurt gelegen die zouden kunnen bijdragen aan de

bronmaatregel, waardoor uitsluitend het budget van dit cluster beschikbaar is. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom niet doelmatig.

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

Tabel 8-12 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T047_04	9200	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om langs de toerit een scherm van ten minste 2 meter hoog over de gehele AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Voor een scherm langs de hoofdrijbaan is onvoldoende budget.

Tabel 8-13 Gegevens afschermdende maatregel langs toerit

Locatie	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bron-maatregel	Met bron-maatregel
Langs hoofdrijbaan	9200	n.v.t.	160	14880	nee	n.v.t.
Langs toerit	9200	n.v.t.	60	5580	ja	n.v.t.

Aangezien de AOM van dit cluster korter is dan 150 meter, dient bij de afweging van afschermdende maatregelen uitgegaan te worden van de AOM op basis van de zijgevels. Deze AOM zijgevel bedraagt 100 meter. Op basis van het beschikbare budget kan een scherm bekostigd worden met een hoogte van 2 meter en een lengte van maximaal 98 meter.

Met een dergelijk scherm kan geen afname van de geluidbelasting van ten minste 5 dB worden bereikt, doordat op de rand van het perceel een afschermdende schanskorf met een hoogte van 3 meter staat. Een afschermdende maatregel is voor dit cluster daarom niet akoestisch doelmatig.

Conclusie Traject 47 Cluster 4 - A27 - Breda - Tilburgseweg 257

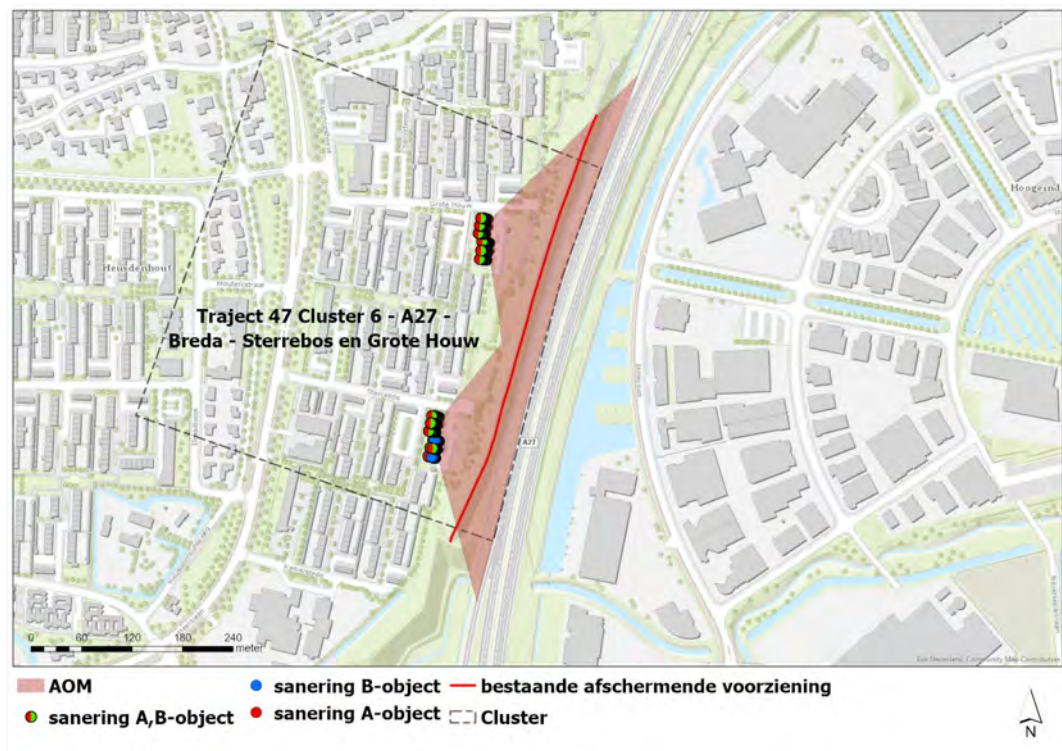
Voor cluster T047_04 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

8.5.4 Afweging maatregelen Traject 47 Cluster 6 - A27 - Breda - Sterrebos en Grote Houw

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T047_06. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T047_02+03+04+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 T047_06

Aantal saneringsobjecten	120
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	997100
AOM [m]	635
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	875365



Figuur 8-10 Cluster T047_06 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 8-14 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T047_06	wal	6	485	121735

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de AOM. Samen met naastgelegen cluster T047_02 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 8-15 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T047_06	875365	1030	22	49852	25652	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 bovenop de bestaande geluidswal van 6 meter opgenomen. In het kader van dit onderzoek worden afschermende voorzieningen hoger dan 8 meter niet onderzocht. 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 8-16 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		Maatregelpunten voor het verhogen van de bestaande geluidswal met 2m	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel		Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T047_02	875365	849713	36860	ja	ja

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. Aangezien schermen in het kader van dit onderzoek niet hoger mogen zijn dan 8 meter, is variant V2 de maximale variant en zijn hogere schermen niet onderzocht.

Tabel 8-17 Onderzochte varianten cluster T047_06

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	1030	-	452,5	118	511	171587
V2	Bronmaatregel en scherm 2m hoog op bestaande geluidswal van 6m hoog	485	8	522,0	105	434	208447

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het doelmatig is om de bestaande geluidswal te verhogen naar een hoogte van 8 meter (variant V2). Ten opzichte van de situatie met de bestaande geluidswal van 6 meter hoog (variant V1), wordt 13% extra geluidreductie bereikt tegenover een toename van de kosten met 20%.

Stedenbouwkundige beoordeling

Uit de stedenbouwkundige visie van de gemeente Breda⁴ blijkt dat een (begroeid) geluidscherm op de bestaande geluidswal als bezwaar van landschappelijke aard wordt beoordeeld. De gemeente stelt de geluidswal op deze locatie niet mag worden verhoogd.

De gemeente heeft kennis genomen van het feit dat een eventuele verhoging van de geluidswal tot een lagere geluidbelasting kan leiden, met name op de hogere verdiepingen, maar vindt dat dit niet opweegt tegen het verlies aan stedenbouwkundige waarden.

⁴ Stedenbouwkundige visie gemeente Breda Geluidmaatregelen langs de A27, 30 oktober 2020

Conclusie Traject 47 Cluster 6 – A27 – Brede – Sterrebos en Grote Houw

Uit de maatregelenafweging voor cluster T047_06 is gebleken dat 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. De bronmaatregel is hierbij aan de zuidzijde verlengd tot het eerstvolgende hectometerpunt. Aan de noordzijde is de maatregel begrensd door het viaduct.

Tabel 8-18 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T047_06	Hoofdrijbaan	1050	Tweelaags ZOAB

Tabel 8-19 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	118
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	65 dB

8.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in deze gemeente kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen. De bronmaatregel sluit aan de noordzijde aan op het viaduct over de Tilburgseweg.

Tabel 8-20 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Km van	Km tot
A27	Beide hoofdrijbanen	1050	Tweelaags ZOAB	5,3	6,35

Tabel 8-21 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Km van	Km tot
A27	Hoofdrijbaan links	250	4	Reflecterend	5,86	6,11
A27	Hoofdrijbaan links	253	4	Reflecterend	6,08	6,33

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 181 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 192 saneringsobjecten afnemen, maar er resteren nog 4 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is 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 DEURNE

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:

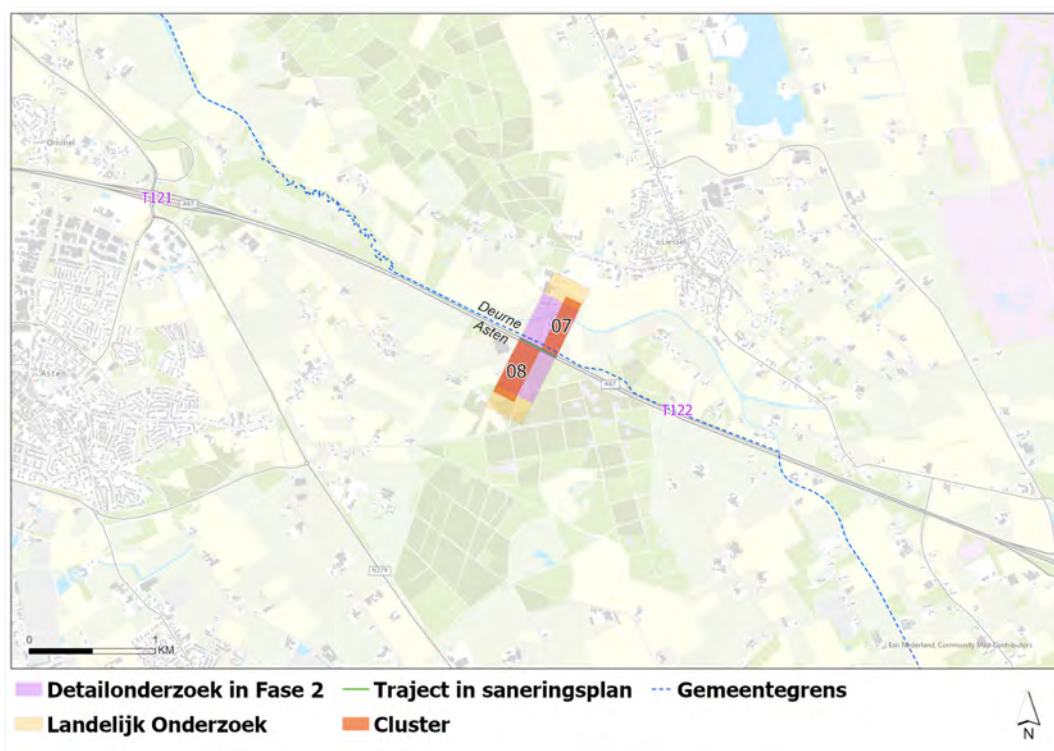
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

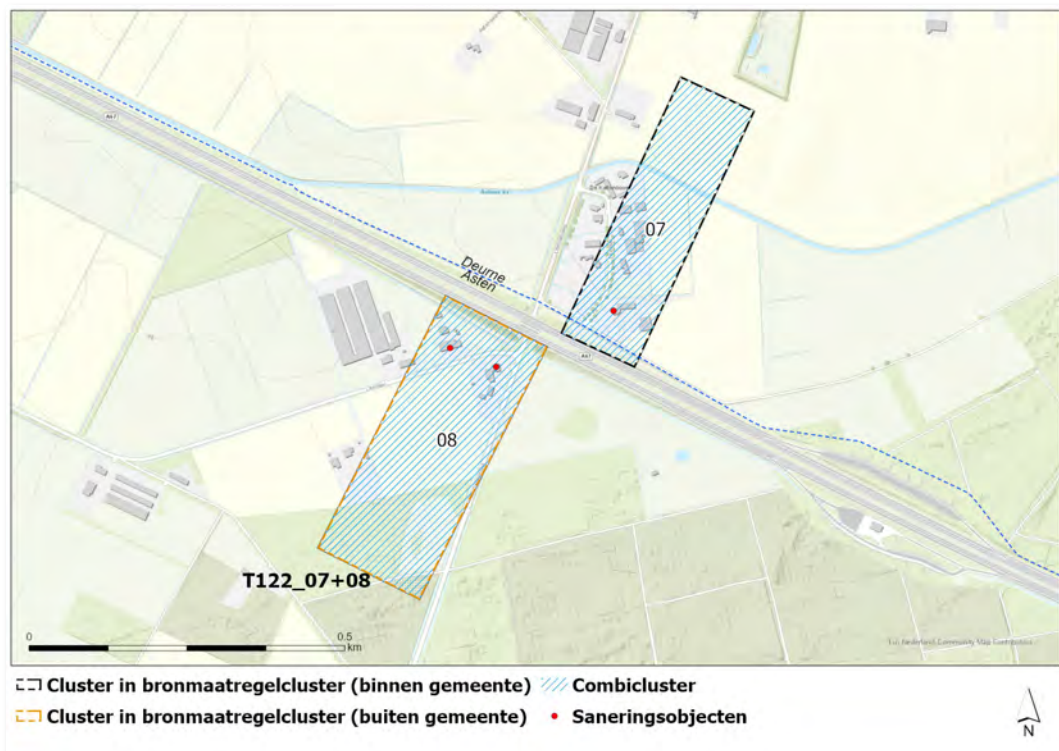
Op basis van de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond, het $L_{den,GPP}$, is bepaald welke objecten binnen het onderzoeksgebied als saneringsobject worden aangemerkt. Deze objecten zijn vermeld in bijlage D2 van dit rapport.

Tabel 9-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

9.2 Overzicht bronmaatregelclusters

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



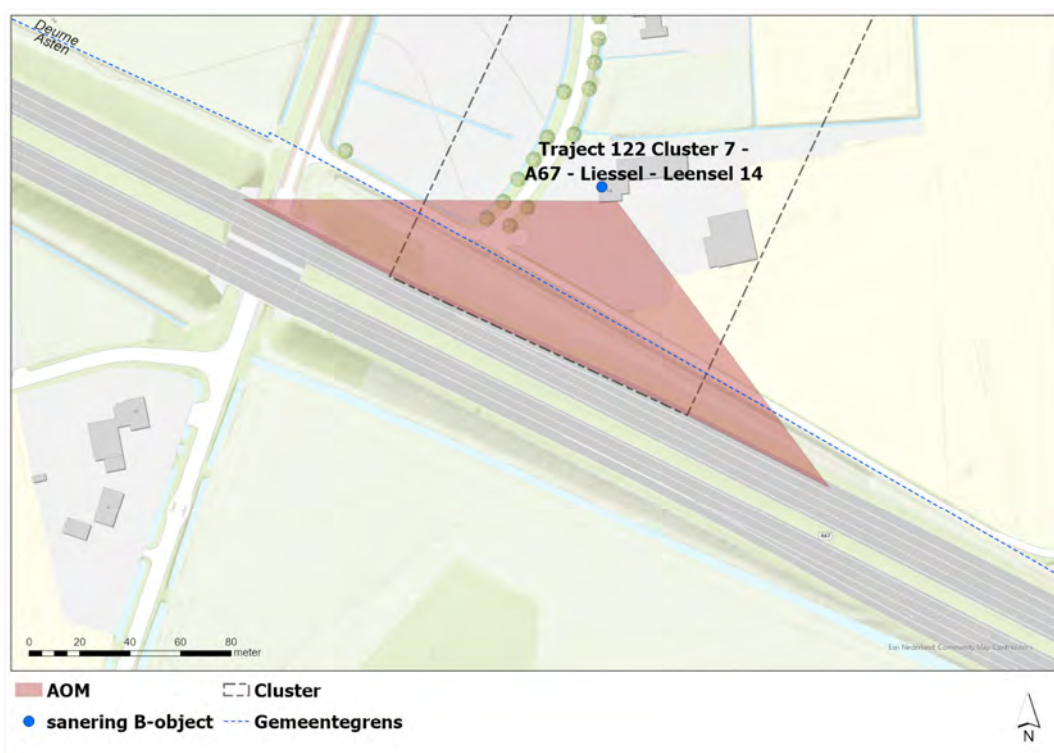
Figuur 9-2 Bronmaatregelcluster T122_07+08

9.3 Afweging maatregelen Traject 122 Cluster 7 - A67 - Liessel - Leensel 14

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T122_07. Dit cluster vormt met T122_08 in de gemeente Asten een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van het object in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T122_07

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T122_07	T122_07+08
Aantal saneringsobjecten	1	3
Hoogste geluidbelasting	68 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	8300	25500
AOM [m]	250	430
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8300	25500



Figuur 9-3 Cluster T122_07 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

De AOM van het combicluster T122_07+08 is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, maar het cluster heeft voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 9-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaat-regel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T122_07	25500	500	15	16500	16500	6600	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.

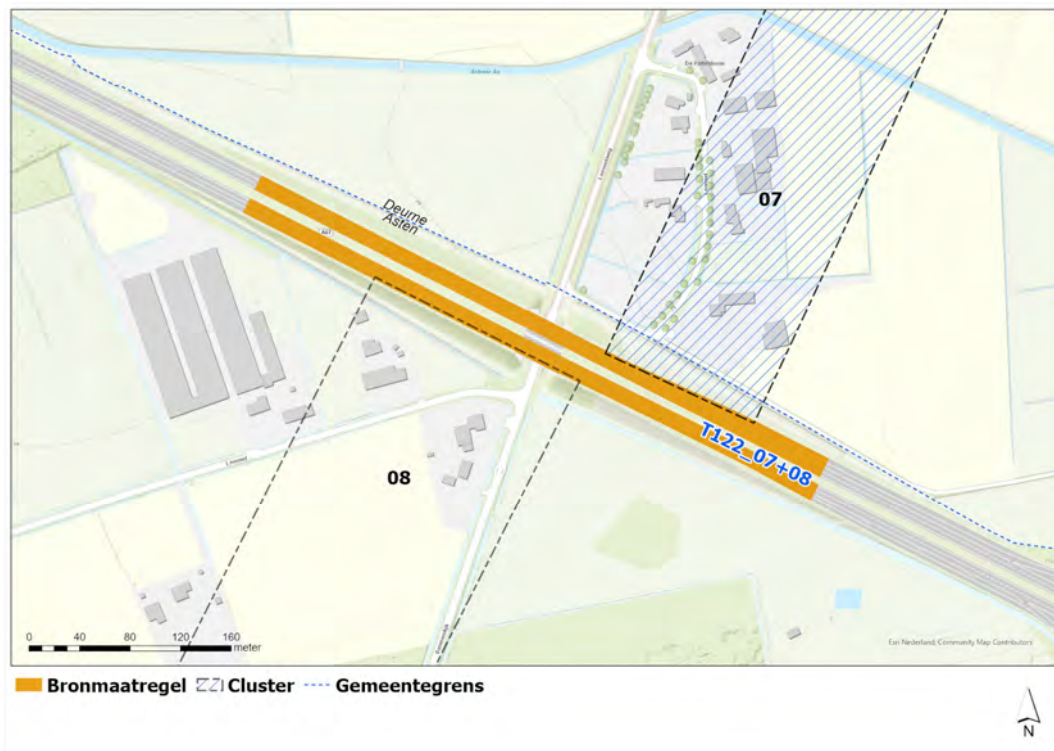
Tabel 9-3 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T122_07	8300	1700	250	23250	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.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 9-4 Maatregel Cluster T122_07

Conclusie Traject 122 Cluster 7 - A67 - Liessel - Leensel 14

Uit de maatregelenafweging voor cluster T122_07 is gebleken dat 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 9-4 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T122_07	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 9-5 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

9.4 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 9-6 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A67	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	44,9	45,4

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 1 saneringsobject hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woning, die is opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

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

10 GELDROP-MIERLO

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:

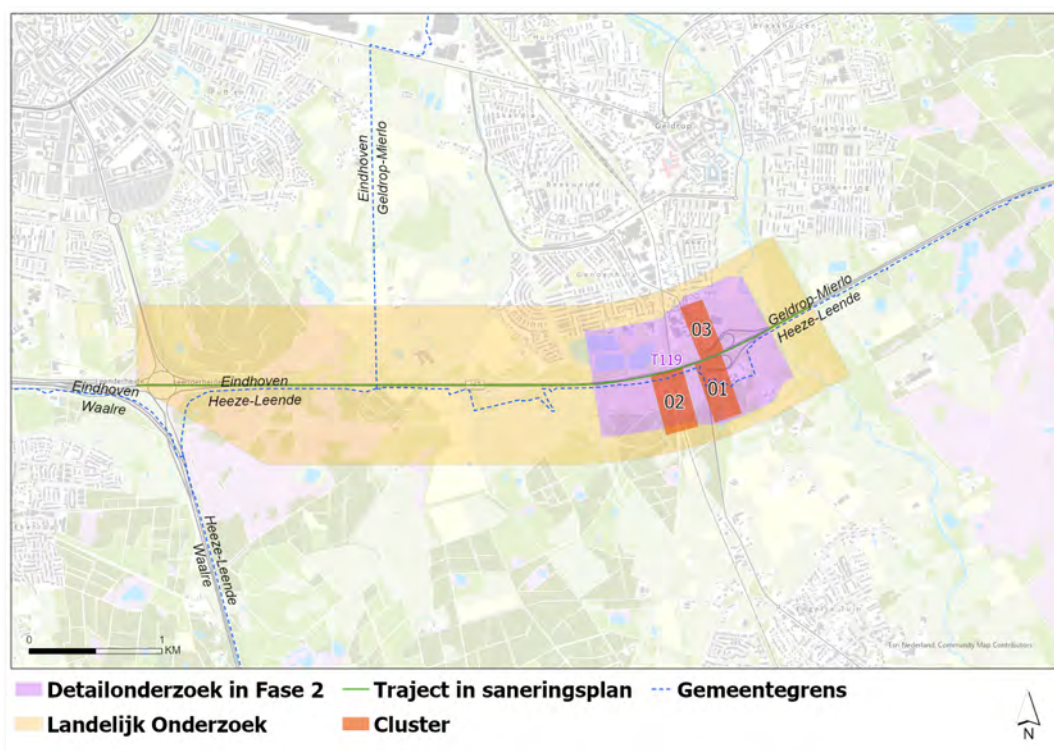
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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	0
Saneringsobject B	0
Saneringsobjecten A en B	2
Totaal	2

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.

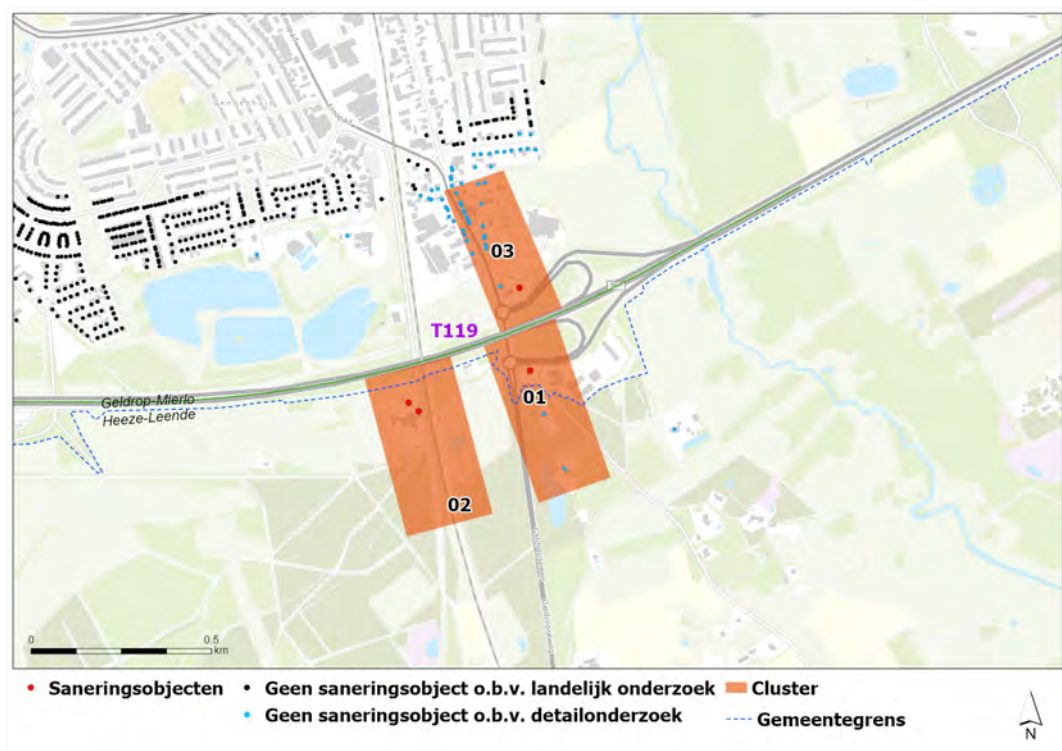
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting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

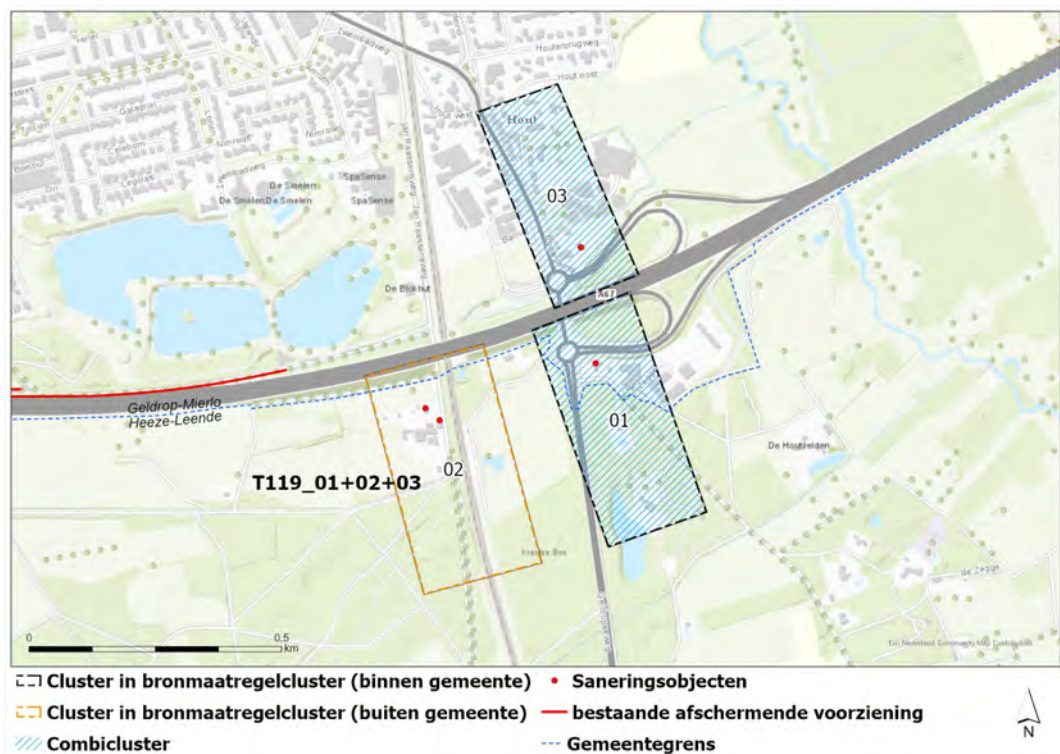
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T119_01	Traject 119 Cluster 1 - A67 - Geldrop - Bogardeind 227	1	8900	ja
T119_03	Traject 119 Cluster 3 - A67 - Geldrop - Bogardeind 225	1	8900	ja



Figuur 10-2 Clusterindeling

10.3 Overzicht bronmaatregelclusters

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



Figuur 10-3 Bronmaatregelcluster T119_01+02+03

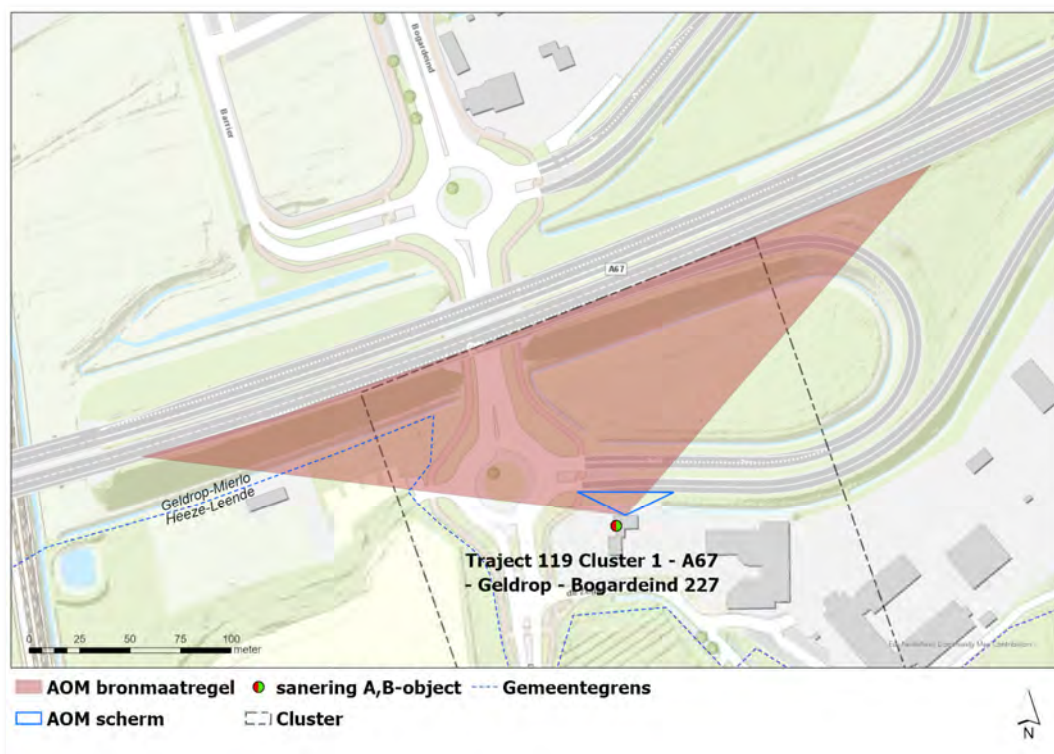
10.4 Afweging per individueel cluster

10.4.1 Afweging maatregelen Traject 119 Cluster 1 - A67 - Geldrop - Bogardeind 227

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T119_01. Dit cluster vormt samen met T119_03 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T119_01

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T119_01	T119_01+03
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	70 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	8900	17800
AOM [m]	400	430
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900	17800



Figuur 10-4 Cluster T119_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combi-cluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combi-cluster is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, maar het cluster heeft voldoende budget om deze lengte aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 10-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T119_01	8900	500	15	16500	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 10-4 Gegevens afschermende maatregel langs hoofdrijbaan

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
T119_01	8900	650	400	37200	nee	nee

Als het scherm langs de toerit geplaatst wordt, bedraagt de AOM van dit cluster 50 meter. Uit onderstaande tabel blijkt dat er voldoende budget is voor dit scherm, als er geen bronmaatregel wordt toegepast.

Tabel 10-5 Gegevens afschermende maatregel langs toerit

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
T119_01	8900	650	50	4650	ja	nee

Onderzochte varianten

Aangezien de bronmaatregel effect heeft op de geluidbelasting van beide clusters T119_01 en T119_03, is onderzocht welke variant de hoogste geluidreductie oplevert:

- V1 Alleen een bronmaatregel op de hoofdrijbanen van de A67;
- V2 Alleen een scherm langs de toerit bij cluster T119_01.

In onderstaande tabel zijn de onderzochte varianten opgenomen met hun kosten en hun effect op de geluidbelastingen in de clusters T119_01 en 03.

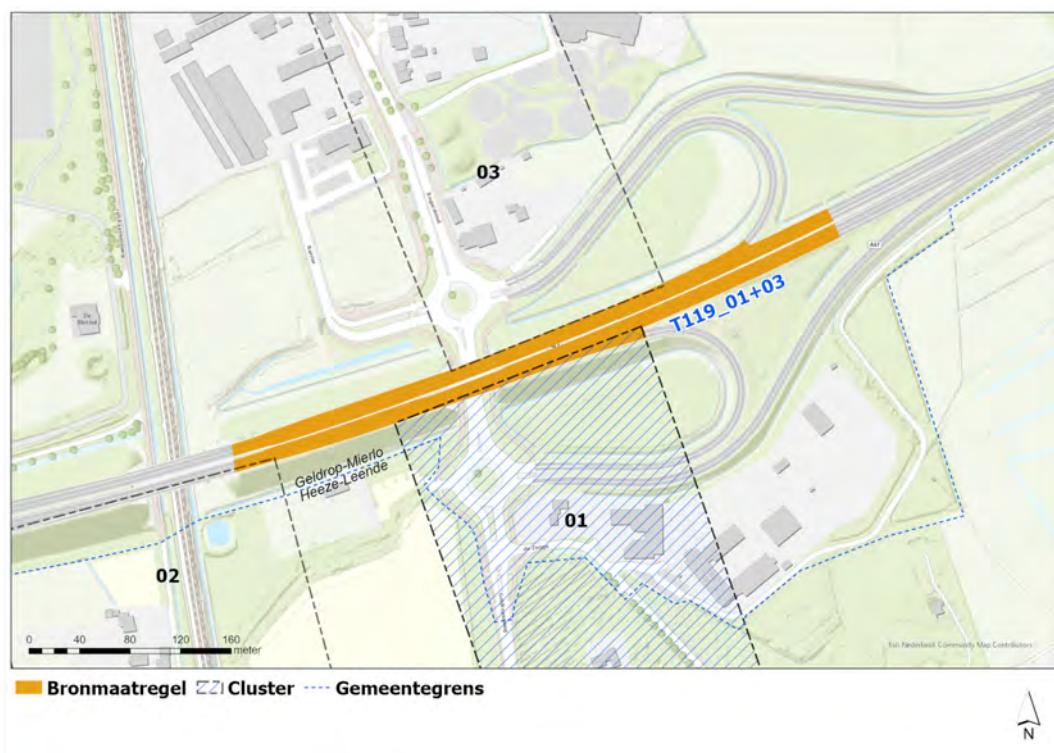
Tabel 10-6 Onderzochte varianten clusters T119_01 en T119_03

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	500	-	3,4	2	9	16500
V2	Scherf 3m hoog	58	3	1,3	2	10	7714

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een bronmaatregel op de hoofdrijbaan leidt tot de hoogste geluidreductie in de clusters T119_01 en 03. Variant V1 is de doelmatige variant voor dit cluster.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel wordt aangelegd ten oosten van het spoorviaduct.



Figuur 10-5 Maatregel Cluster T119_01

Conclusie Traject 119 Cluster 1 - A67 - Geldrop - Bogardeind 227

Uit de maatregelenafweging voor cluster T119_01 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is. De bronmaatregel wordt aangelegd vanaf het viaduct in oostelijke richting over 515 meter, tot op de hele hectometer. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 10-7 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T119_01	Hoofdrijbaan	515	Tweelaags ZOAB

Tabel 10-8 – Effecten maatregelen

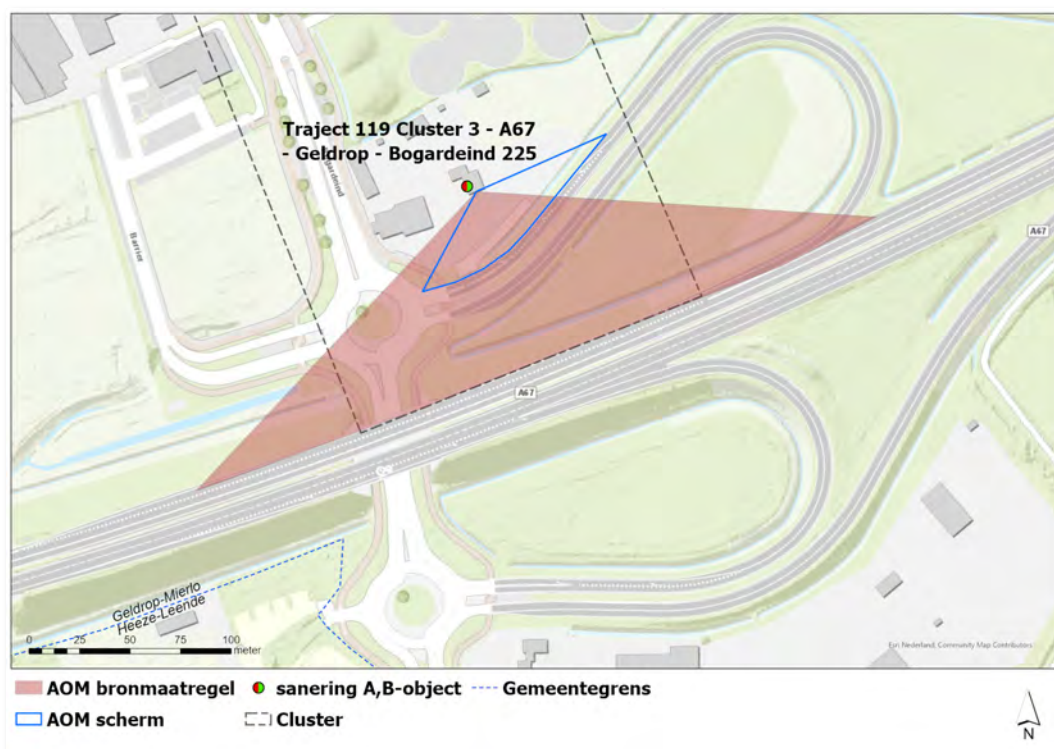
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	1
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	69 dB

10.4.2 Afweging maatregelen Traject 119 Cluster 3 - A67 - Geldrop - Bogardeind 225

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T119_03. Dit cluster vormt samen met T119_01 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T119_03

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T119_03	T119_01+03
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	70 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	8900	17800
AOM [m]	360	430
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900	17800



Figuur 10-6 Cluster T119_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combiclustervoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combiclustervoor de bronmaatregel is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, maar het cluster heeft voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 10-9 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten combi-cluster	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T119_03	17800	500	15	16500	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 10-10 Gegevens afschermende maatregel langs hoofdrijbaan

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
T119_03	8900	650	360	33480	nee	nee

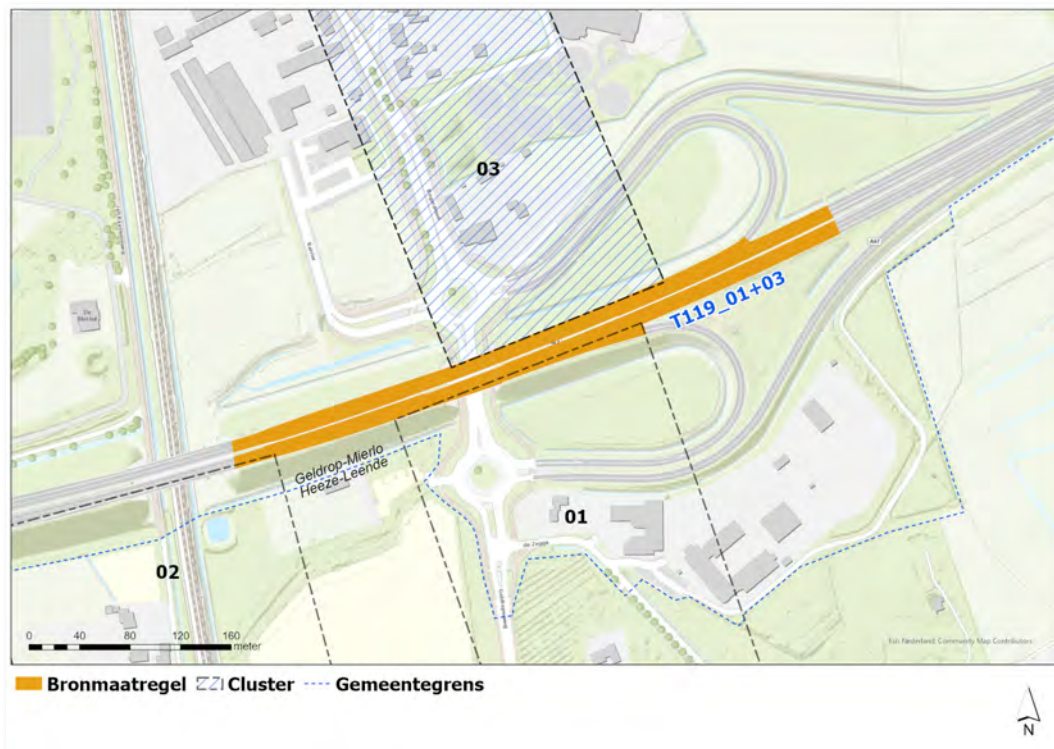
Als het scherm langs de afrit wordt geplaatst bedraagt de AOM 110 meter, uit onderstaande tabel blijkt dat het dan ook niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 10-11 Gegevens afschermende maatregel langs afrit

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
T119_03	8900	650	110	10230	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel wordt aangelegd ten oosten van het spoorviaduct.



Figuur 10-7 Maatregel Cluster T119_03

Conclusie Traject 119 Cluster 3 - A67 - Geldrop - Bogardeind 225

Uit de maatregelenafweging voor cluster T119_03 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is. De bronmaatregel wordt aangelegd vanaf het viaduct in oostelijke richting over 515 meter, tot op de hele hectometer. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 10-12 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T119_03	Hoofdrijbaan	515	Tweelaags ZOAB

Tabel 10-13 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB

10.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in de gemeente Geldrop-Mierlo in dit saneringsplan kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 10-14 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A67	Beide hoofdrijbanen	515	Tweelaags ZOAB	27,385	27,9

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten nog hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten afnemen, maar bij 2 saneringsobjecten zal deze geluidbelasting nog hoger zijn 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 GILZE EN RIJEN

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:

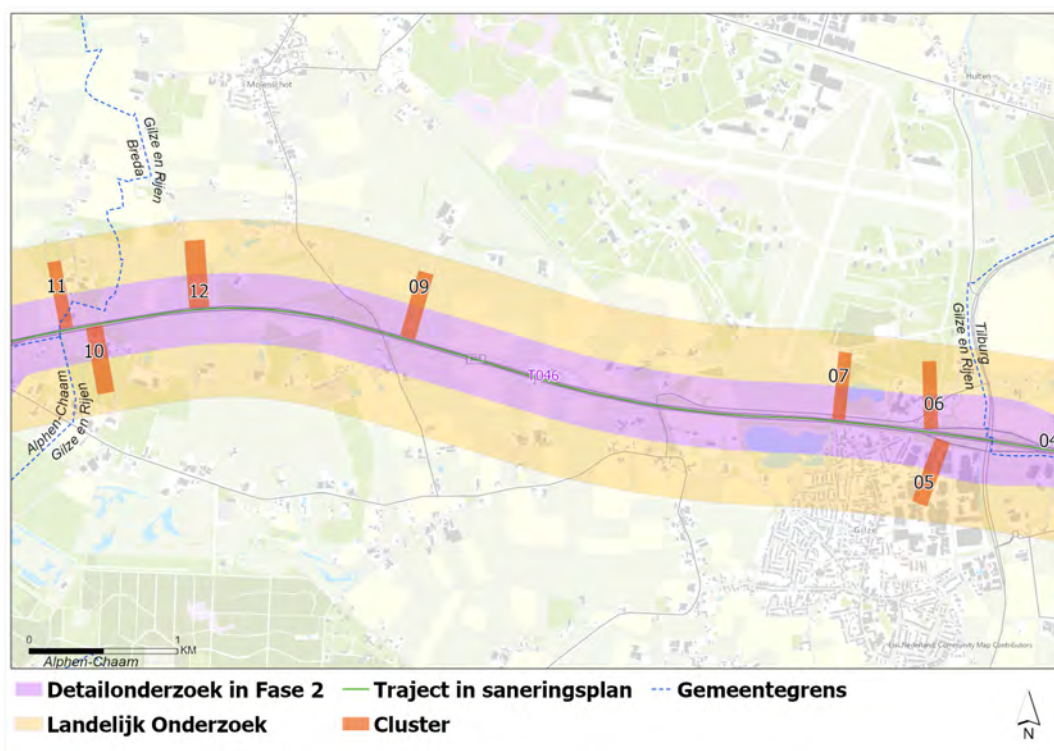
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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	0
Saneringsobject B	6
Saneringsobjecten A en B	5
Totaal	11

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.

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

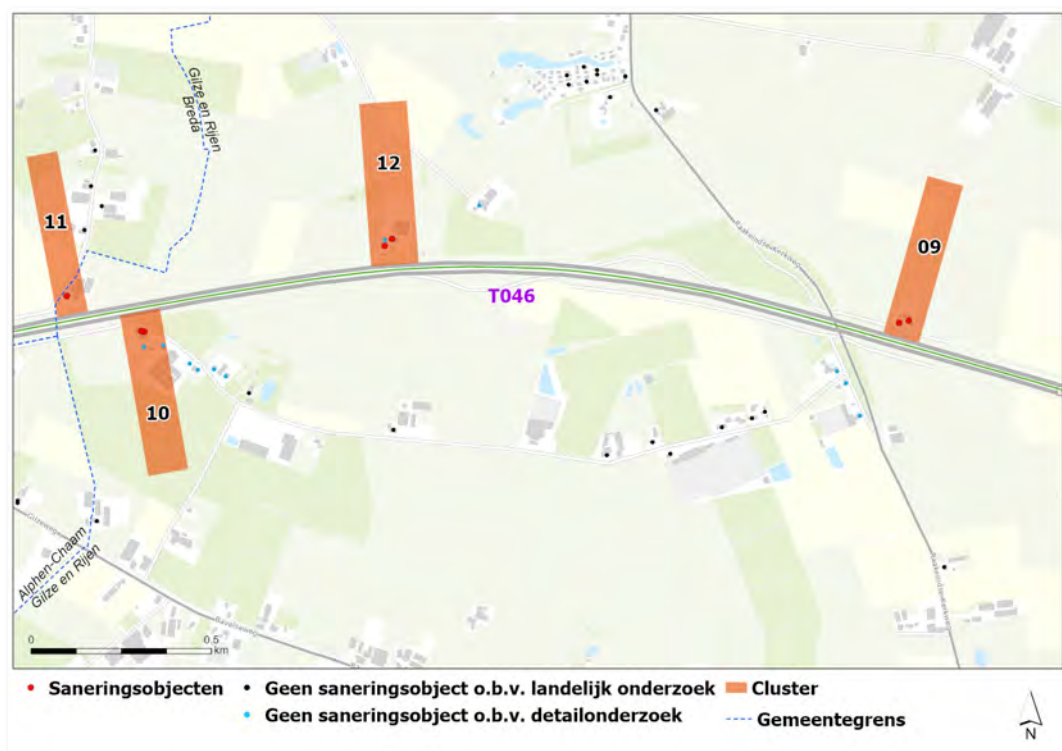
is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie volgens de zgn. standaard akoestische kwaliteit: met enkellaags ZOAB op de rijksweg en zonder 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.

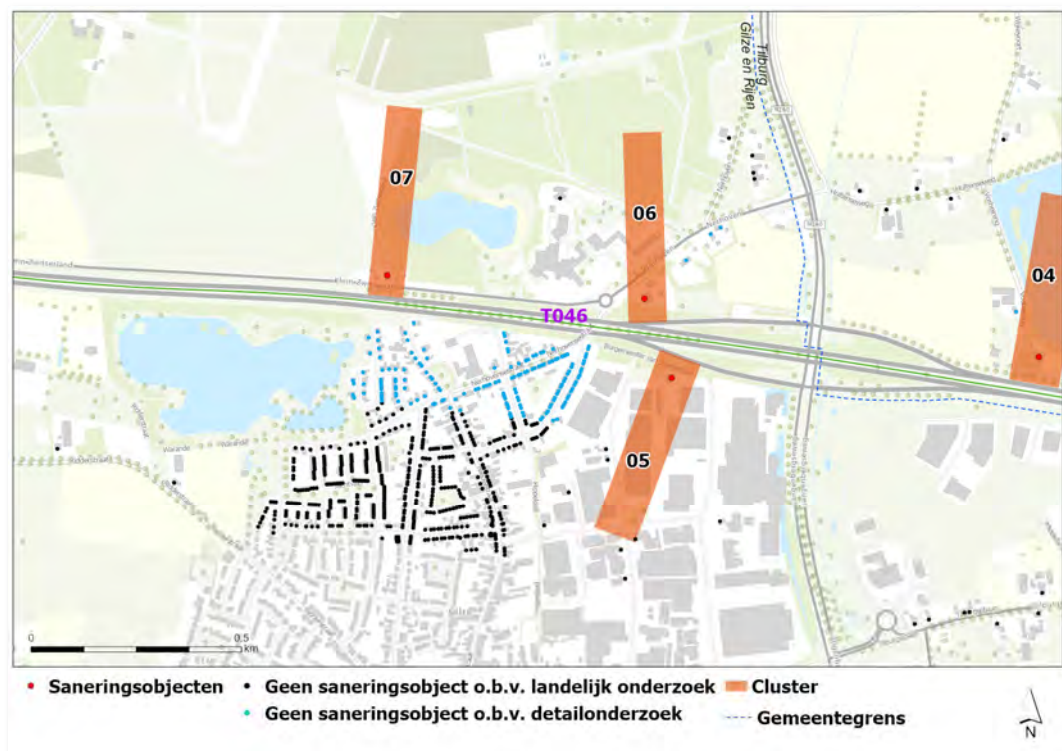
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven 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

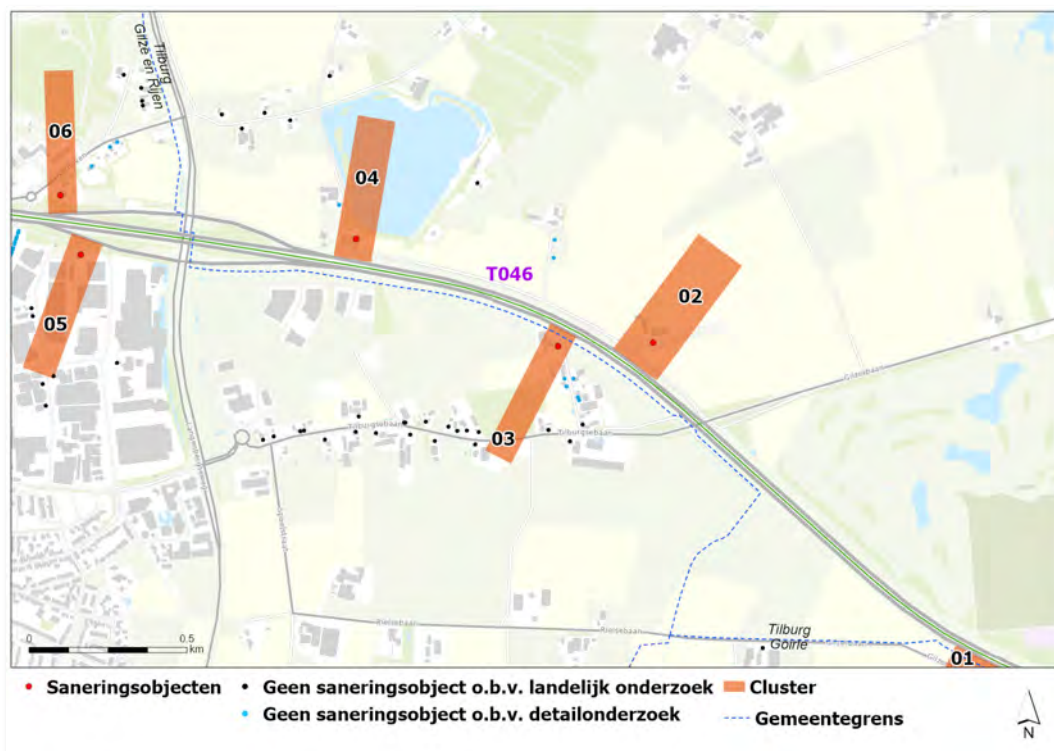
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T046_03	Traject 46 Cluster 3 - A58 - Gilze - Vossenberg 11	1	9500	ja
T046_05	Traject 46 Cluster 5 - A58 - Gilze - Burgemeester Krollaan 25	1	8100	ja
T046_06	Traject 46 Cluster 6 - A58 - Gilze - Nerhoven 8	1	8900	ja
T046_07	Traject 46 Cluster 7 - A58 - Gilze - Klein Zwitserland 20	1	9200	nee
T046_09	Traject 46 Cluster 9 - A58 - Molenschot - Raakeindse Kerkweg 48 en 50	2	17300	nee
T046_10	Traject 46 Cluster 10 - A58 - Molenschot - Rimpelaar 71 en 73	2	17200	ja
T046_11	Traject 46 Cluster 11 - A58 - Molenschot - Lage Aard 7	1	8900	ja
T046_12	Traject 46 Cluster 12 - A58 - Molenschot - Donkstraat 25A en 27	2	16700	nee



Figuur 11-2 Clusterindeling



Figuur 11-3 Clusterindeling



Figuur 11-4 Clusterindeling

11.3 Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen

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

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

In onderstaande tabel is per afzonderlijk cluster het volgende opgenomen:

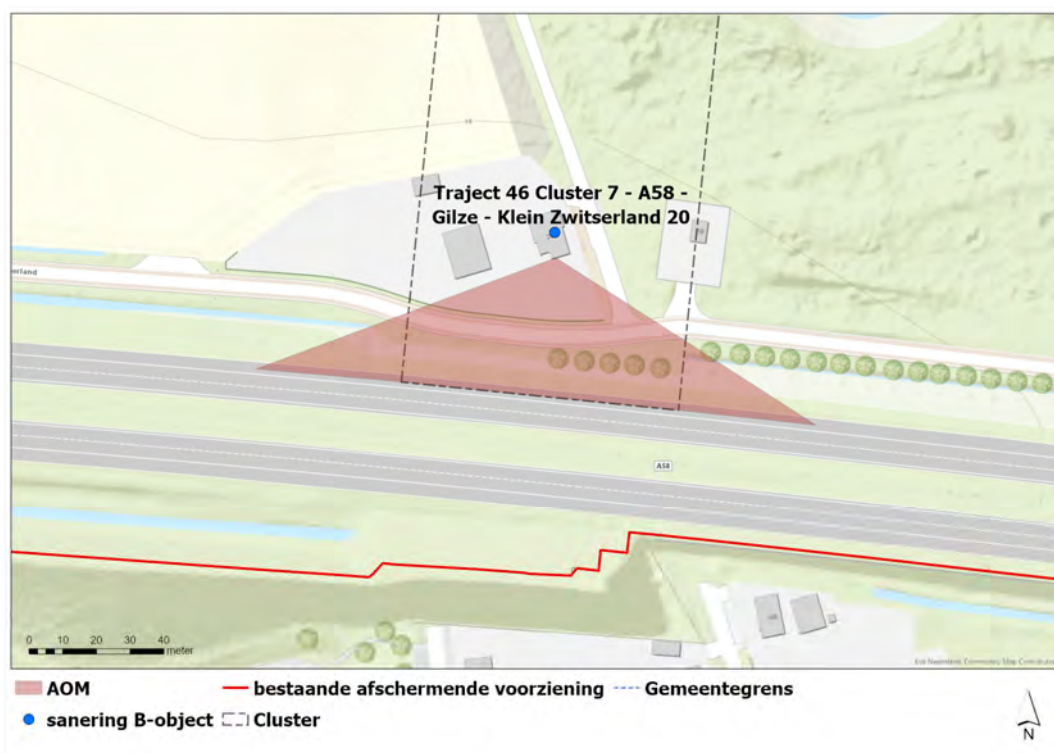
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;
- de maximale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

Tabel 11-3 - 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
T046_07	9200	160	15	Tweelaags ZOAB	278	14880

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 dit cluster opgenomen. Daarin is de ligging van de saneringsobjecten en de daaruit volgende AOM weergegeven.



Figuur 11-5 Overzicht T046_07

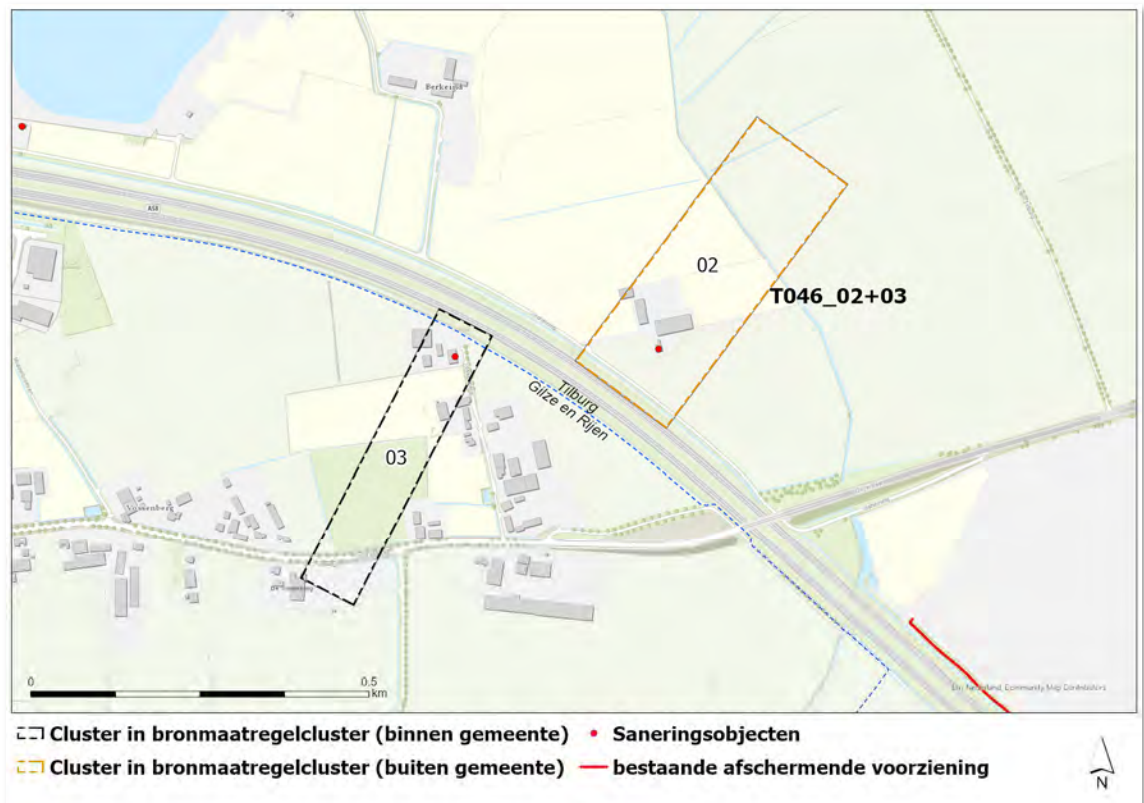
Conclusie

Voor het hierboven vermelde cluster kan geen geluidbeperkende maatregel worden getroffen. De geluidbelasting van het saneringsobject in dit cluster blijft dan ook ongewijzigd ten opzichte van het Lden,GPP. Bij dit object wordt de streefwaarde overschreden en in verband hiermee zal

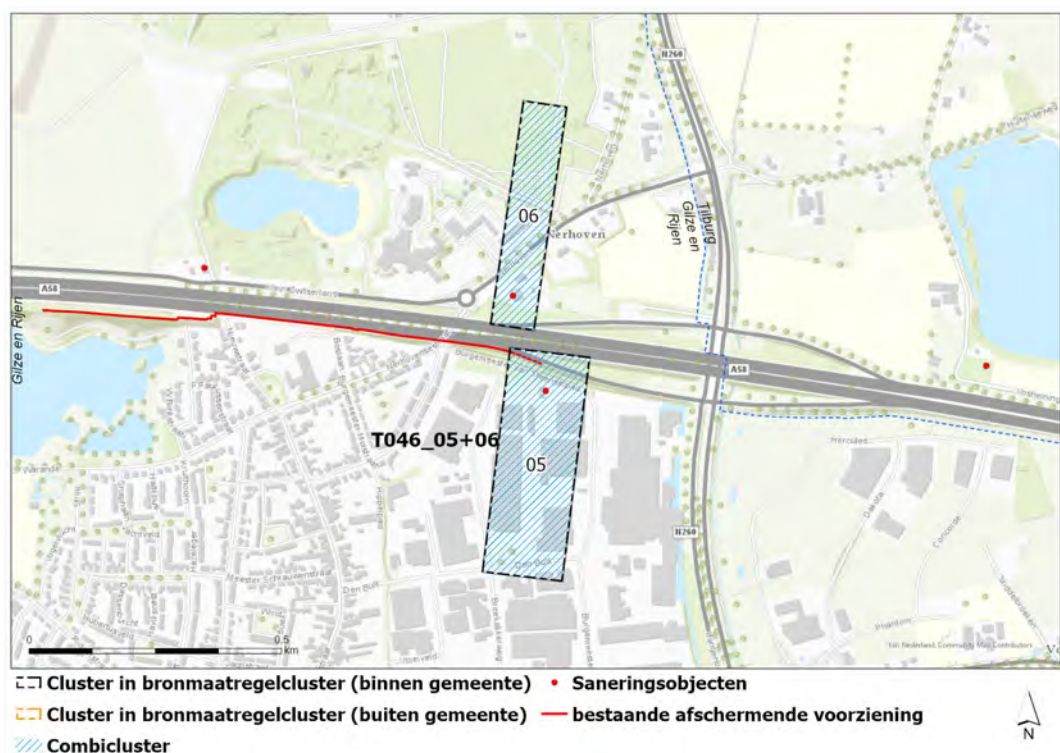
Rijkswaterstaat een gevelisolatieonderzoek uitvoeren om vast te stellen of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit objecten is vermeld in bijlage D2.

11.4 Overzicht bronmaatregelclusters

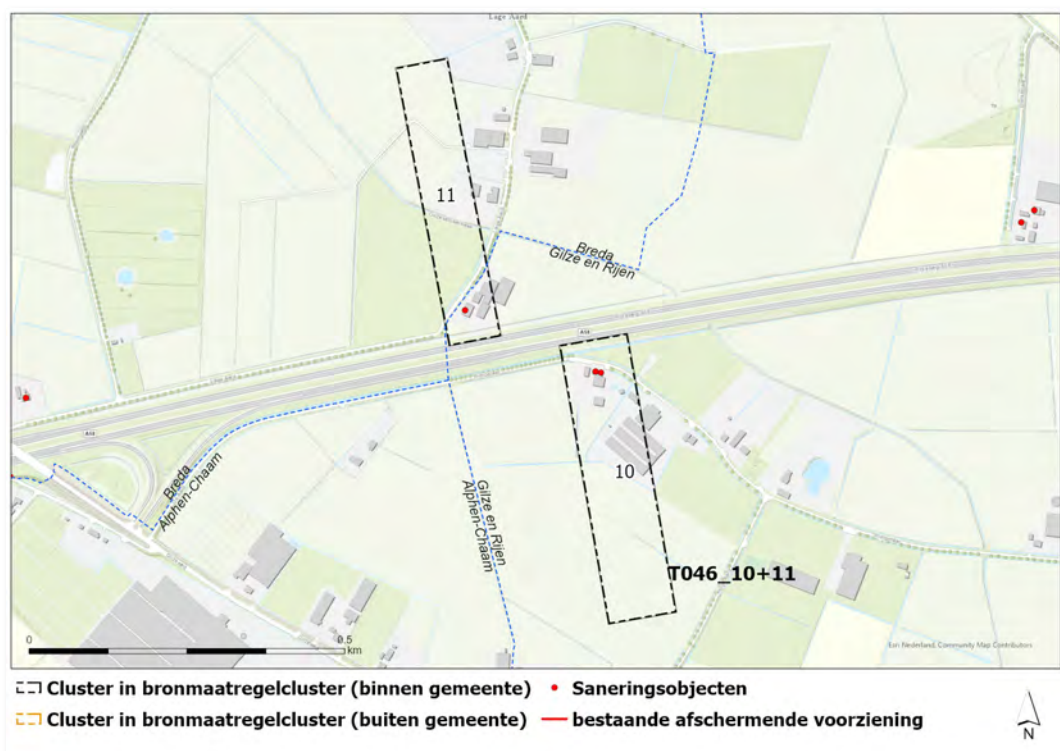
De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur 11-6 Bronmaatregelcluster T046_02+03



Figuur 11-7 Bronmaatregelcluster T046_05+06



Figuur 11-8 Bronmaatregelcluster T046_10+11

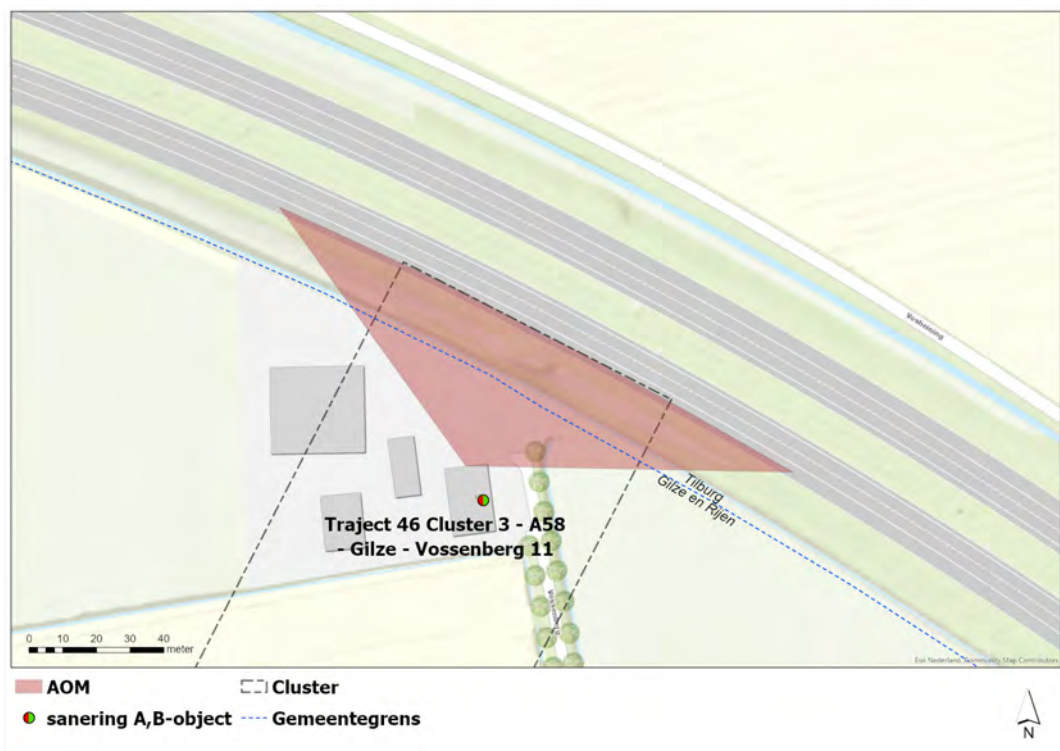
11.5 Afweging per individueel cluster

11.5.1 Afweging maatregelen Traject 46 Cluster 3 - A58 - Gilze - Vossenbergh 11

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T046_03. Dit cluster vormt samen met cluster T046_02 in de gemeente Tilburg het bronmaatregelcluster T046_02+03. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T046_03

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	72 dB
Aantal reductiepunten	9500
AOM [m]	165
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	9500



Figuur 11-9 Cluster T046_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het bronmaatregelcluster T046_02+03 heeft voldoende budget om een

bronmaatregel over deze lengte te bekostigen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 11-4 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T046_03	9500	500	15	16500	9240	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

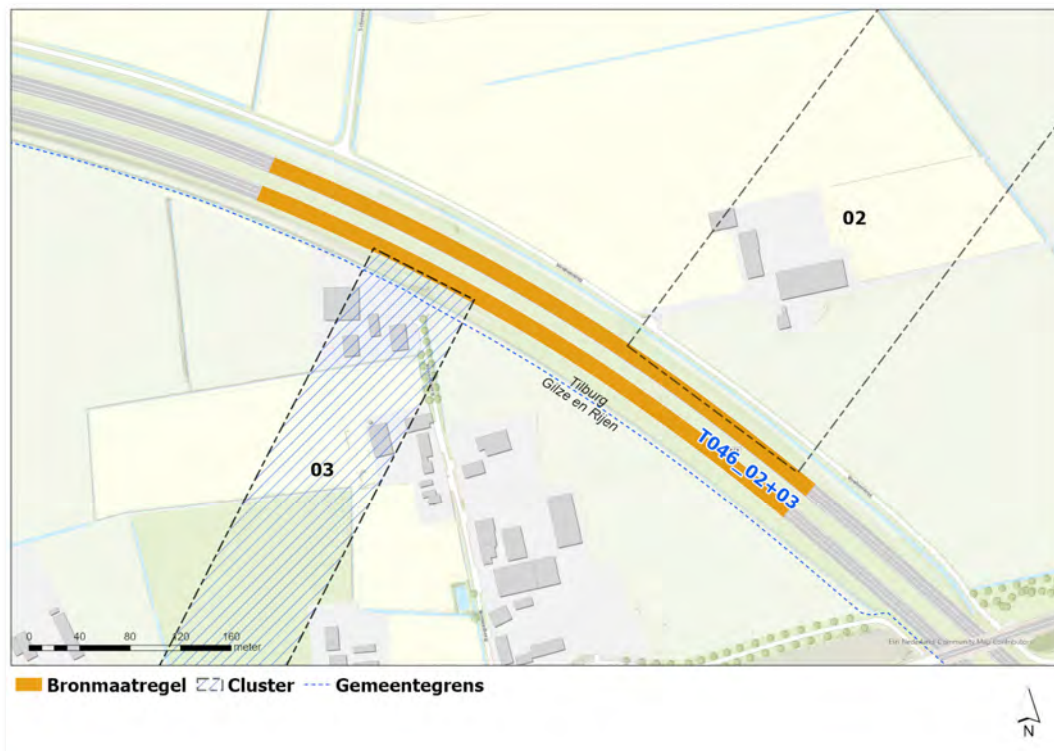
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 11-5 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
T046_03	9500	260	165	15345	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 11-10 Maatregel Cluster T046_03

Conclusie Traject 46 Cluster 3 - A58 - Gilze - Vossenberq 11

Uit de maatregelenafweging voor cluster T046_03 is gebleken dat 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 11-6 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T046_03	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-7 – Effecten maatregelen

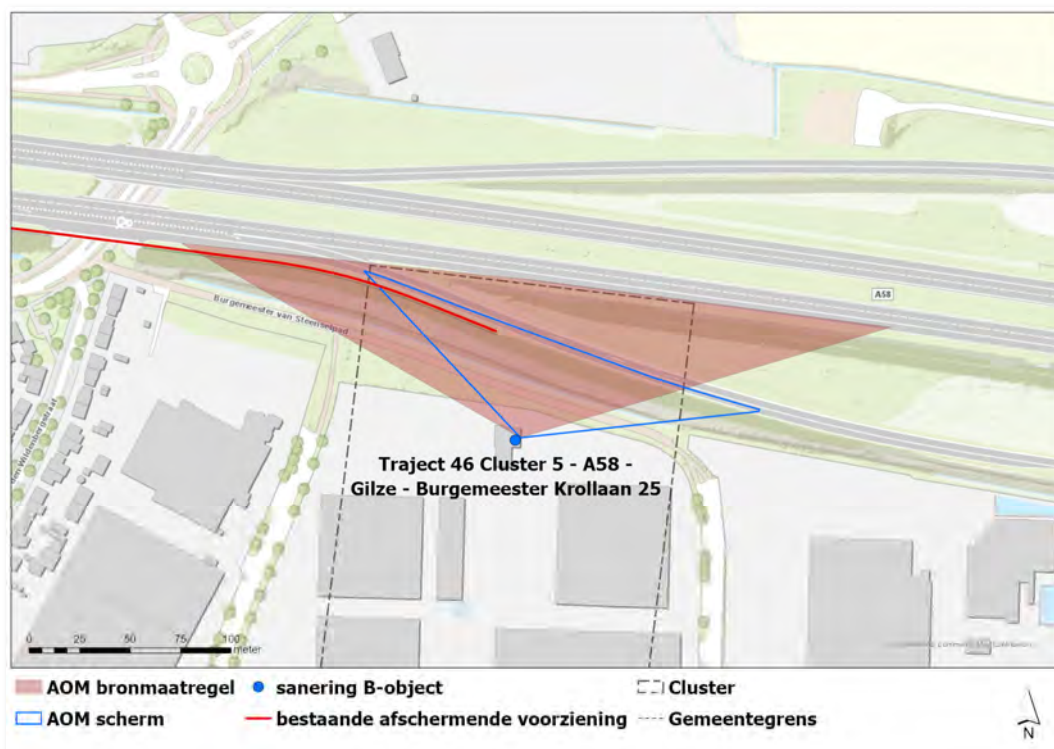
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB

11.5.2 Afweging maatregelen Traject 46 Cluster 5 - A58 - Gilze - Burgemeester Krollaan 25

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T046_05. Dit cluster vormt samen met T046_06 een combicluster. 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 T046_05

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T046_05	T046_05+06
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	67 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	8100	17000
AOM [m]	350	350
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0	8900



Figuur 11-11 Cluster T046_05 maatregelafweging

Bestaande schermmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster is voor een deel 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 11-8 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T046_05	Geluidscherm	4	68	11764

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Na aftrek van de maatregelpunten voor de bestaande maatregelen, heeft dit cluster geen budget meer voor aanvullende maatregelen. Aangezien het totale budget aan reductiepunten van het combicluster niet voldoende is om een bronmaatregel over 500 meter aan te leggen, is een bronmaatregel voor dit cluster financieel niet doelmatig.

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

Tabel 11-9 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten combicluster	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T046_05	8900	500	15	16500	Nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Na aftrek van de maatregelpunten voor de bestaande maatregelen, heeft dit cluster geen budget meer voor aanvullende maatregelen.

Conclusie Traject 46 Cluster 5 - A58 - Gilze - Burgemeester Krollaan 25

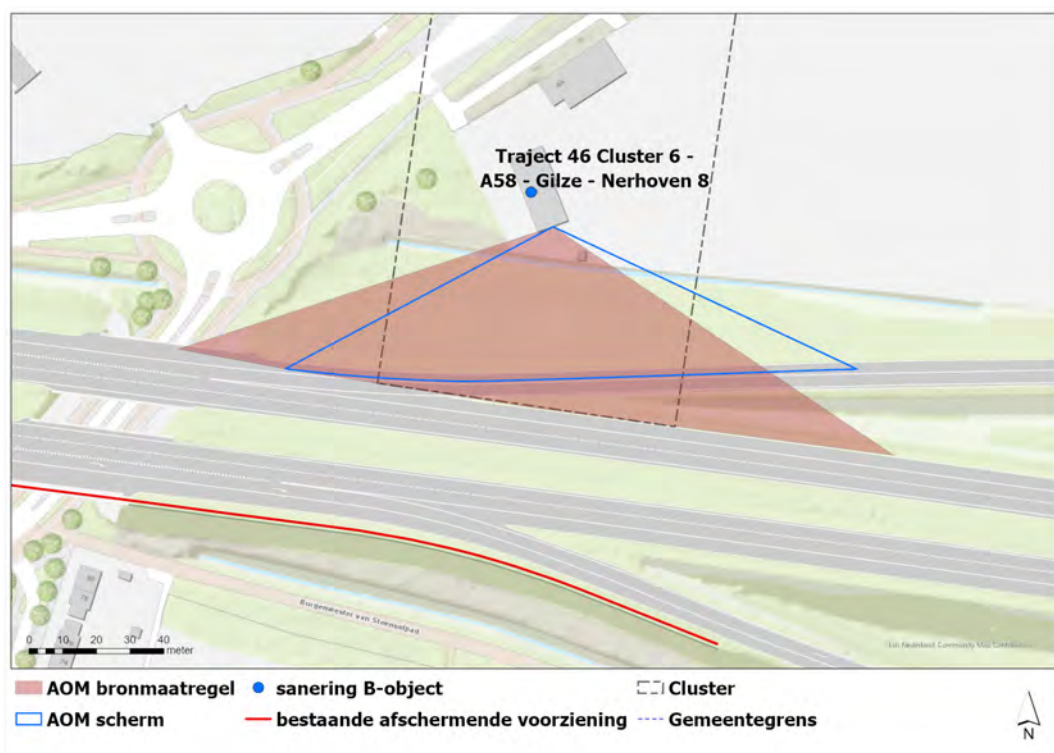
Voor cluster T046_05 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

11.5.3 Afweging maatregelen Traject 46 Cluster 6 - A58 - Gilze - Nerhoven 8

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T046_06. Dit cluster vormt samen met T046_05 een combi-cluster. 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 T046_06

	Afzonderlijk cluster	Combi-cluster
Cluster nummer	T046_06	T046_05+06
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	70 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	8900	17000
AOM [m]	215	350
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900	8900



Figuur 11-12 Cluster T046_06 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Aangezien het totale budget aan reductiepunten van het combicluster niet voldoende is om een bronmaatregel over 500 meter aan te leggen, is een bronmaatregel voor dit cluster financieel 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 11-10 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten combicluster	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T046_06	8900	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.

Tabel 11-11 Gegevens afschermende maatregel langs hoofdrijbaan

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
T046_06	8900	n.v.t.	215	19995	nee	n.v.t.

Als het scherm langs de afrit wordt geplaatst, bedraagt de AOM 170 meter. Uit onderstaande tabel blijkt dat het ook dan 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.

Tabel 11-12 Gegevens afschermende maatregel langs afrit

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
T046_06	8900	n.v.t.	170	15810	nee	n.v.t.

Een aanvullende afschermende maatregel is voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Conclusie Traject 46 Cluster 6 - A58 - Gilze - Nerhoven 8

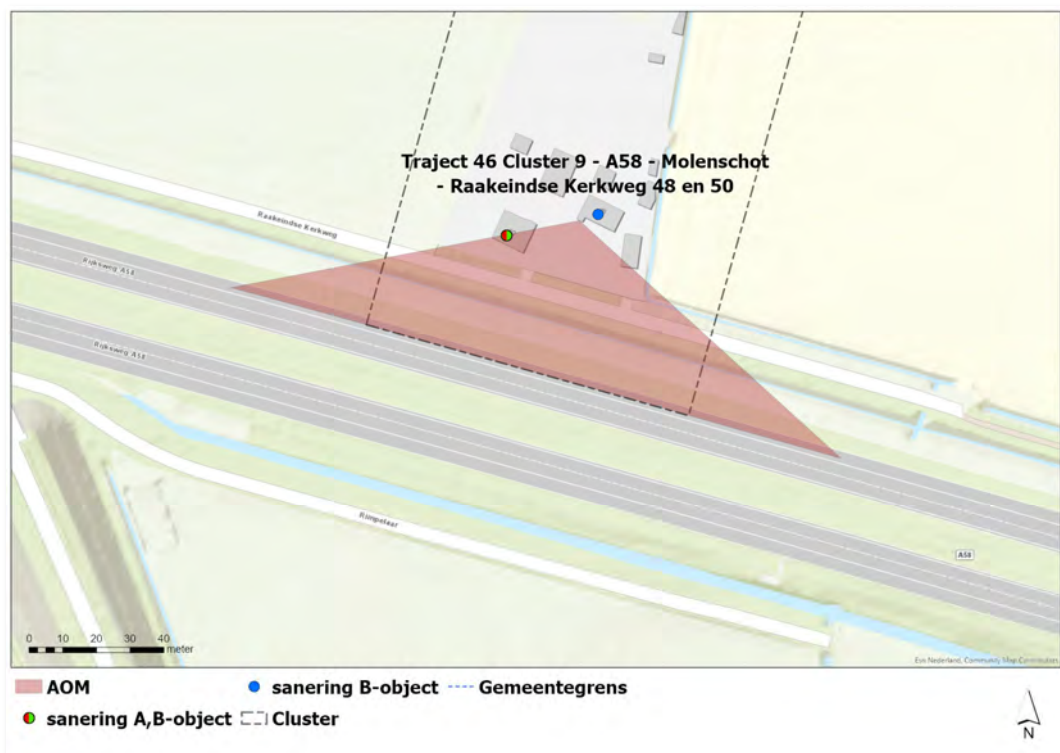
Voor cluster T046_06 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

11.5.4 Afweging maatregelen Traject 46 Cluster 9 - A58 - Molenschot - Raakeindse Kerkweg 48 en 50

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T046_09. 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 T046_09

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	71 dB
Aantal reductiepunten	17300
AOM [m]	180
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	17300



Figuur 11-13 Cluster T046_09 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

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

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

Tabel 11-13 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T046_09	17300	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat als er geen bronmaatregel wordt aangelegd, het mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de gehele AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is dan hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm.

Tabel 11-14 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
T046_09	17300	800	180	16740	ja	nee

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor zowel het treffen van een bronmaatregel als 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.

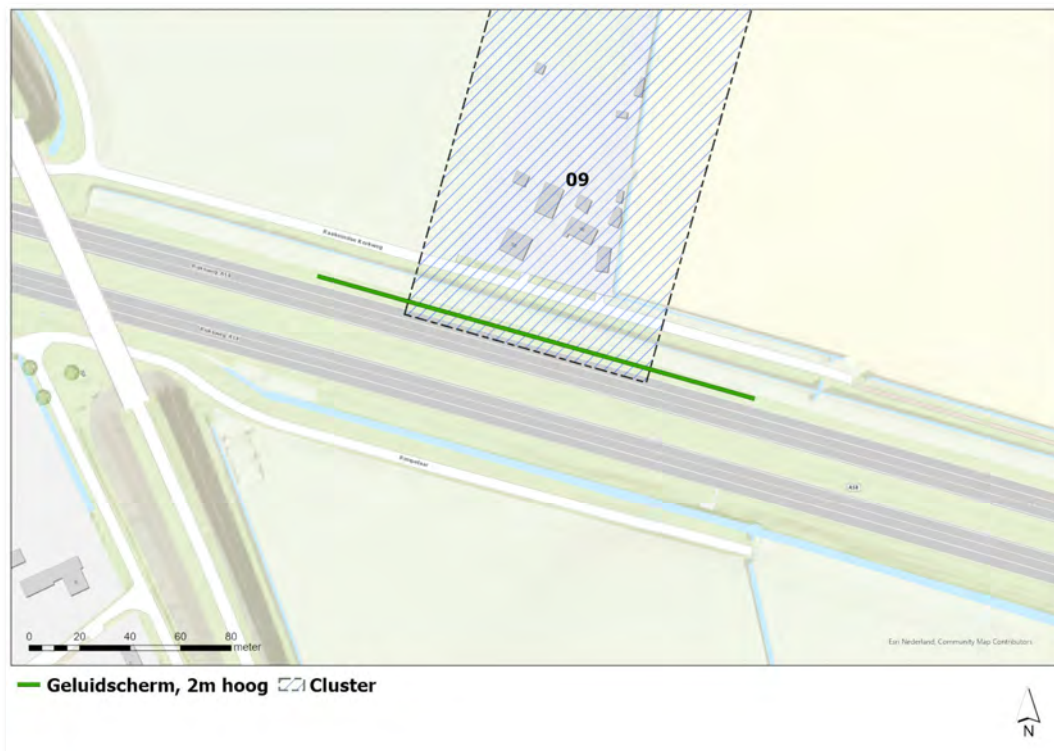
Tabel 11-15 Onderzochte varianten cluster T046_09

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluidreductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregelpunten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	500	-	2,9	2	14	16500
V2	Alleen scherm 2m hoog	180	2	5,3	1	9	16740

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een geluidscherm leidt tot hoogste geluidreductie, variant V2 is de doelmatige variant voor dit cluster.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 11-14 Maatregel Cluster T046_09

Conclusie Traject 46 Cluster 9 - A58 - Molenschot - Raakeindse Kerkweg 48 en 50

Uit de maatregelenafweging voor cluster T046_09 is gebleken dat 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 11-16 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T046_09	V2	180	2	Absorberend

Tabel 11-17 – Effecten maatregelen

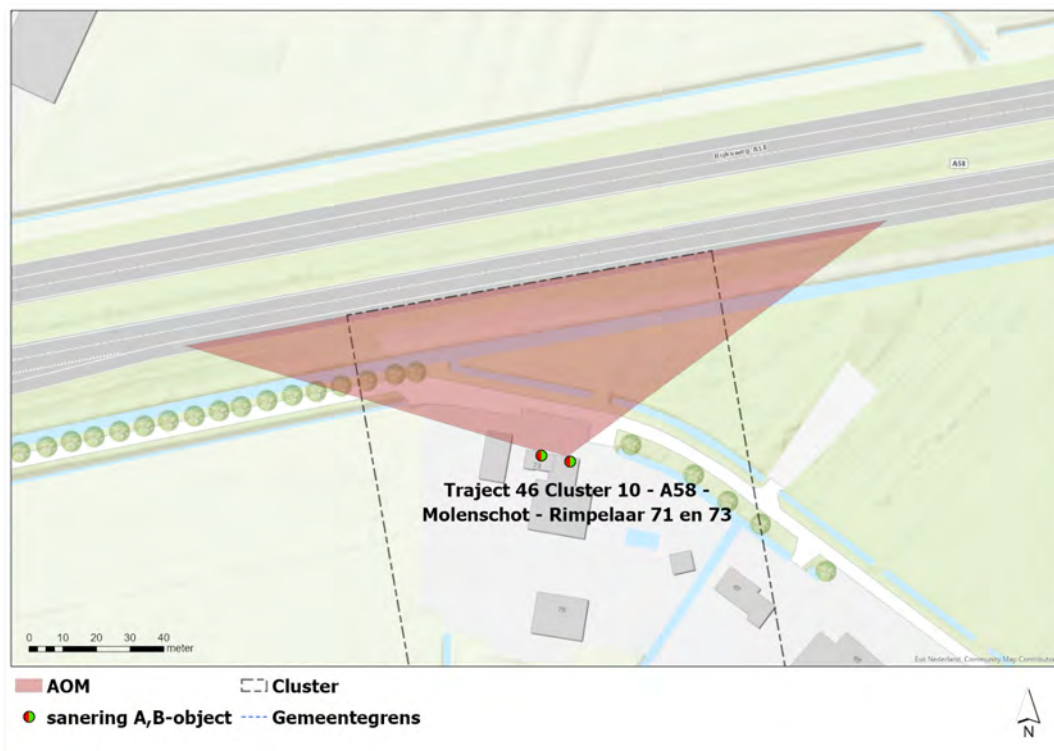
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB

11.5.5 Afweging maatregelen Traject 46 Cluster 10 - A58 - Molenschot - Rimpelaar 71 en 73

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T046_10. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T046_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 T046_10

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	17200
AOM [m]	205
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	17200



Figuur 11-15 Cluster T046_10 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de AOM. Samen met naastgelegen cluster T046_11 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 11-18 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T046_10	17200	500	15	16500	10890	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

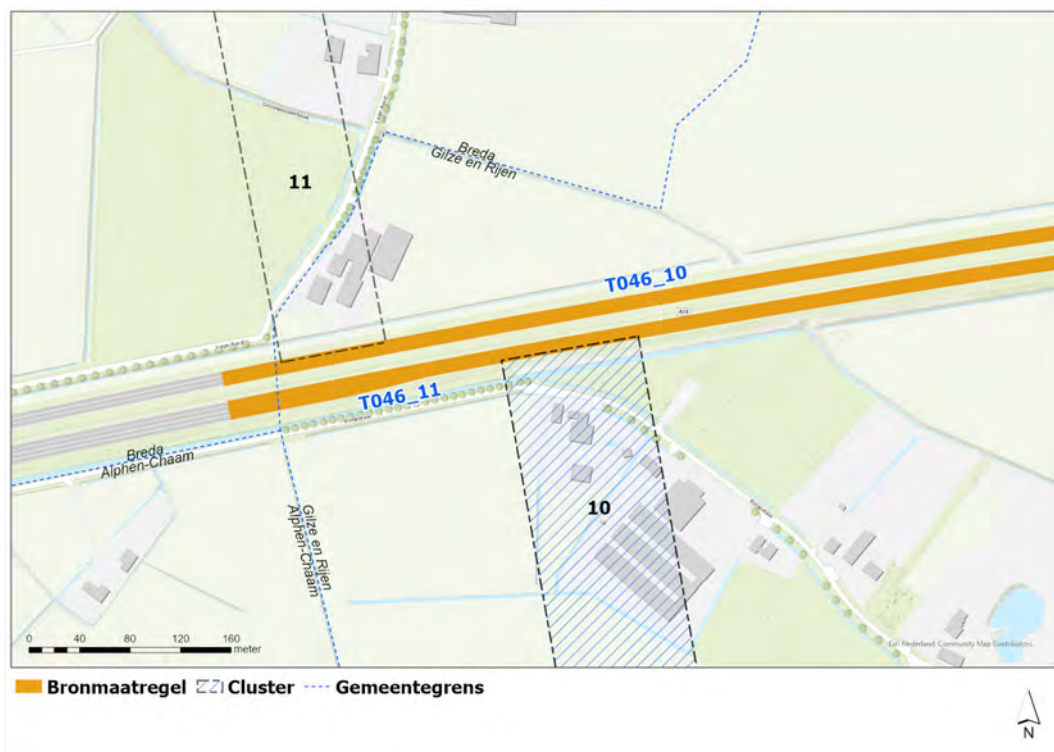
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 11-19 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
T046_10	17200	6310	205	19065	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel wordt vanuit het cluster in oostelijke richting aangelegd, zodat hij aansluit op de bronmaatregel van de naastgelegen cluster T046_12. Tussen beide bronmaatregelen resteert dan een wegvak met een lengte van 200 meter, waarop uit het oogpunt van beheer en onderhoud dezelfde bronmaatregel wordt aangelegd.



Figuur 11-16 Maatregel Cluster T046_10

Conclusie Traject 46 Cluster 10 - A58 - Molenschot - Rimpelaar 71 en 73

Uit de maatregelenafweging voor cluster T046_10 is gebleken dat 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 11-20 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T046_10	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-21 – Effecten maatregelen

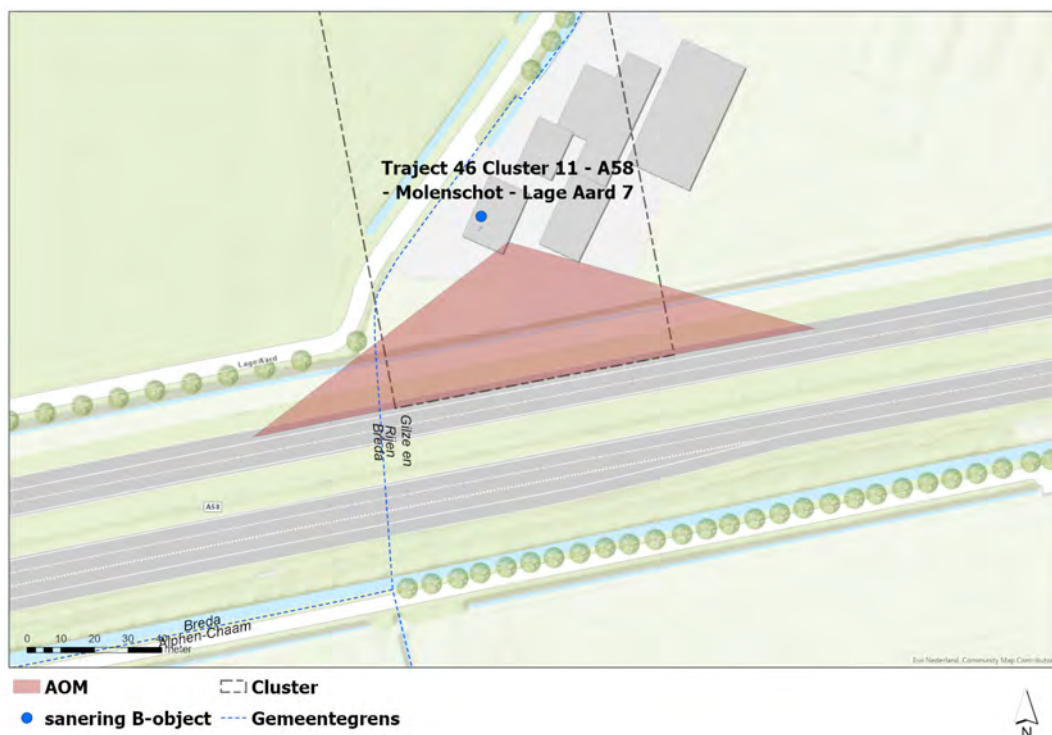
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	67 dB

11.5.6 Afweging maatregelen Traject 46 Cluster 11 - A58 - Molenschot - Lage Aard 7

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T046_11. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T046_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 T046_11

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	8900
AOM [m]	160
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900



Figuur 11-17 Cluster T046_11 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de AOM. Samen met naastgelegen cluster T046_10 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 11-22 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T046_11	8900	500	15	16500	5610	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

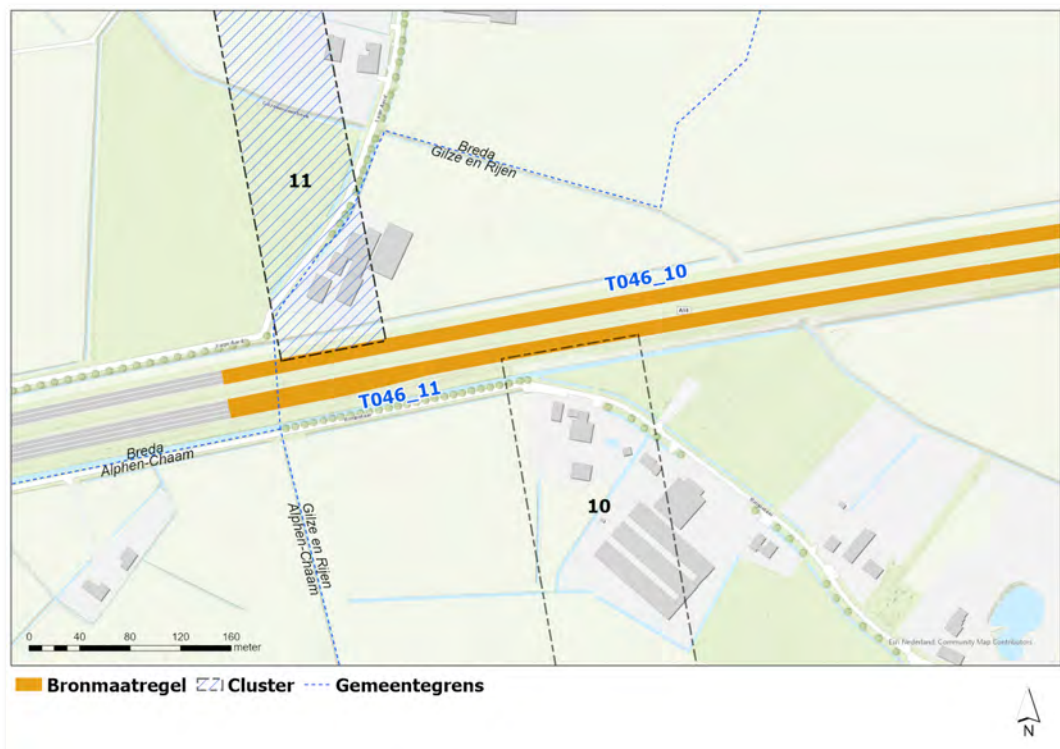
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 11-23 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
T046_11	8900	3290	160	14880	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel wordt vanuit het cluster in oostelijke richting aangelegd, zodat hij aansluit op de bronmaatregel van het naastgelegen cluster T046_12. Tussen beide bronmaatregelen resteert dan een wegvak met een lengte van 200 meter, waarop uit het oogpunt van beheer en onderhoud dezelfde bronmaatregel wordt aangelegd.



Figuur 11-18 Maatregel Cluster T046_11

Conclusie Traject 46 Cluster 11 - A58 - Molenschot - Lage Aard 7

Uit de maatregelenafweging voor cluster T046_11 is gebleken dat 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 11-24 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T046_11	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-25 – Effecten maatregelen

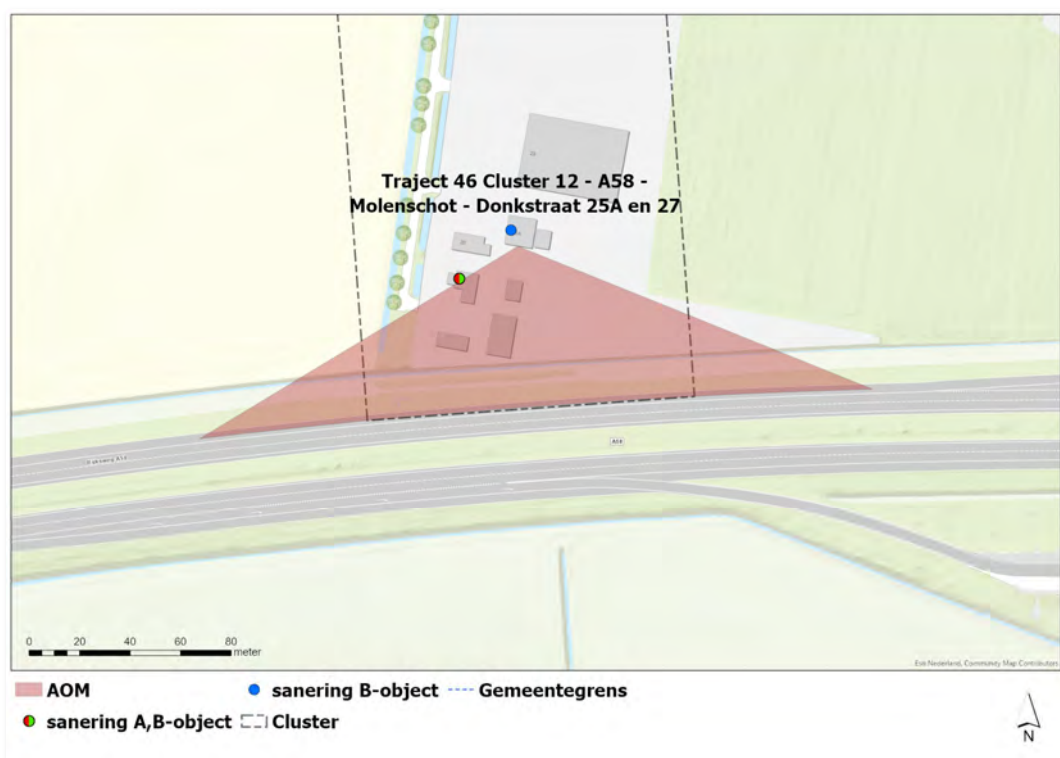
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB

11.5.7 Afweging maatregelen Traject 46 Cluster 12 - A58 - Molenschot - Donkstraat 25A en 27

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T046_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 T046_12

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	16700
AOM [m]	260
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16700



Figuur 11-19 Cluster T046_12 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

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

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

Tabel 11-26 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T046_12	16700	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

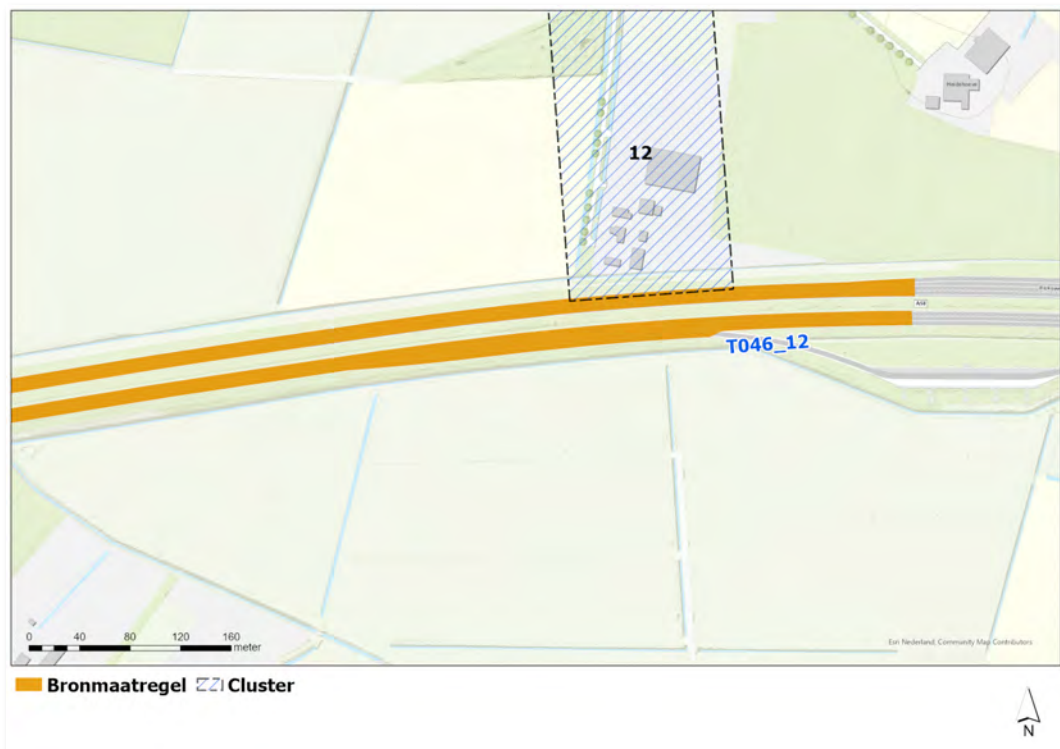
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 11-27 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
T046_12	16700	200	260	24180	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel wordt vanuit het cluster in westelijke richting aangelegd, zodat hij aansluit op de bronmaatregel van de naastgelegen clusters T046_10 en 11. Tussen beide bronmaatregelen resteert dan een wegvak met een lengte van 200 meter, waarop uit het oogpunt van beheer en onderhoud dezelfde bronmaatregel wordt aangelegd.



Figuur 11-20 Maatregel Cluster T046_12

Conclusie Traject 46 Cluster 12 - A58 - Molenschot - Donkstraat 25A en 27

Uit de maatregelenafweging voor cluster T046_12 is gebleken dat 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 11-28 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T046_12	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 11-29 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB

11.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor een aantal saneringsobjecten in de gemeente Gilze en Rijen kunnen geluidbeperkende maatregelen worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabellen.

Tabel 11-30 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A58	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	45,7	46,2
A58	Beide hoofdrijbanen	1200	Tweelaags ZOAB	52,5	53,7

Tabel 11-31 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A58	Hoofdrijbaan rechts	180	2	Absorberend	51,19	51,37

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 10 saneringsobjecten nog 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 8 saneringsobjecten afnemen, maar er resteren nog 9 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is 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 GOIRLE

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:

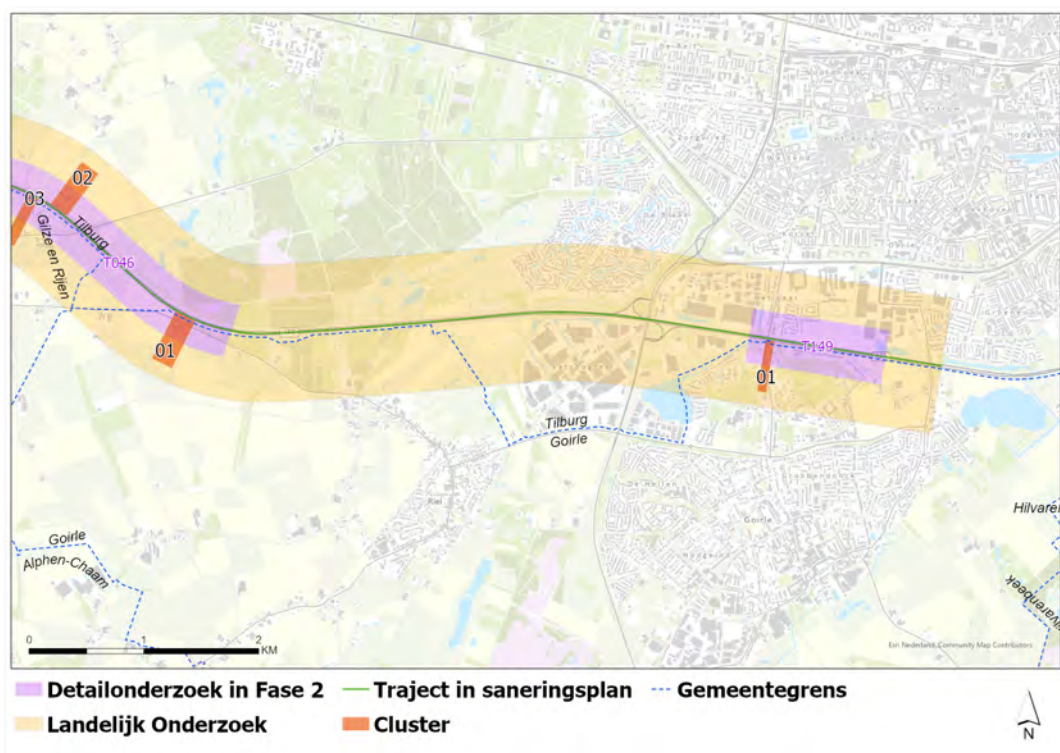
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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	0
Saneringsobject B	4
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	4

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.

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.

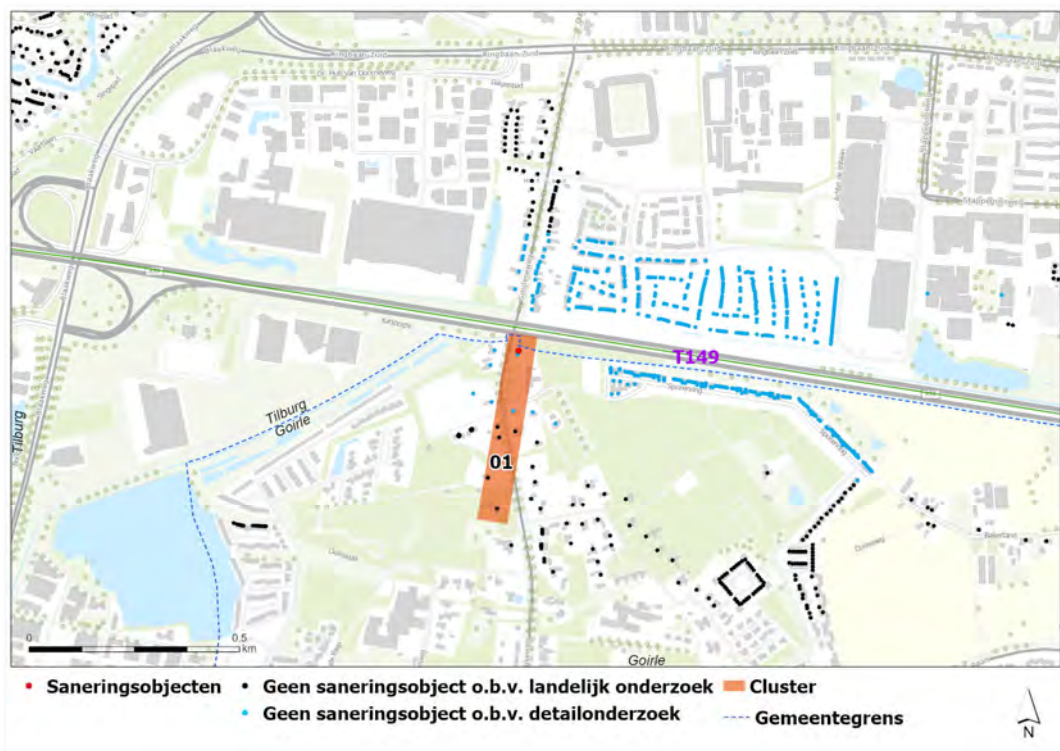
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven 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?
T046_01	Traject 46 Cluster 1 - A58 - Riel - Gilzerbaan 11, 11a en 13	3	24700	nee
T149_01	Traject 149 Cluster 1 - A58 – Goirle – Tilburgseweg 213	1	10100	nee



Figuur 12-2 Clusterindeling



Figuur 12-3 Clusterindeling

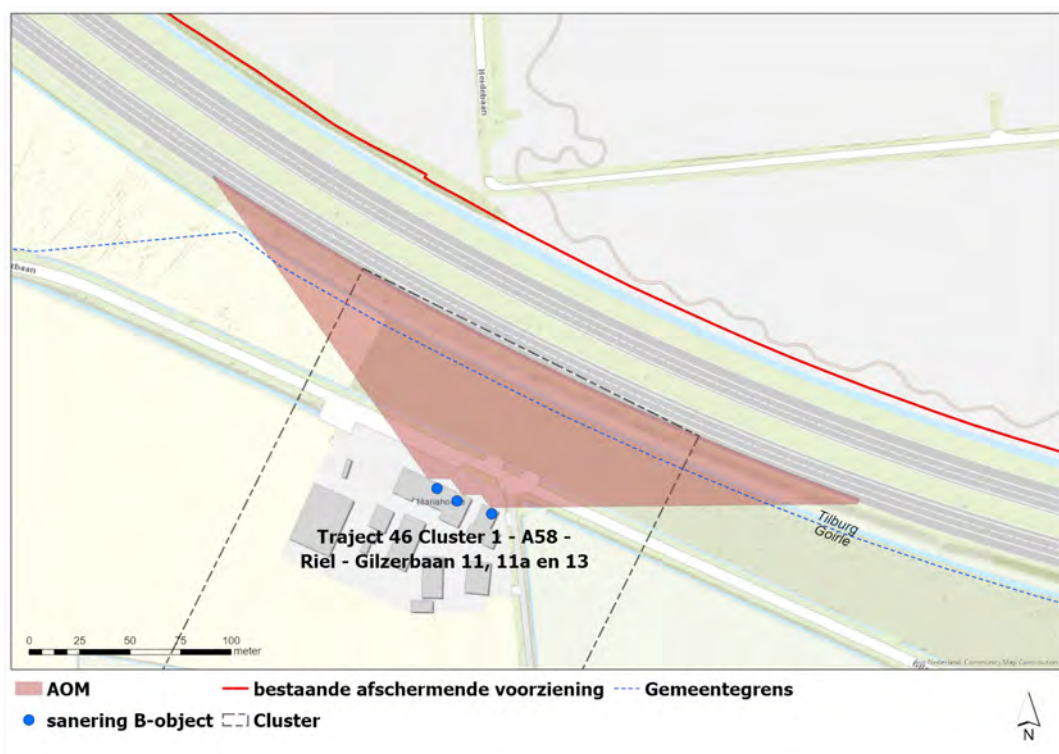
12.3 Afweging per individueel cluster

12.3.1 Afweging maatregelen Traject 46 Cluster 1 - A58 - Riel - Gilzerbaan 11, 11a en 13

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T046_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 T046_01

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	24700
AOM [m]	360
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	24700



Figuur 12-4 Cluster T046_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De AOM van dit cluster is korter dan 500 meter maar het cluster heeft

voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 12-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T046_01	24700	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 12-4 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
T046_01	24700	8200	360	33480	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 12-5 Maatregel Cluster T046_01

Conclusie Traject 46 Cluster 1 - A58 - Riel - Gilzerbaan 11, 11a en 13

Uit de maatregelenafweging voor cluster T046_01 is gebleken dat 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 12-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T046_01	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 12-6 – Effecten maatregelen

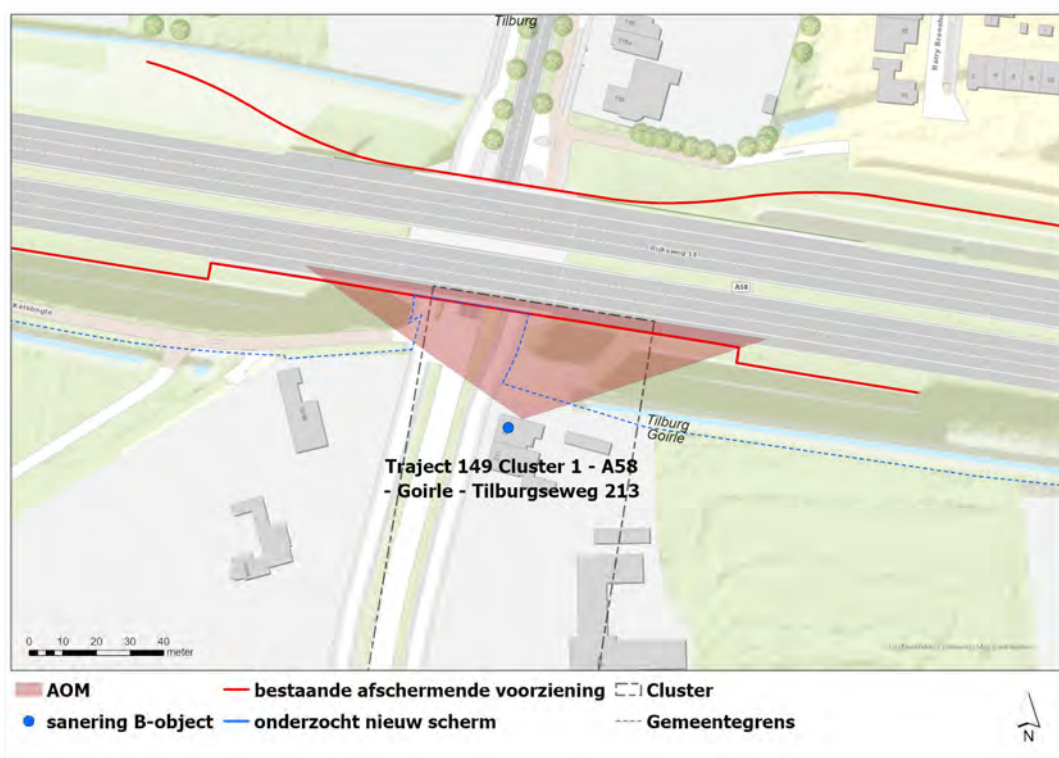
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	66 dB

12.3.2 Afweging maatregelen Traject 149 Cluster 1 - A58 – Goirle – Tilburgseweg 213

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T046_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 T149_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	10100
AOM [m]	130
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	0



Figuur 12-6 Cluster T149_01 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 12-7 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel- punten
T149_01	Geluidscherm	2	130	12090

Geen budget voor aanvullende maatregelen

Na aftrek van de maatregelpunten voor de bestaande geluidbeperkende voorzieningen is er geen budget meer beschikbaar voor aanvullende geluidbeperkende maatregelen.

Conclusie Traject 149 Cluster 1 – A58 – Goirle – Tilburgseweg 213

Voor cluster T149_01 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

12.4 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 12-8 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A58	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	44,1	44,6

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 4 saneringsobjecten nog hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 3 saneringsobjecten afnemen, maar er resteren nog 4 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is 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 HAAREN

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:

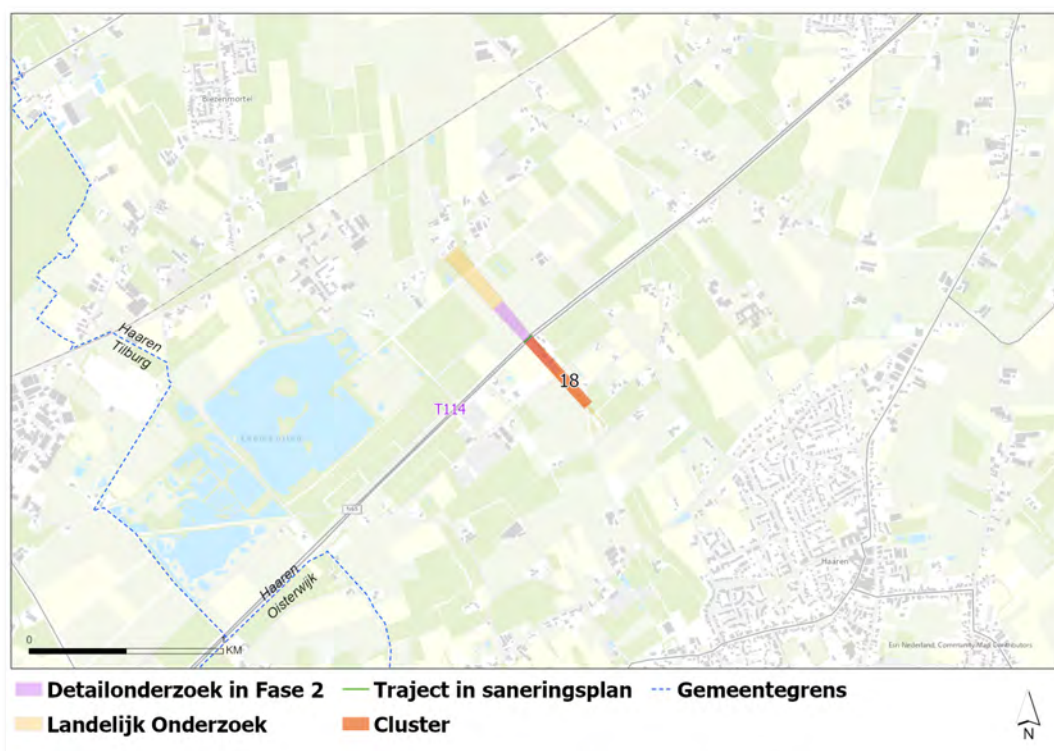
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

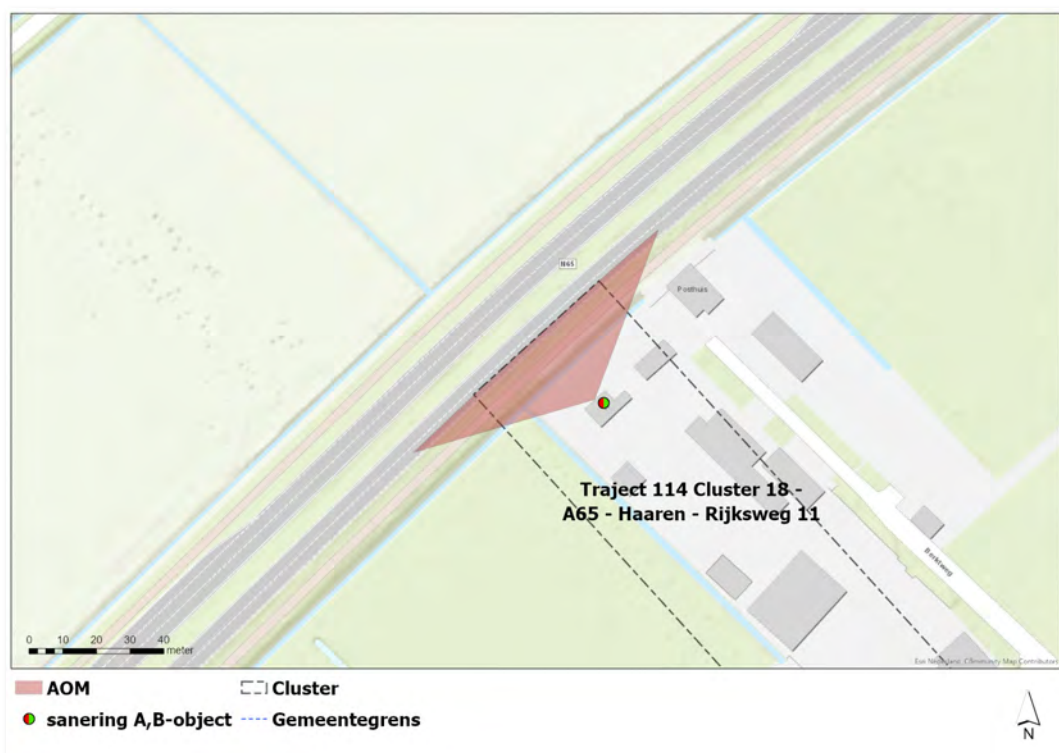
Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	0
Saneringsobjecten A en B	1
Totaal	1

13.2 Afweging maatregelen Traject 114 Cluster 18 - N65 - Haaren - Rijksweg 11

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T114_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 T114_18

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	92
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur 13-2 Cluster T114_18 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Binnen de AOM voor dit cluster is reeds een bronmaatregel voorzien die in het kader van de naleving van de geluidproductieplafonds zal worden getroffen. Het is daarom niet mogelijk om deze bronmaatregel voor sanering in te zetten. Het effect van deze bronmaatregel op de geluidbelasting is daarom buiten beschouwing gelaten.

(Aanvullende) afscherpende maatregel

Er zijn voldoende reductiepunten beschikbaar om een geluidscherm te plaatsen over de AOM met een hoogte van 2 meter. 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 het fietspad, met een maximale hoogte van 1,5 meter. Een scherm van 1,5 meter hoog is conform het Rmg geen doelmatige saneringsmaatregel (zie paragraaf 3.2.9).
- Het plaatsen van een scherm tussen hoofdrijbaan en fietspad leidt ertoe dat een deel van het fietspad aan het zicht wordt onttrokken, waardoor een sociaal onveilige situatie ontstaat. Het plaatsen van verlichting achter het scherm verbetert de situatie, maar maakt weggebruikers (met name fietsers) achter het scherm niet beter zichtbaar.
- De N65 staat bekend om de bomenrijen aan weerszijden van de weg, die met hun kronen een overkapping vormen. Voor de aanleg van een geluidscherm tussen fietspad en perceelsgrens moeten bomen worden gekapt, zodat dit beeld wordt onderbroken en de uitstraling van de weg wordt aangetast.

Conclusie Traject 114 Cluster 18 - N65 - Haaren - Rijksweg 11

Voor cluster T114_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.

13.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

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

Gevelisolatieonderzoek

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 1 saneringsobject hoger blijven dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woning, die is opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen resteert er 1 saneringsobject waar de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woning, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

14 HALDERBERGE

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:

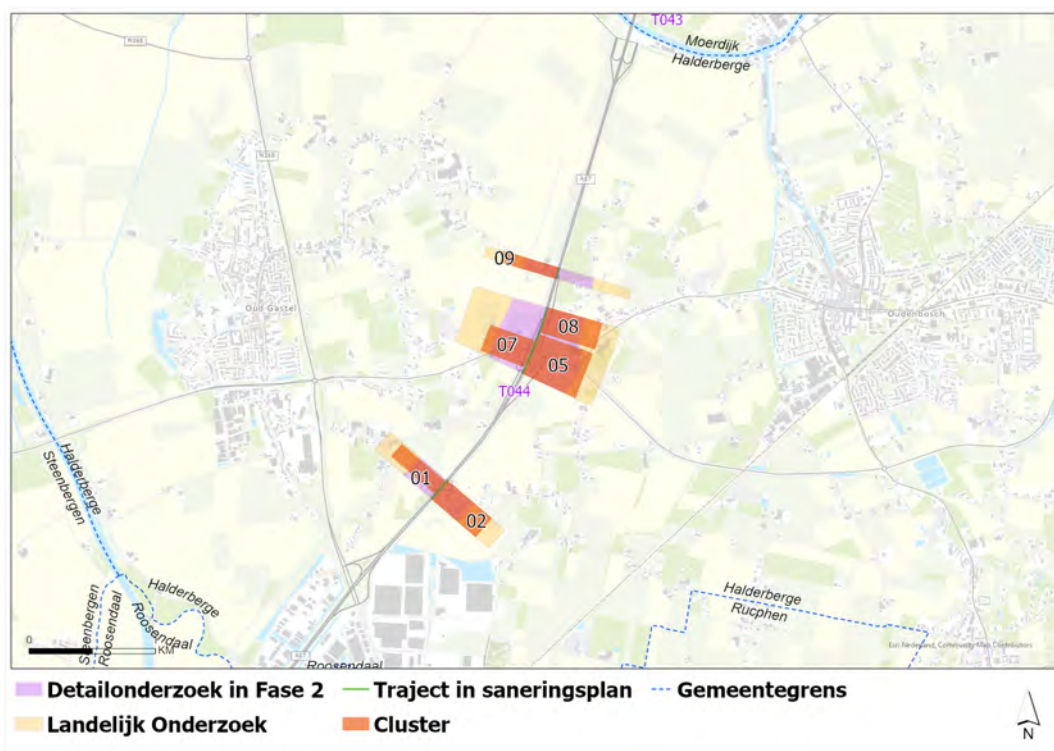
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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	3
Saneringsobject B	1
Saneringsobjecten A en B	6
Totaal	10

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

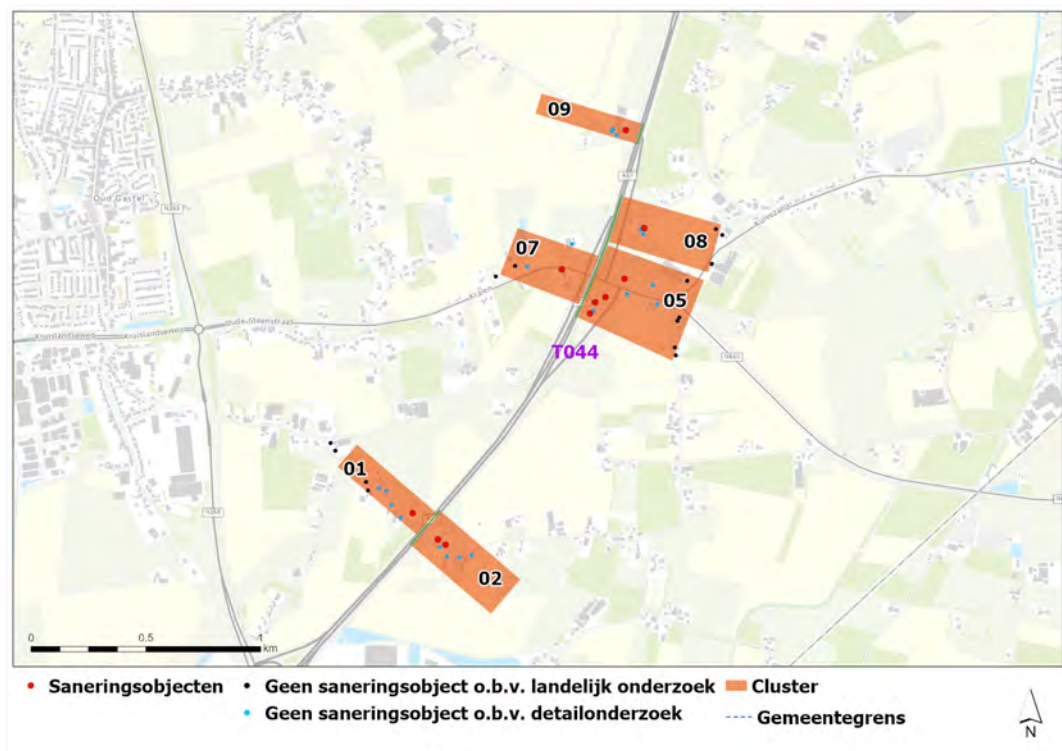
budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie 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

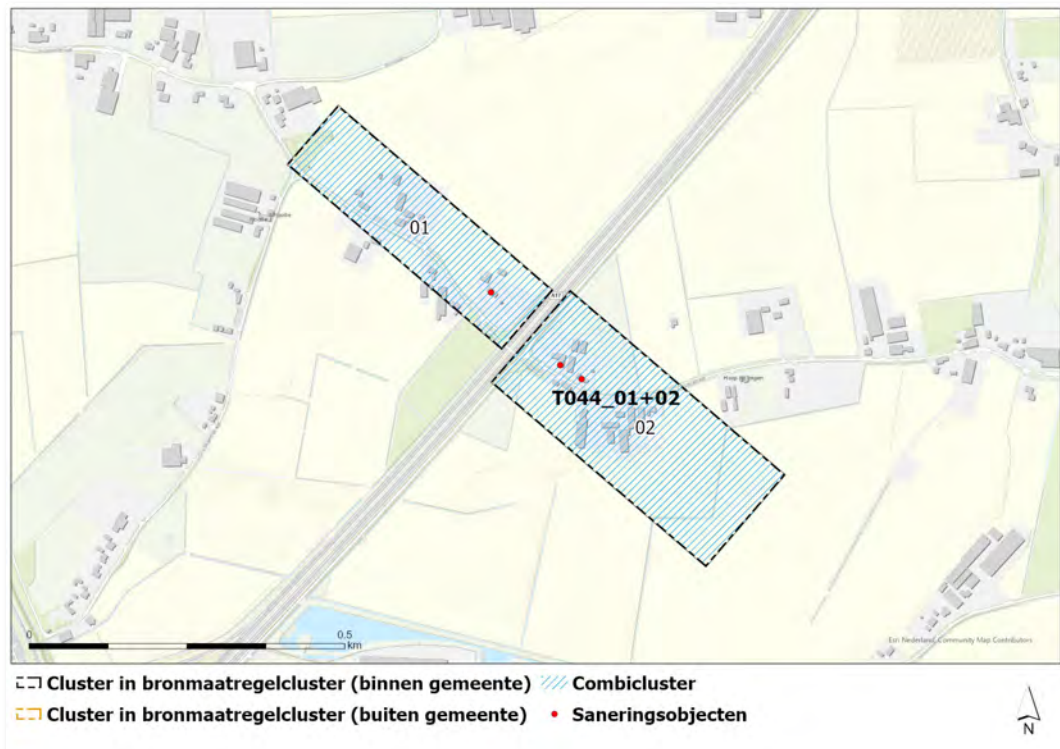
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T044_01	Traject 44 Cluster 1 - A17 - Oud Gastel - Middenstraat 21	1	8100	ja
T044_02	Traject 44 Cluster 2 - A17 - Oud Gastel - Opperstraat 1 en 5	2	13000	ja
T044_05	Traject 44 Cluster 5 - A17 - Oud Gastel - Elleboogstraat	4	30600	ja
T044_07	Traject 44 Cluster 7 - A17 - Oud Gastel - Kralen 26	1	4700	ja
T044_08	Traject 44 Cluster 8 - A17 - Oud Gastel - Broekestraatje 3	1	7800	ja
T044_09	Traject 44 Cluster 9 - A17 - Oud Gastel - Pietseweg 35	1	8600	ja



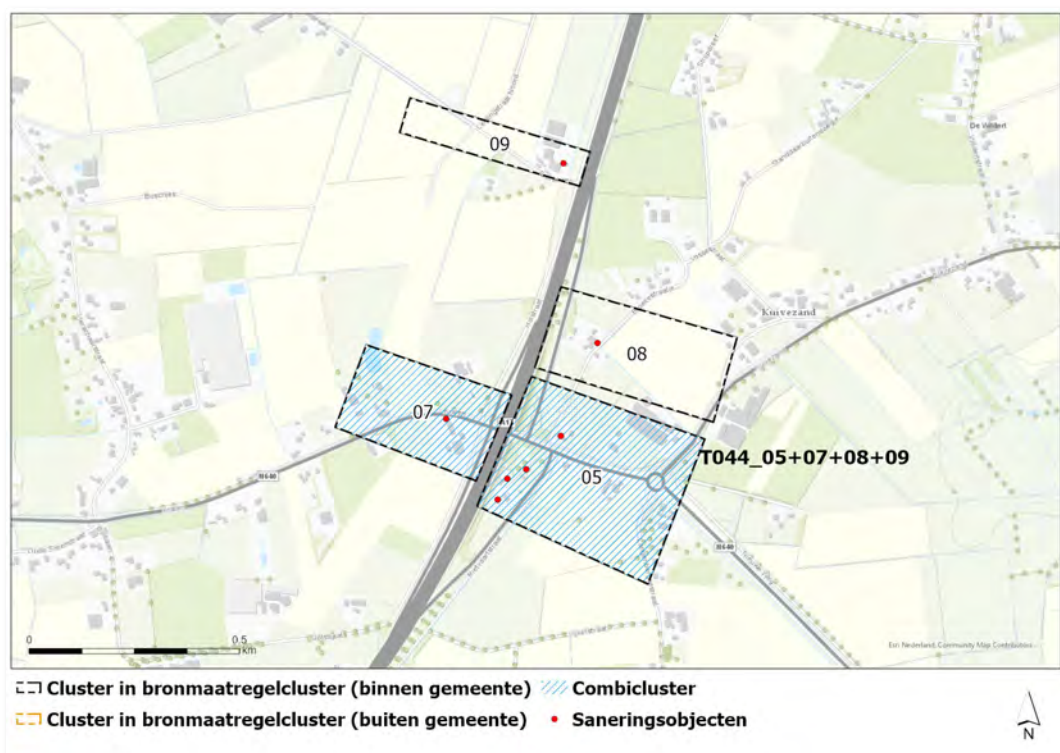
Figuur 14-2 Clusterindeling

14.3 Overzicht bronmaatregelclusters

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



Figuur 14-3 Bronmaatregelcluster T044_01+02



Figuur 14-4 Bronmaatregelcluster T044_05+07+08+09

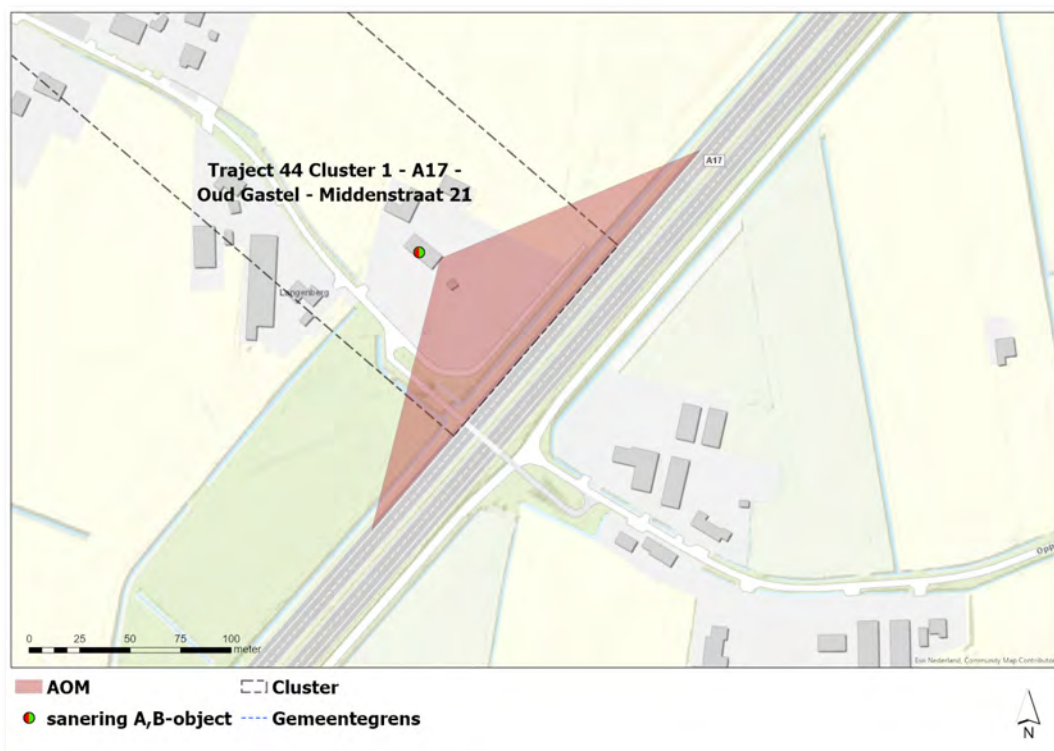
14.4 Afweging per individueel cluster

14.4.1 Afweging maatregelen Traject 44 Cluster 1 - A17 - Oud Gastel - Middenstraat 21

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T044_01. Dit cluster vormt samen met T044_02 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T044_01

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T044_01	T044_01+02
Aantal saneringsobjecten	1	3
Hoogste geluidbelasting	67 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	8100	21100
AOM [m]	240	380
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100	21100



Figuur 14-5 Cluster T044_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

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

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

Tabel 14-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten combi-cluster	Lengte bronmaatregel [m]	Weg-breedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T044_01	21100	500	15	16500	16500	8085	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 14-4 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
T044_01	8085	15	240	22320	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 14-6 Maatregel Cluster T044_01

Conclusie Traject 44 Cluster 1 - A17 - Oud Gastel - Middenstraat 21

Uit de maatregelenafweging voor cluster T044_01 is gebleken dat 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 14-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T044_01	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 14-6 – Effecten maatregelen

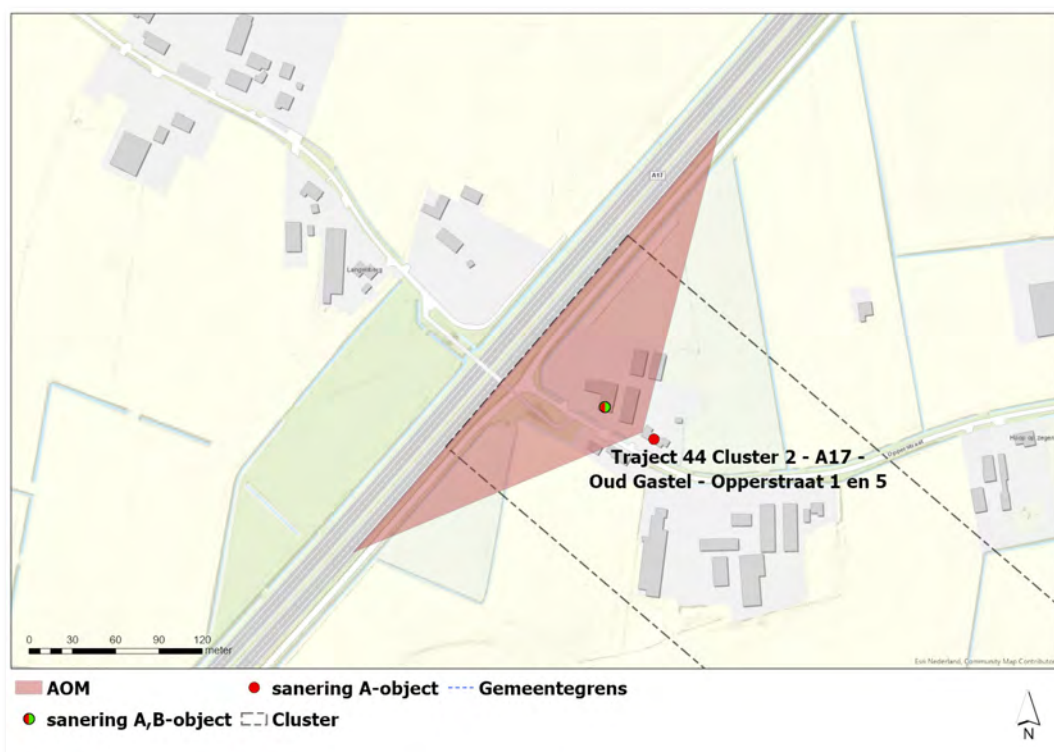
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

14.4.2 Afweging maatregelen Traject 44 Cluster 2 - A17 - Oud Gastel - Opperstraat 1 en 5

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T044_02. Dit cluster vormt samen met T044_01 een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T044_02

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T044_02	T044_01+02
Aantal saneringsobjecten	2	3
Hoogste geluidbelasting	69 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	13000	21100
AOM [m]	380	380
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	13000	21100



Figuur 14-7 Cluster T044_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combicluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combicluster is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, maar het cluster heeft voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 14-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten combi-cluster	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaat-regel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T044_02	21100	500	15	16500	16500	8415	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 14-8 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
T044_02	13000	4585	380	35340	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 14-8 Maatregel Cluster T044_02

Conclusie Traject 44 Cluster 2 - A17 - Oud Gastel - Opperstraat 1 en 5

Uit de maatregelenafweging voor cluster T044_02 is gebleken dat 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 14-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T044_02	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 14-10 – Effecten maatregelen

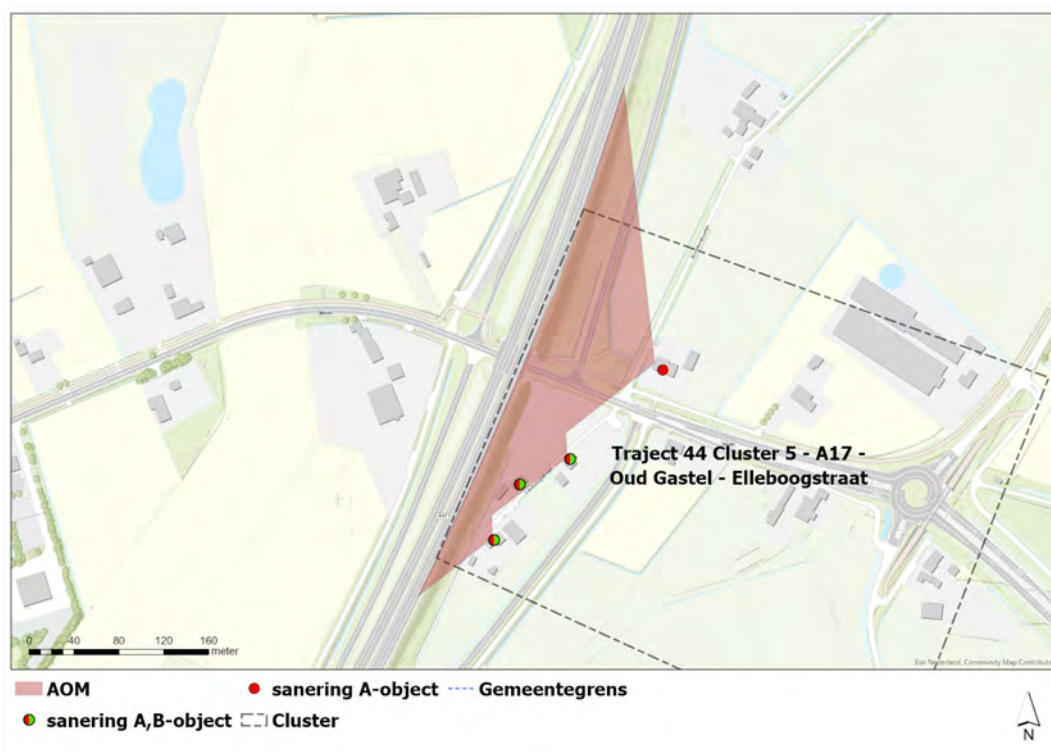
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	67 dB

14.4.3 Afweging maatregelen Traject 44 Cluster 5 - A17 - Oud Gastel - Elleboogstraat

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T044_05. Dit cluster vormt samen met cluster T044_07 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T044_05+07+08+09. 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 T044_05

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T044_05	T044_05+07
Aantal saneringsobjecten	4	5
Hoogste geluidbelasting	70 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	30600	35300
AOM [m]	485	485
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	30600	35300



Figuur 14-9 Cluster T044_05 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Ter hoogte van dit cluster ligt een viaduct, dat gebouwd is vóór 1995. Uit overleg met de beheerder is gebleken dat de toepassing van enkellaags ZOAB of tweelaags ZOAB op dit viaduct niet mogelijk is zonder aanpassingen aan de constructie, omdat deze verhardingen zwaarder zijn dan de huidige verharding van dicht asfaltbeton. Een onderzoek naar de benodigde aanpassingen is kostbaar en wordt in het kader van dit project niet uitgevoerd. Er geldt voor dit cluster daarom een technisch bezwaar tegen het toepassen van een bronmaatregel.

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.

Tabel 14-11 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
T044_05	30600	n.v.t.	485	45105	nee	n.v.t.

Er is voor dit cluster onvoldoende budget om een scherm over de gehele AOM met een hoogte van 2 meter te plaatsen. Op basis van het beschikbare budget kan maximaal een scherm met een lengte van 325 meter en een hoogte van 2 meter worden geplaatst. Aangezien met een dergelijk scherm 3 van de 4 woningen over de minimale lengte wordt afgeschermd is deze variant doelmatig.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 14-10 Maatregel Cluster T044_05

Conclusie Traject 44 Cluster 5 - A17 - Oud Gastel - Elleboogstraat

Uit de maatregelenafweging voor cluster T044_05 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 14-12 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T044_05	V1	325	2	Absorberend

Tabel 14-13 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	61 dB

14.4.4 Afweging maatregelen Traject 44 Cluster 7 - A17 - Oud Gastel - Kralen 26

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T044_07. Dit cluster vormt samen met cluster T044_05 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T044_05+07+08+09. 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 T044_07

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T044_07	T044_05+07
Aantal saneringsobjecten	1	5
Hoogste geluidbelasting	64 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	4700	35300
AOM [m]	455	485
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	4700	35300



Figuur 14-11 Cluster T044_07 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Ter hoogte van dit cluster ligt een viaduct, dat gebouwd is vóór 1995. Uit overleg met de beheerder is gebleken dat de toepassing van enkellaags ZOAB of tweelaags ZOAB op dit viaduct niet mogelijk is zonder aanpassingen aan de constructie, omdat deze verhardingen zwaarder zijn dan de huidige verharding van dicht asfaltbeton. Een onderzoek naar de benodigde aanpassingen is kostbaar en wordt in het kader van dit project niet uitgevoerd. Er geldt voor dit cluster daarom een technisch bezwaar tegen het toepassen van een bronmaatregel.

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 14-14 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
T044_07	4700	n.v.t.	455	42315	nee	n.v.t.

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 44 Cluster 7 - A17 - Oud Gastel - Kralen 26

Voor cluster T044_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.

14.4.5 Afweging maatregelen Traject 44 Cluster 8 - A17 - Oud Gastel - Broekestraatje 3

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T044_08. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T044_05+07+08+09. 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 T044_08

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	7800
AOM [m]	400
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800



Figuur 14-12 Cluster T044_08 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. Omdat voor het bronmaatregelcluster T044_05+07+08+09 een technisch bezwaar geldt voor de toepassing van een bronmaatregel ter hoogte van clusters T044_05 en T044_07, is onderzocht of een

bronmaatregel kan worden toegepast voor cluster T044_08 en T044_09. Het gezamenlijke budget voor cluster T044_08 en T044_09 bedraagt 16.400 reductiepunten, waarmee het niet mogelijk is om een bronmaatregel over de minimale lengte van 500 meter aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee niet doelmatig.

In onderstaande tabel is voor cluster T044_08 en T044_09 het totale beschikbare budget aan reductiepunten en de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel opgenomen.

Tabel 14-15 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T044_08	16400	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 14-16 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
T044_08	7800	n.v.t.	400	37200	nee	n.v.t.

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 44 Cluster 8 - A17 - Oud Gastel - Broekestraatje 3

Voor cluster T044_08 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.

14.4.6 Afweging maatregelen Traject 44 Cluster 9 - A17 - Oud Gastel - Pietseweg 35

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T044_09. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T044_05+07+08+09. 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 T044_09

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	8600
AOM [m]	170
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600



Figuur 14-13 Cluster T044_09 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. Omdat voor het bronmaatregelcluster T044_05+07+08+09 een technisch bezwaar geldt voor de toepassing

van een bronmaatregel ter hoogte van clusters T044_05 en T044_07, is onderzocht of een bronmaatregel kan worden toegepast voor cluster T044_08 en T044_09.

Het gezamenlijke budget voor cluster T044_08 en T044_09 bedraagt 16.400 reductiepunten, waarmee het niet mogelijk is om een bronmaatregel over de minimale lengte van 500 meter aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee niet doelmatig.

In onderstaande tabel is voor cluster T044_08 en T044_09 het totale beschikbare budget aan reductiepunten en de benodigde maatregelpunten voor een bronmaatregel opgenomen.

Tabel 14-17 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T044_09	16400	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

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

Tabel 14-18 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T044_09	8600	n.v.t.	170	15810	nee	n.v.t.

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

Conclusie Traject 44 Cluster 9 - A17 - Oud Gastel - Pietseweg 35

Voor cluster T044_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.

14.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 14-19 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A17	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	18,3	18,8

Tabel 14-20 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A17	Hoofdrijbaan links	325	2	Absorberend	17,17	17,49

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 9 saneringsobjecten nog 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 7 saneringsobjecten afnemen, maar er resteren nog 3 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is 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 HEERLEN

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:

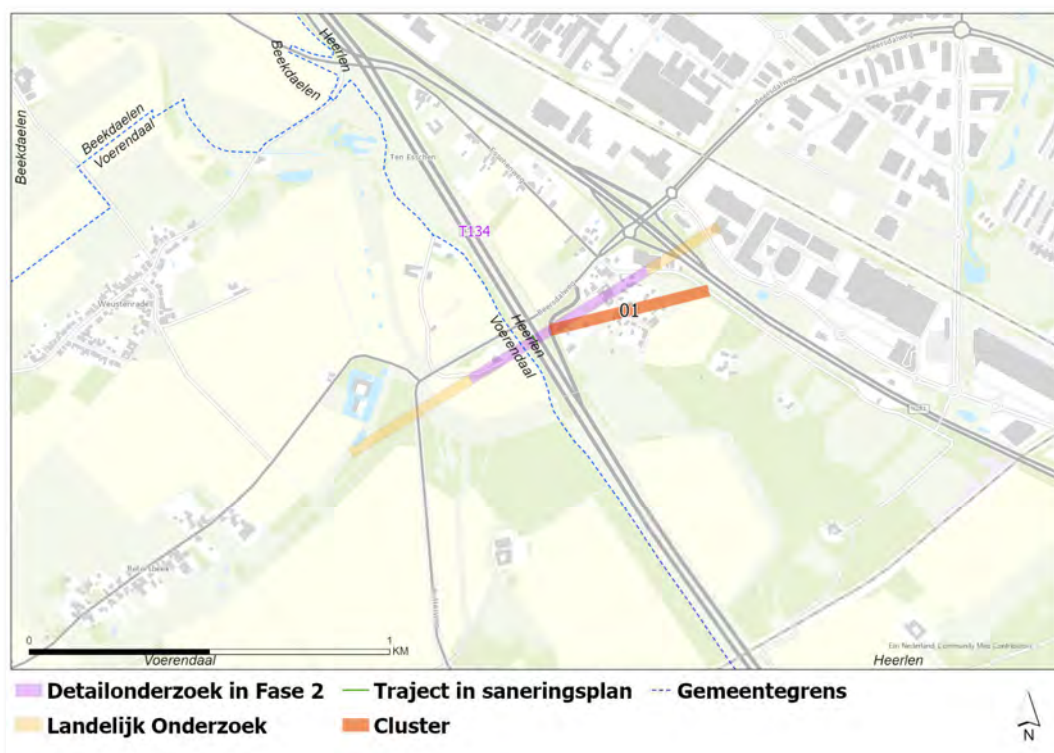
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

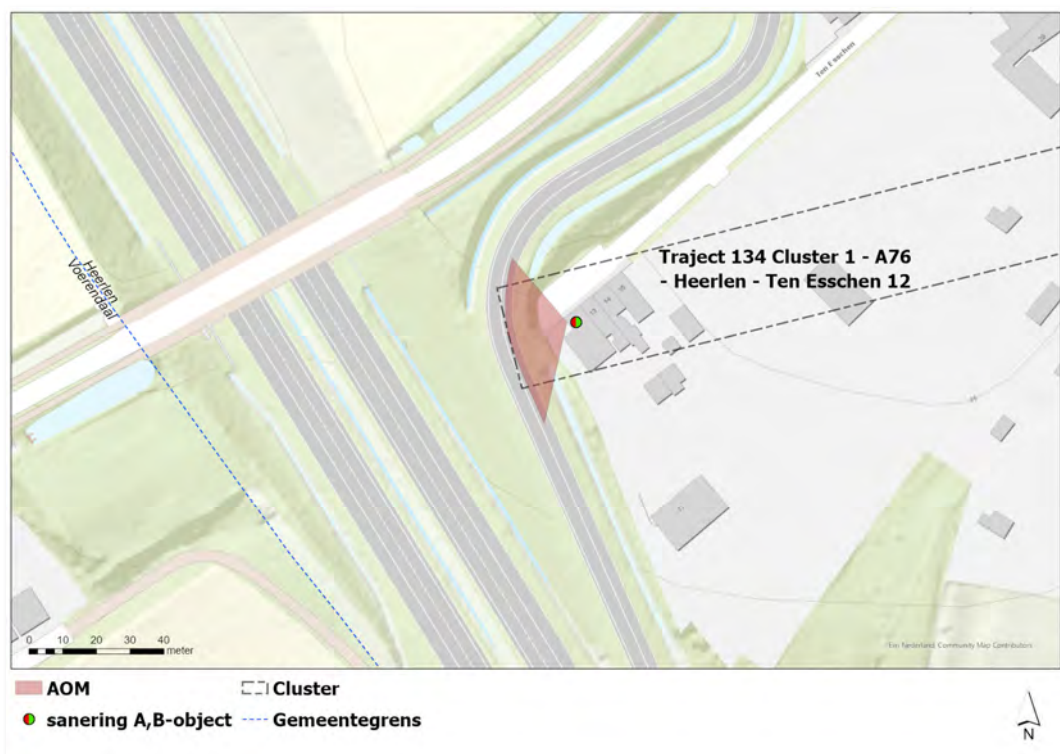
Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	0
Saneringsobjecten A en B	1
Totaal	1

15.2 Afweging maatregelen Traject 134 Cluster 1 - A76 - Heerlen - Ten Esschen 12

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T134_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 T134_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	7800
AOM [m]	25
AOM zijgevel [m]	108
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	7800



Figuur 15-2 Cluster T134_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

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

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

Tabel 15-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T134_01	7800	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 15-3 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T134_01	7800	n.v.t.	25	2325	ja	n.v.t.

Aangezien de AOM van dit cluster korter is dan 150 meter, dient bij de afweging van afschermende maatregelen uitgegaan te worden van de AOM op basis van de zijgevels. Deze AOM zijgevel bedraagt 108 meter. Op basis van het beschikbare budget kan een scherm bekostigd worden met een hoogte van 2 meter en een lengte van 66 meter of een scherm met een hoogte van 3 meter en een lengte van 58 meter. Er is daarom onderzocht welke variant het grootste effect heeft op de geluidbelastingen in het cluster.

Onderzochte varianten

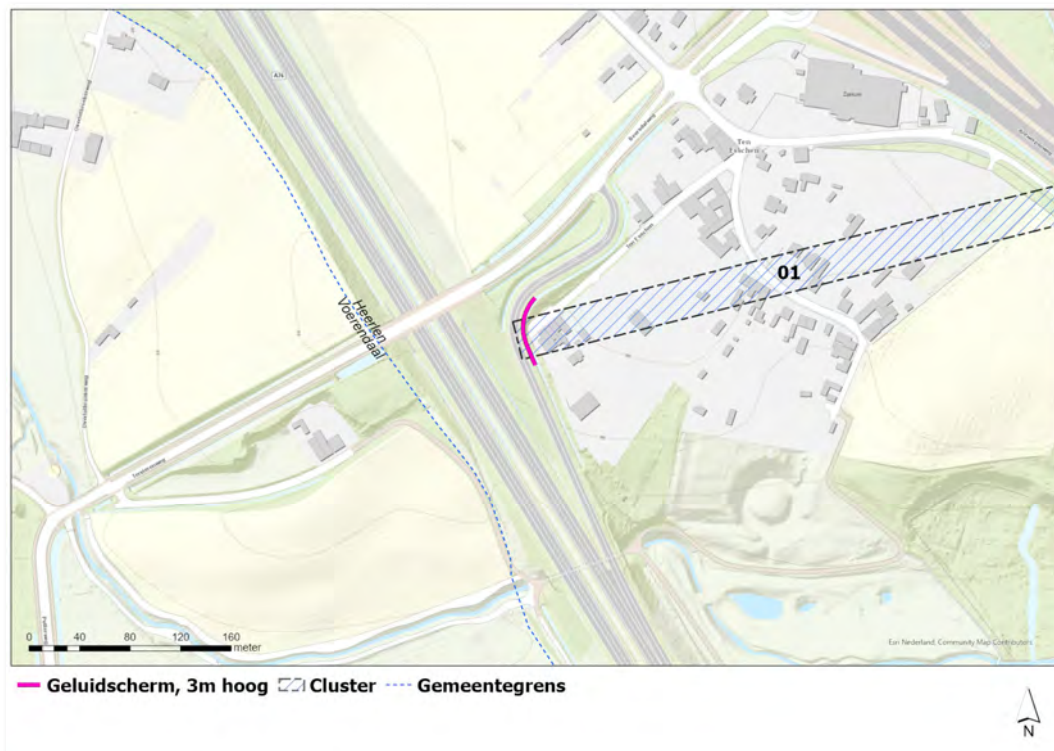
In onderstaande tabel zijn beide varianten opgenomen met hun kosten en hun effect op de geluidbelastingen in het cluster. Hieruit blijkt dat een scherm met een hoogte van 3 meter het grootste effect heeft en daarom de doelmatige variant is voor dit cluster.

Tabel 15-4 Onderzochte varianten cluster T134_01

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Scherf 2m hoog	66	2	1,7	1	5	6138
V2	Scherf 3m hoog	58	3	2,3	1	5	7714

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 15-3 Maatregel Cluster T134_01

Conclusie Traject 134 Cluster 1 - A76 - Heerlen - Ten Esschen 12

Uit de maatregelenafweging voor cluster T134_01 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 15-5 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T134_01	V2	58	3	Absorberend

Tabel 15-6 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	65 dB

15.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

Voor het saneringsobject in de gemeente Heerlen in dit saneringsplan kan een geluidbeperkende maatregel worden toegepast zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 15-7 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A76	Afrit links	58	3	Absorberend	15,00	15,05

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 1 saneringsobject nog hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woning, die is opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

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

16 HEEZE-LEENDE

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:

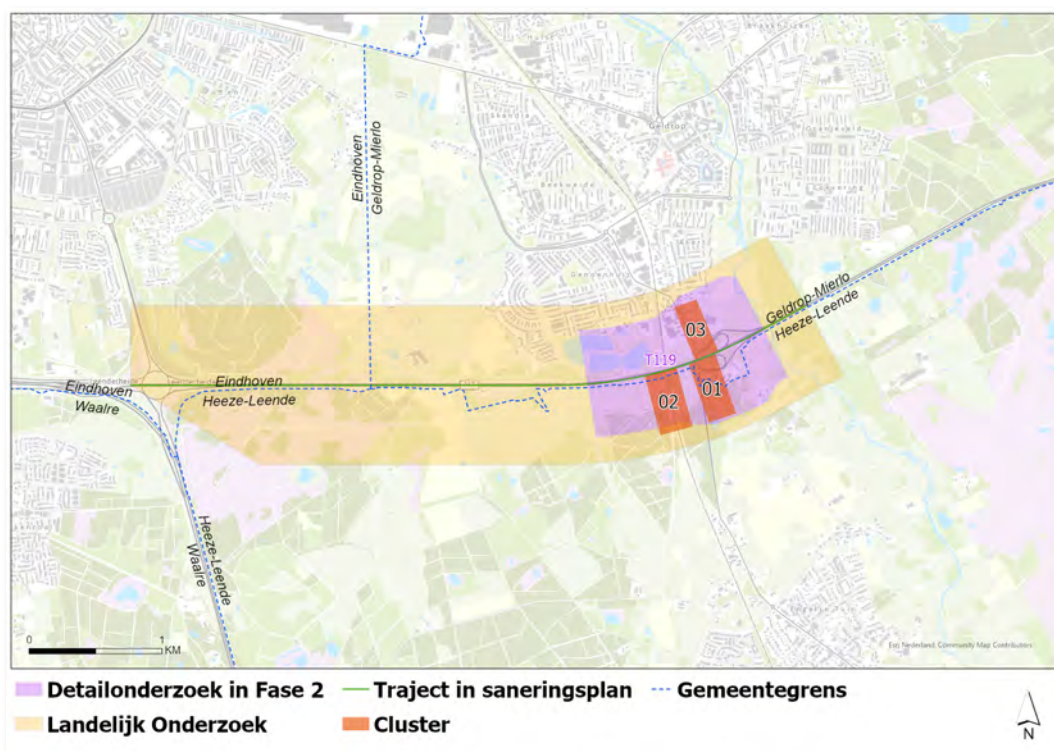
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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	0
Saneringsobject B	2
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	2

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.

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

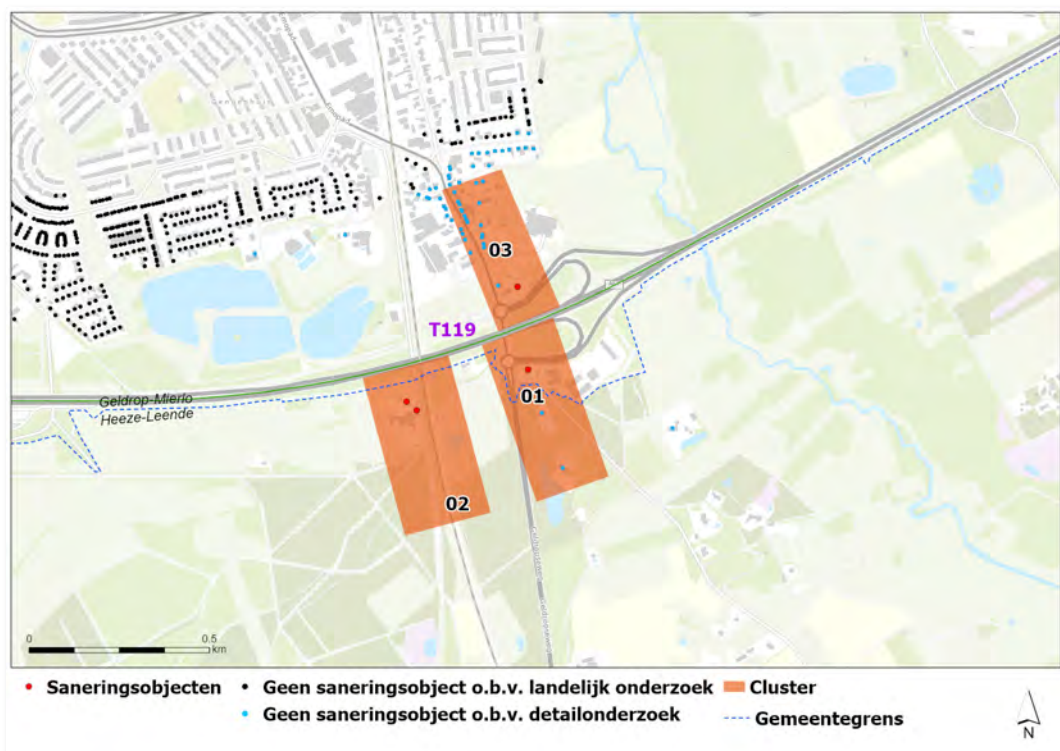
maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie volgens de zgn. standaard akoestische kwaliteit: met enkellaags ZOAB op de rijksweg en zonder bestaande afschermende maatregelen, het Lden,SAK. Alleen wanneer er technische bezwaren 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

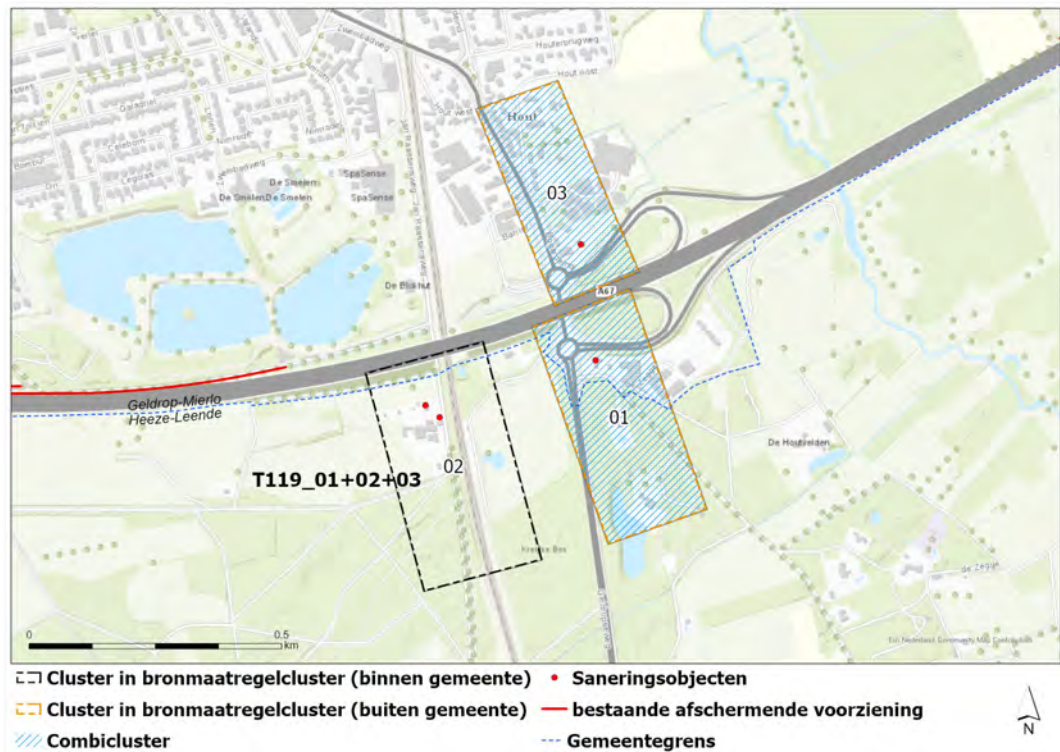
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal saneringsobjecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T119_02	Traject 119 Cluster 2 - A67 - Heeze - Kreijl 40 en 42	2	16700	ja



Figuur 16-2 Clusterindeling

16.3 Overzicht bronmaatregelclusters

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



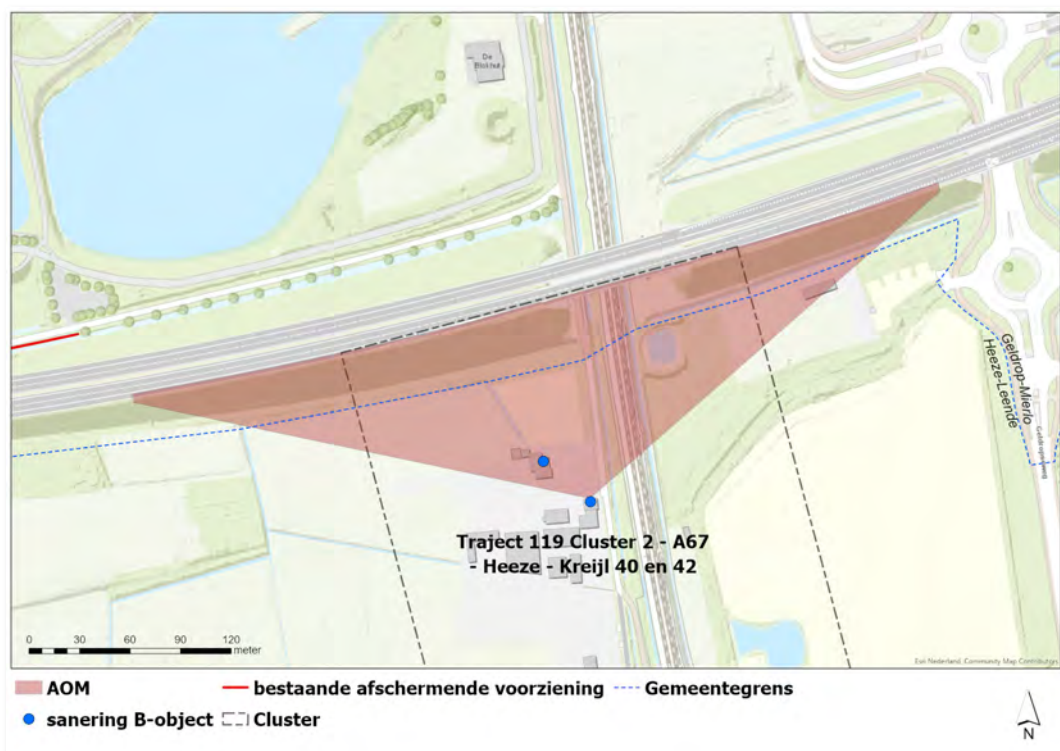
Figuur 16-3 Bronmaatregelcluster T119_01+02+03

16.4 Afweging maatregelen Traject 119 Cluster 2 - A67 - Heeze - Kreijl 40 en 42

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T119_02. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T119_01+02+03. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T119_02

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	16700
AOM [m]	495
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16700



Figuur 16-4 Cluster T119_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Ter hoogte van dit cluster ligt een viaduct, dat gebouwd is vóór 1995. Uit overleg met de beheerder is gebleken dat de toepassing van enkellaags ZOAB of tweelaags ZOAB op dit viaduct niet mogelijk is zonder aanpassingen aan de constructie, omdat deze verhardingen zwaarder zijn dan de huidige verharding van dicht asfaltbeton. Een onderzoek naar de benodigde

aanpassingen is kostbaar en wordt in het kader van dit project niet uitgevoerd. Er geldt voor dit cluster daarom een technisch bezwaar tegen het toepassen van een bronmaatregel.

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 16-3 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T119_02	16700	n.v.t.	495	46035	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 119 Cluster 2 - A67 - Heeze - Kreijl 40 en 42

Voor cluster T119_02 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij de 2 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 deze objecten zijn vermeld in bijlage D2 en F.

16.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen voor de in dit saneringsplan opgenomen saneringsobjecten van de gemeente Heeze-Leende.

Gevelisolatieonderzoek

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

17 'S-HERTOGENBOSCH

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:

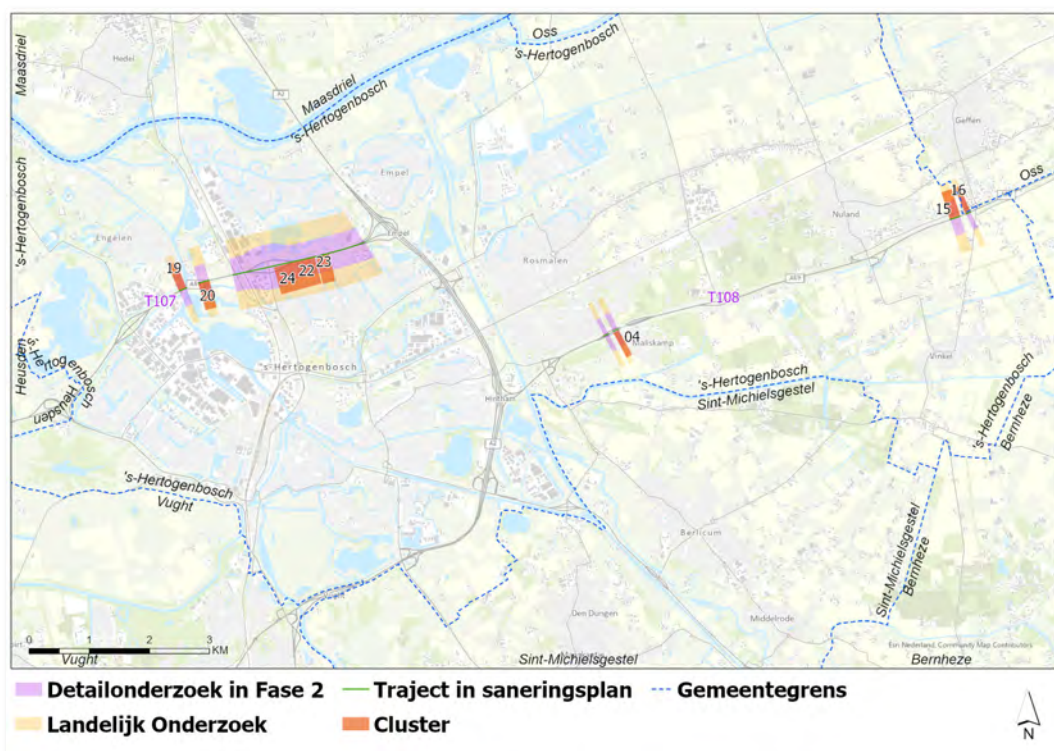
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie 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	138
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	138

17.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 17-2 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

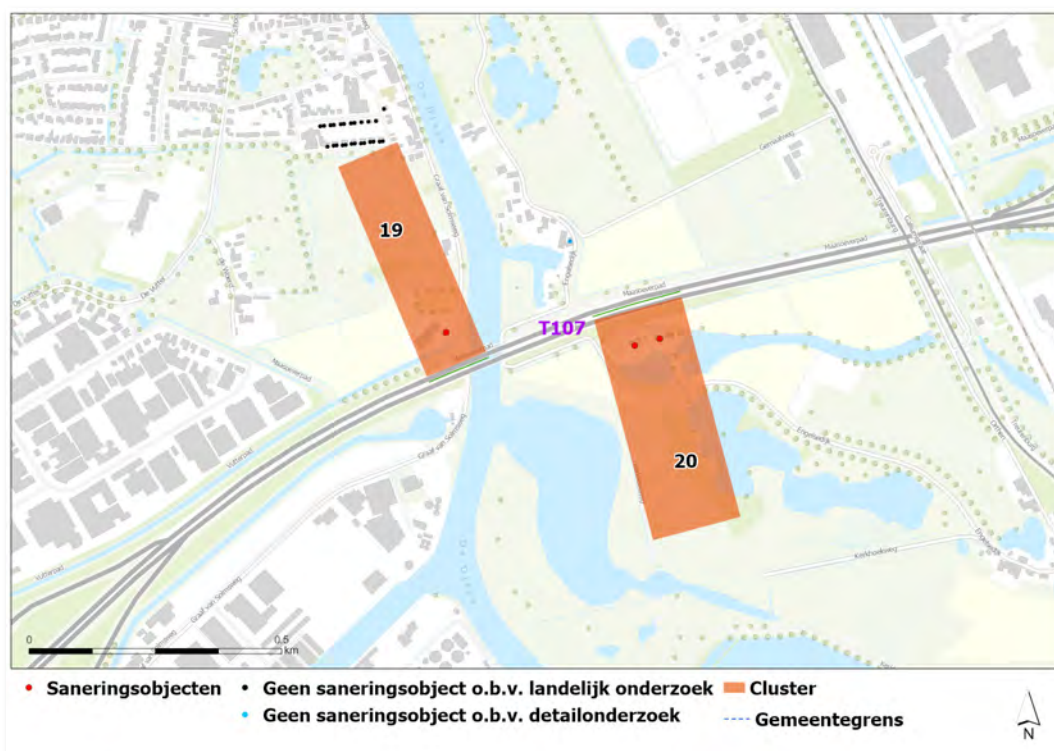
is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie volgens de zgn. standaard akoestische kwaliteit: met enkellaags ZOAB op de rijksweg en zonder bestaande afscherpende 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.

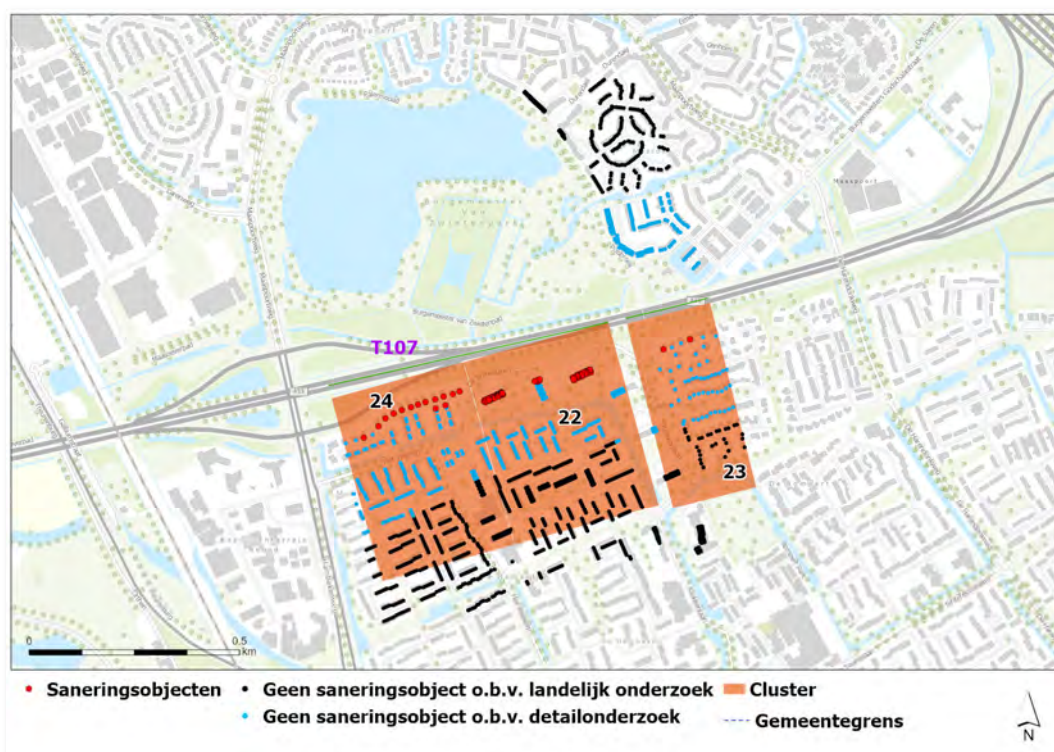
Een bronmaatregel heeft effect voor clusters die in elkaars nabijheid liggen, aan weerszijden van de weg. De afweging van de doelmatigheid van een bronmaatregel is dan gebaseerd op de kosten en het effect voor een combinatie van clusters, de zgn. bronmaatregelclusters. In onderstaande tabel is aangegeven 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 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?
T107_19	Traject 107 Cluster 19 - A59 - 's-Hertogenbosch - Graaf van Solmsweg 99	1	8900	ja
T107_20	Traject 107 Cluster 20 - A59 - 's-Hertogenbosch - Engelsedijk 5 en 5A	2	17800	ja
T107_22	Traject 107 Cluster 22 - A59 - 's-Hertogenbosch - De Bokkelaren	110	889300	ja
T107_23	Traject 107 Cluster 23 - A59 - 's-Hertogenbosch - Tweede Morgen 12 en 28	2	16400	ja
T107_24	Traject 107 Cluster 24 - A59 - 's-Hertogenbosch - De Baken	14	114200	ja
T108_04	Traject 108 Cluster 4 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan west	6	53400	nee
afweging_15	Traject 108 Cluster 15 - A59 - Nuland - Rijksweg 101, 103 en 105	3	25600	ja



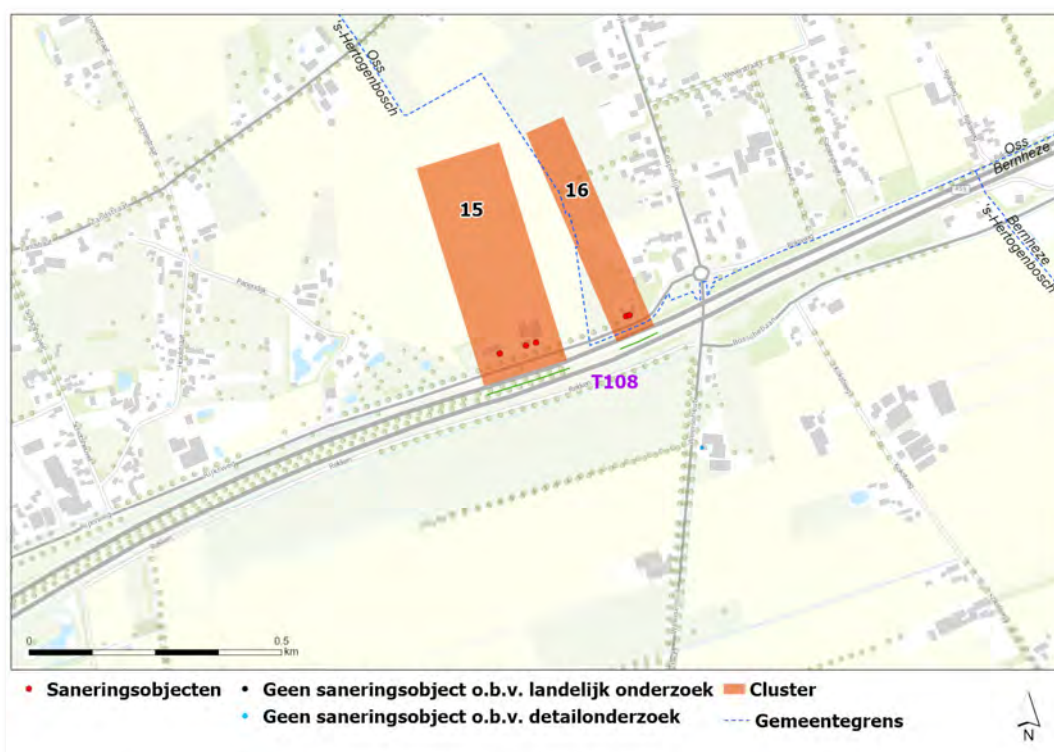
Figuur 17-2 Clusterindeling



Figuur 17-3 Clusterindeling



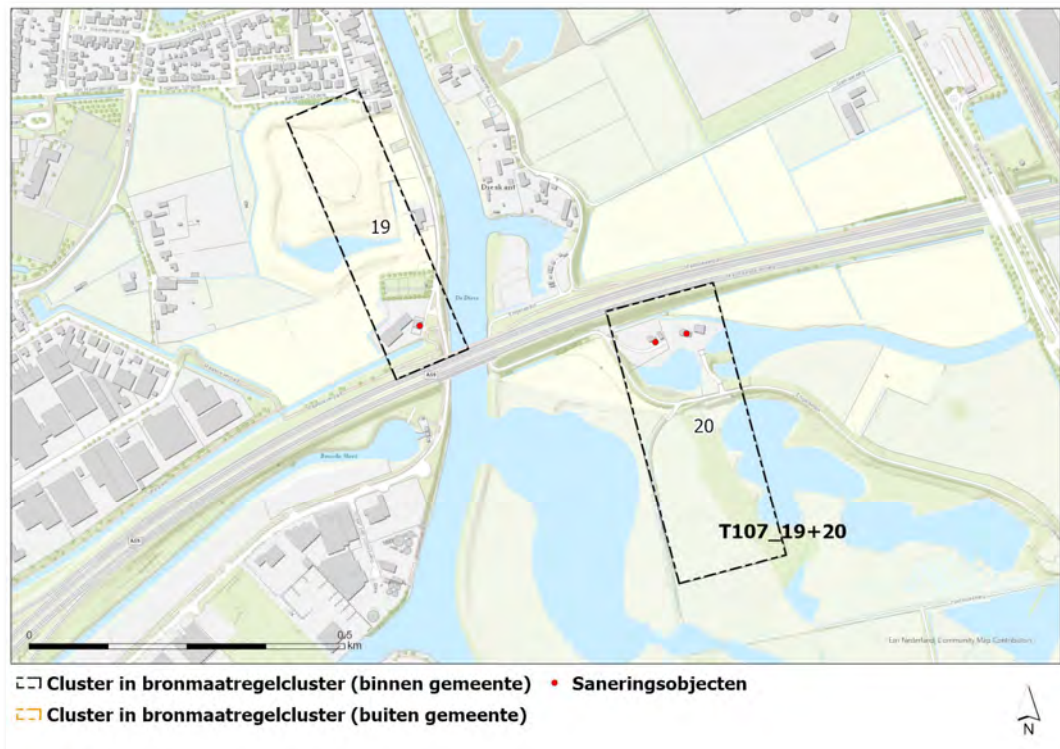
Figuur 17-4 Clusterindeling



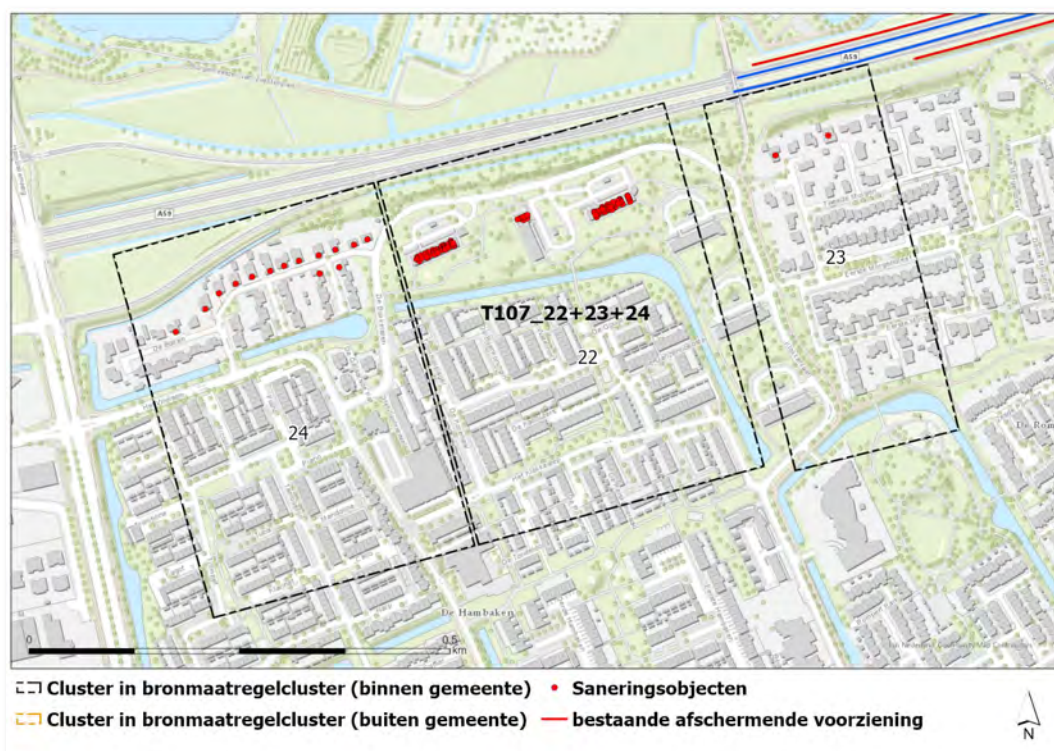
Figuur 17-5 Clusterindeling

17.3 Overzicht bronmaatregelclusters

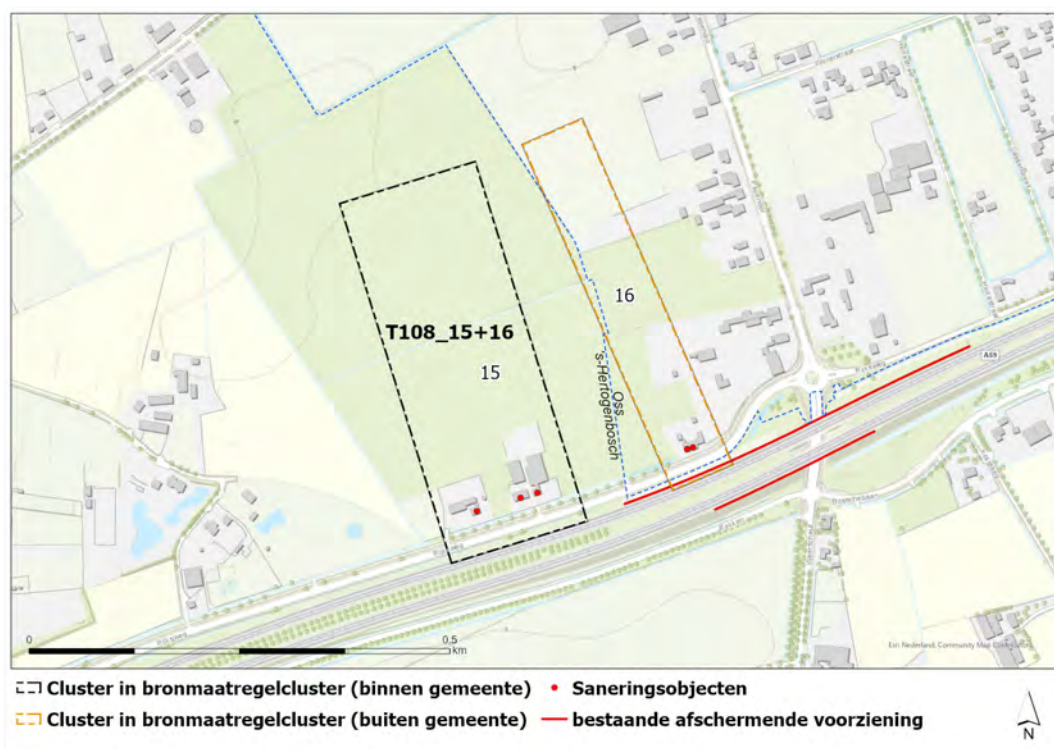
De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



Figuur 17-6 Bronmaatregelcluster T107_19+20



Figuur 17-7 Bronmaatregelcluster T107_22+23+24



Figuur 17-8 Bronmaatregelcluster T108_15+16

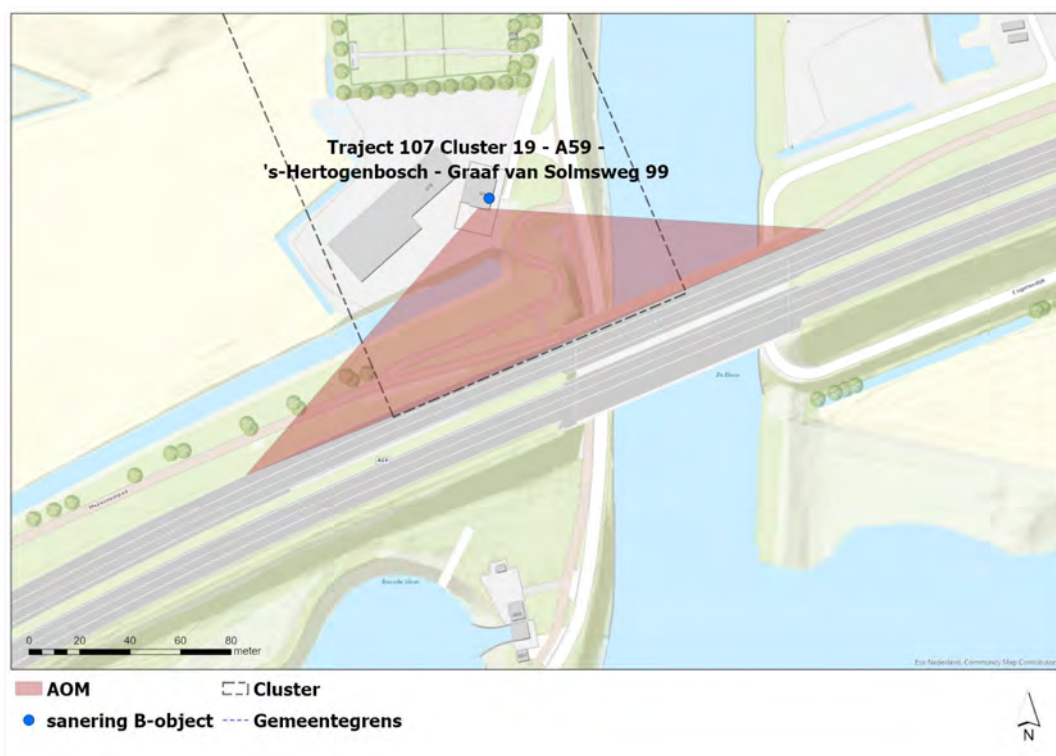
17.4 Afweging per individueel cluster

17.4.1 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 19 - A59 - 's-Hertogenbosch - Graaf van Solmsweg 99

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_19. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T107_19+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 T107_19

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	8900
AOM [m]	250
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900



Figuur 17-9 Cluster T107_19 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de AOM. Samen met naastgelegen cluster T107_20 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 17-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T107_19	8900	640	15	21120	8745	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

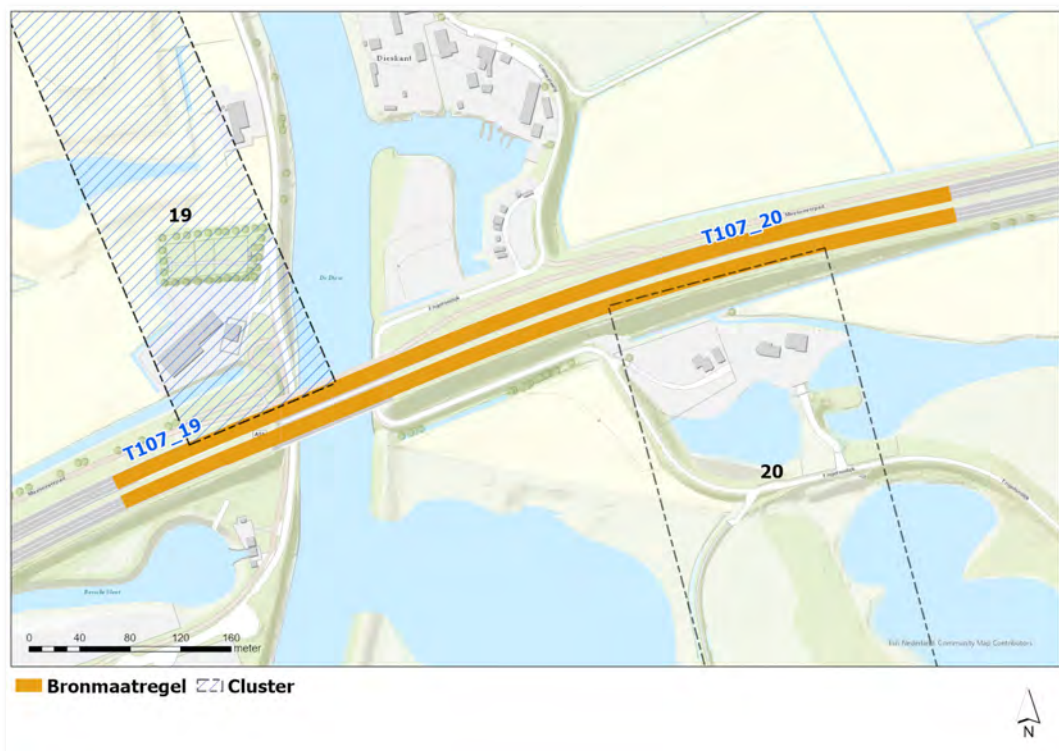
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 17-4 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
T107_19	8900	155	250	23250	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 17-10 Maatregel Cluster T107_19

Conclusie Traject 107 Cluster 19 - A59 - 's-Hertogenbosch - Graaf van Solmsweg 99

Uit de maatregelenafweging voor cluster T107_19 is gebleken dat 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. De bronmaatregel is daarbij aan weerszijden verlengd tot het eerste hectometerpunt.

Tabel 17-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T107_19	Hoofdrijbaan	700	Tweelaags ZOAB

Tabel 17-6 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB

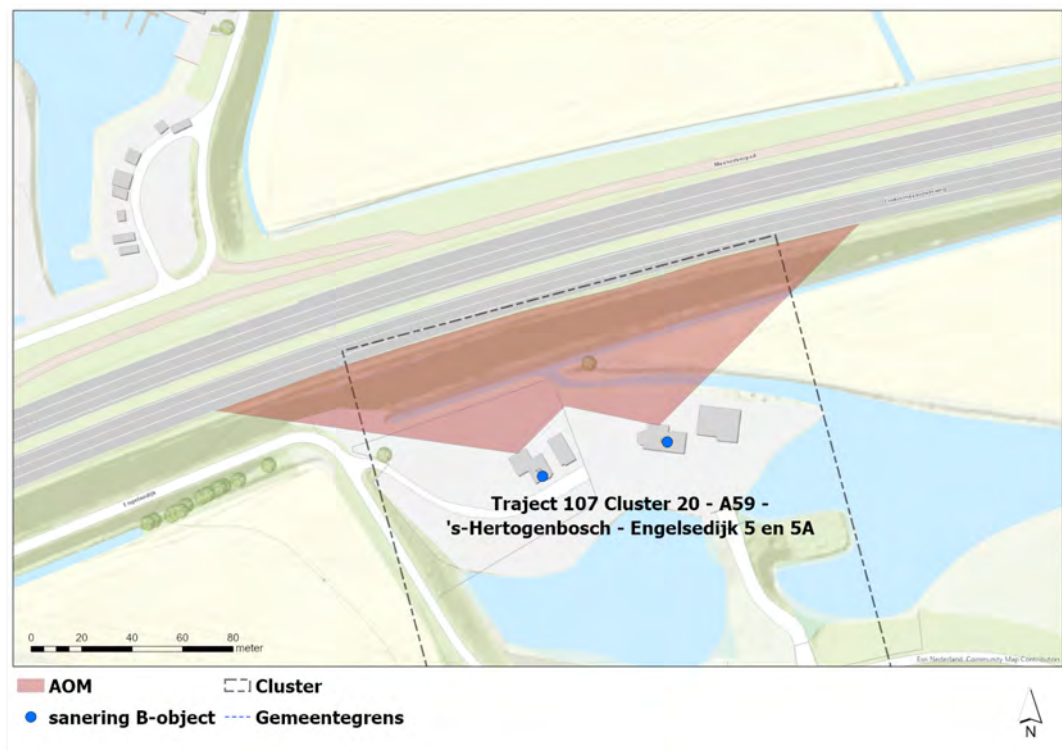
17.4.2 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 20 - A59 - 's-Hertogenbosch - Engelsedijk 5 en 5A

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_20. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T107_19+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 T107_20

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	17800
AOM [m]	275
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	17800

0



Figuur 17-11 Cluster T107_20 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de AOM. Samen met naastgelegen cluster T107_19 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 17-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T107_20	17800	640	15	21120	12375	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

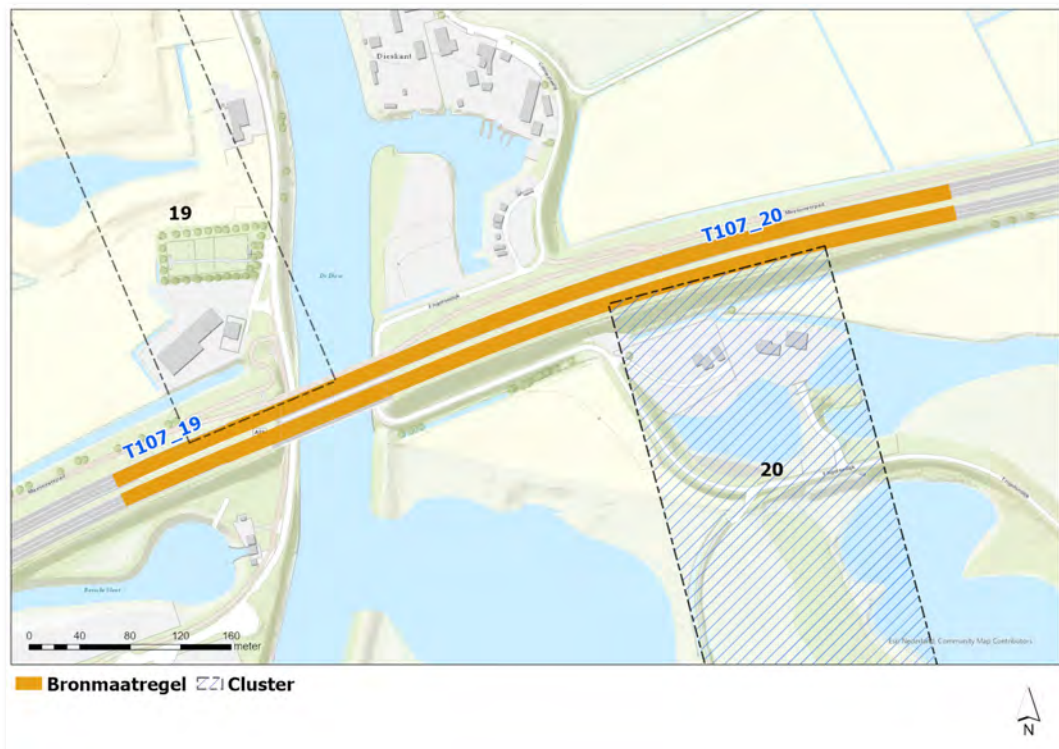
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 17-8 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
T107_20	17800	5425	275	25575	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 17-12 Maatregel Cluster T107_20

Conclusie Traject 107 Cluster 20 - A59 - 's-Hertogenbosch - Engelsedijk 5 en 5A

Uit de maatregelenafweging voor cluster T107_20 is gebleken dat 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. De bronmaatregel is daarbij aan weerszijden verlengd tot het eerste hectometerpunt.

Tabel 17-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T107_20	Hoofdrijbaan	700	Tweelaags ZOAB

Tabel 17-10 – Effecten maatregelen

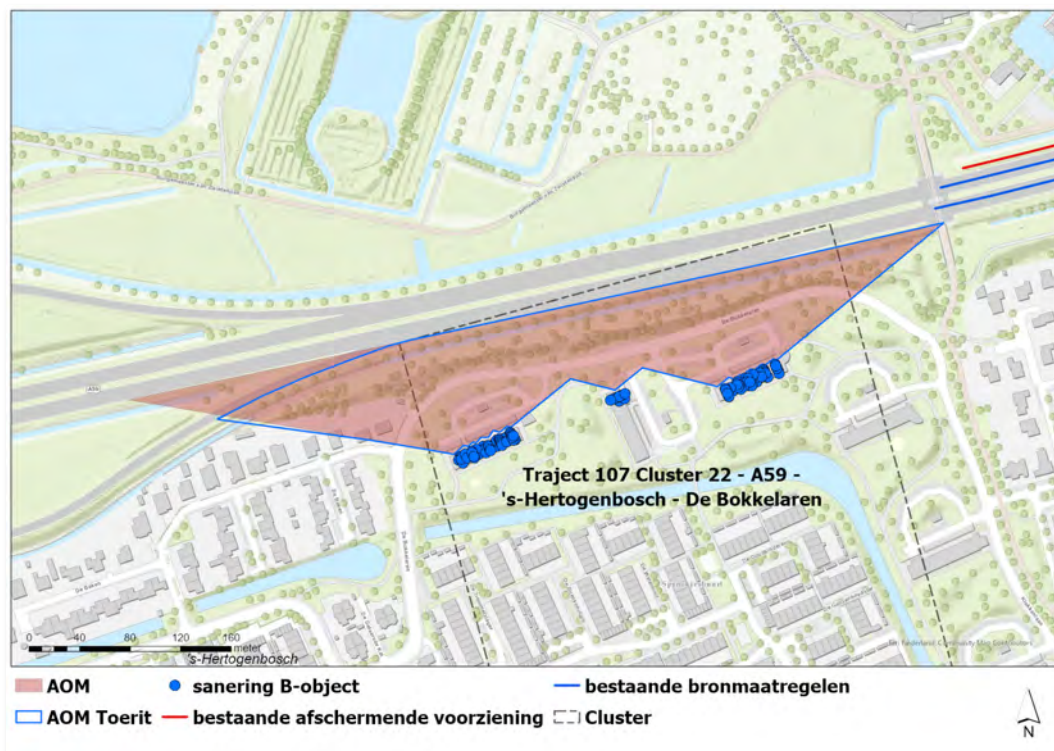
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	67 dB

17.4.3 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 22 - A59 - 's-Hertogenbosch - De Bokkelaars

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_22. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T107_22+23+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 T107_22

Aantal saneringsobjecten	110
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	889300
AOM [m]	605
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	889300



Figuur 17-13 Cluster T107_22 maatregelafweging

Aanpak maatregelafweging

Er is een groot verschil in de ligging van de saneringsobjecten in de clusters 22 en 24. In cluster 22 gaat het om woningen in een flatgebouw van 9 bouwlagen en in cluster 24 om vrijstaande eengezinswoningen. Om ervoor zorg te dragen dat het beschikbare budget voor de juiste locaties wordt gebruikt, is de maatregelenafweging voor beide clusters afzonderlijk uitgevoerd.

Daarbij is in eerste instantie onderzocht wat de doelmatige maatregel voor cluster 22 is en in aanvulling daarop wat de doelmatige maatregel voor cluster 24 is.

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de AOM. Samen met naastgelegen clusters T107_23 en 24 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 17-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T107_22	889300	970	15	32010	16005	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van ten minste 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.

Tabel 17-12 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T107_22	889300	873295	605	56265	ja	ja

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van een afschermdende maatregel, is een onderzoek uitgevoerd om de meest effectieve maatregelvariant te bepalen. Aangezien de hoogte van schermen binnen het kader van dit onderzoek maximaal 8 meter mag zijn, zijn hogere schermen niet onderzocht.

In de volgende tabel zijn de onderzochte varianten opgenomen met hun kosten en hun effect op de geluidbelastingen in het cluster. Het scherm begint langs de toerit en heeft binnen de AOM van dit cluster een lengte van 580 meter. Het oostelijke eindpunt van het scherm komt dan te liggen midden boven het fietspad dat onder de rijksweg door loopt. Aangezien het beëindigen van het geluidscherm op dat punt leidt tot extra kosten voor hulpconstructies en het effect van het inkorten van het scherm met 15 meter op de geluidreductie zeer beperkt is, is ervoor gekozen om voor dit scherm een lengte van 565 meter aan te houden.

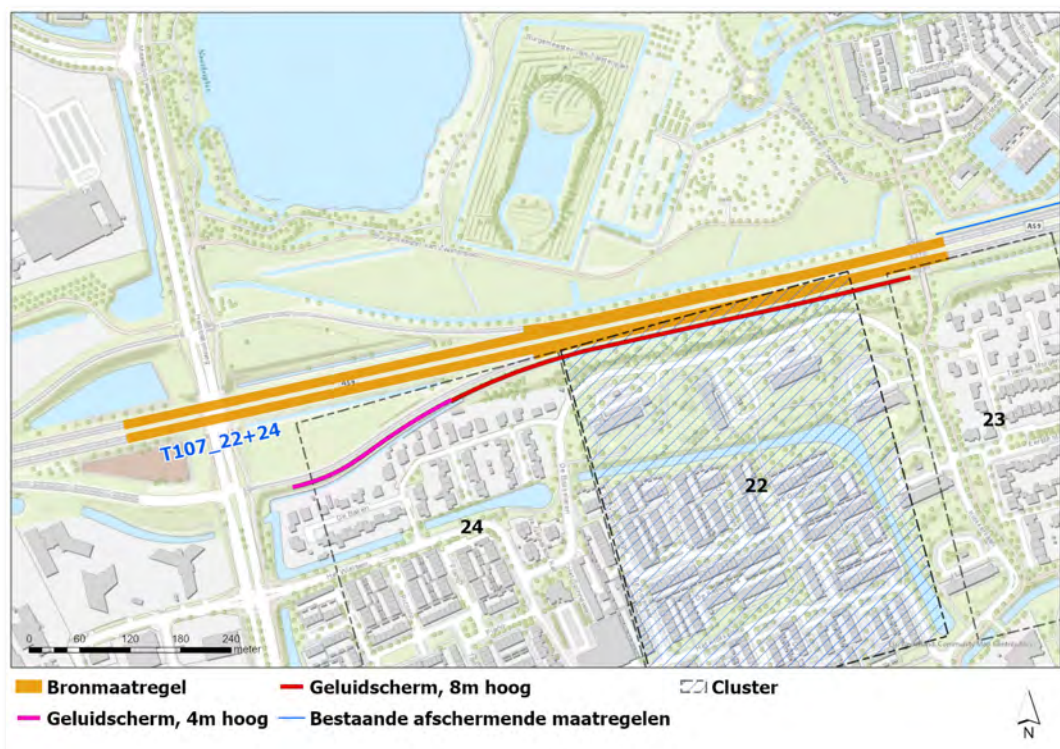
Tabel 17-13 Onderzochte varianten cluster T107_22

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Bronmaatregel en scherm 7m	565	7	633,7	32	50	195295
V2	Bronmaatregel en scherm 8m	565	8	660,2	16	18	200760

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een nieuw geluidsscherm aan de noordzijde van 565 meter lang en 8 meter hoog de hoogste geluidreductie behaalt. Aangezien een scherm van 7 meter ca. 11% minder kost dan een scherm van 8 meter, maar daarmee ca. 4% minder geluidreductie wordt bereikt, is een scherm van 8 meter de doelmatige variant.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 17-14 Maatregel Cluster T107_22

Conclusie Traject 107 Cluster 22 - A59 - 's-Hertogenbosch - De Bokkelaren

Uit de maatregelenafweging voor cluster T107_22 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. De bronmaatregel sluit aan de oostzijde aan op een bestaande bronmaatregel en is aan de westzijde verlengd tot het eerste hectometerpunt.

Tabel 17-14 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T107_22	Hoofdrijbaan	1000	Tweelaags ZOAB

Tabel 17-15 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T107_22	V2	565	8	Absorberend

Tabel 17-16 – Effecten maatregelen

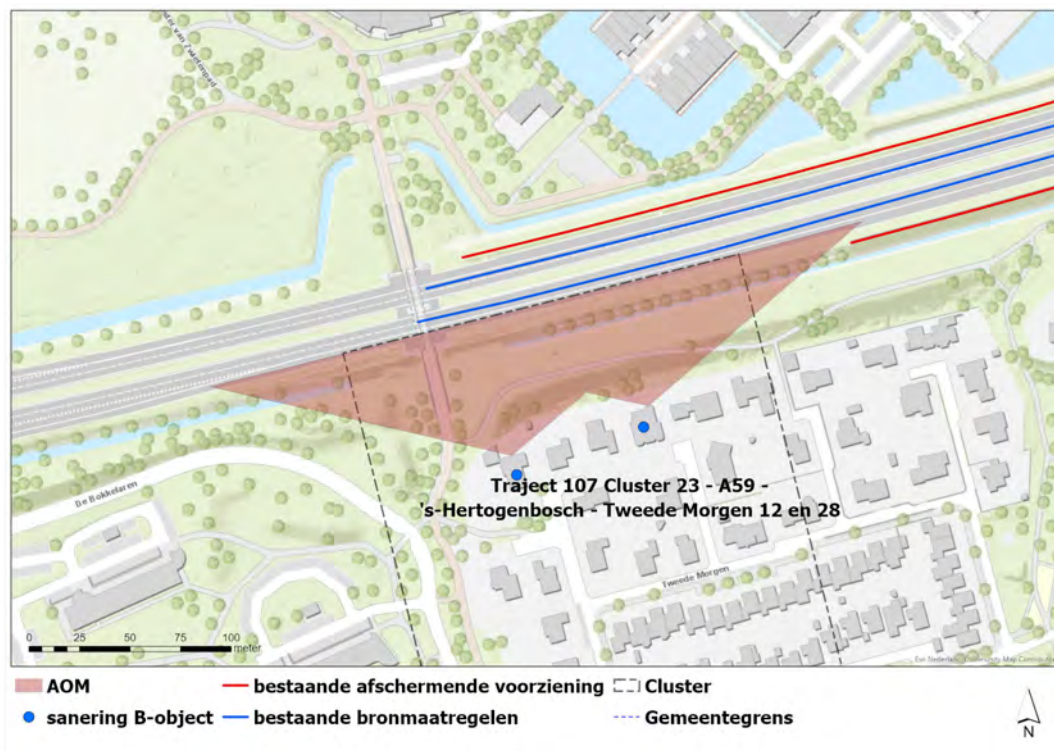
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	26
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	63 dB

17.4.4 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 23 - A59 - 's-Hertogenbosch - Tweede Morgen 12 en 28

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_23. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T107_22+23+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 T107_23

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	16400
AOM [m]	330
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8975



Figuur 17-15 Cluster T107_23 maatregelafweging

Bestaande bronmaatregel

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

Tabel 17-17 Overzicht bestaande bronmaatregelen

Cluster	Segment	Verharding	Wegbreedte [m]	Lengte [m]	Maatregelpunten
T107_23	1	Tweelaags ZOAB	15	225	7425

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over het resterende deel van de AOM waar nog geen bronmaatregel aanwezig is. Samen met naastgelegen clusters T107_23 en 24 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 17-18 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T107_24	8975	970	15	32010	1733	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

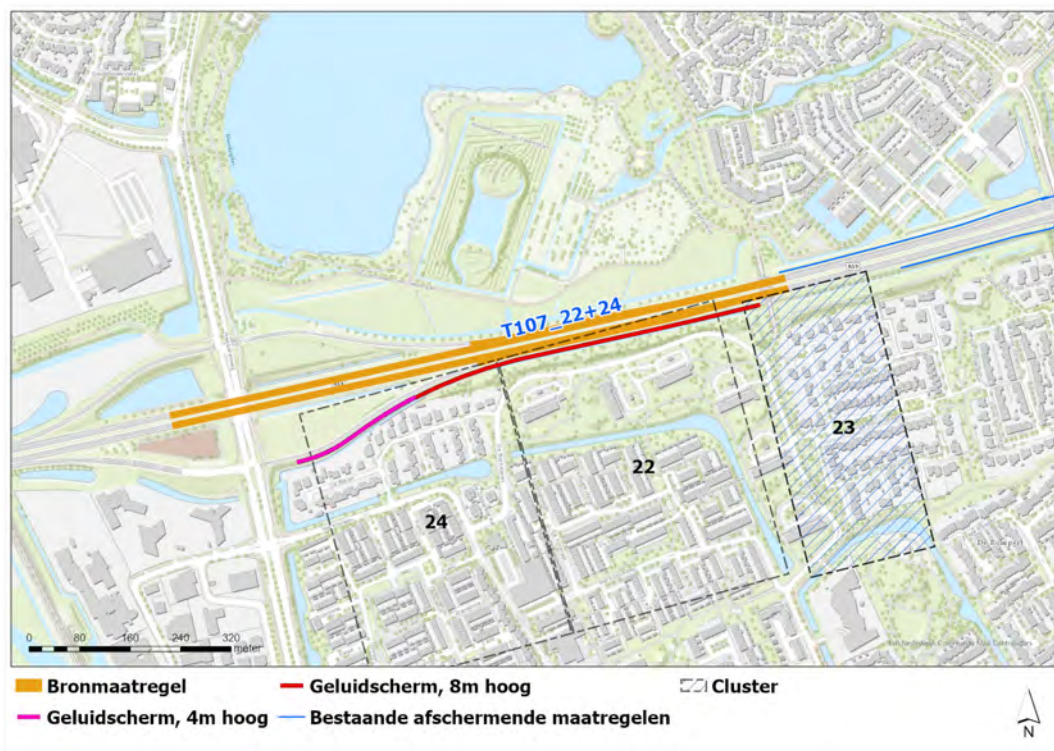
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 17-19 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
T107_23	8975	7242	330	30690	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de doelmatige maatregelen van de naastgelegen clusters aangegeven. De bronmaatregel sluit aan de oostzijde aan op een bestaande bronmaatregel en is aan de westzijde verlengd tot het eerste hectometerpunt.



Figuur 17-16 Maatregel Cluster T107_23

Conclusie Traject 107 Cluster 23 - A59 - 's-Hertogenbosch - Tweede Morgen 12 en 28

Uit de maatregelenafweging voor cluster T107_23 is gebleken dat 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 17-20 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T107_23	Hoofdrijbaan	1000	Tweelaags ZOAB

Tabel 17-21 – Effecten maatregelen

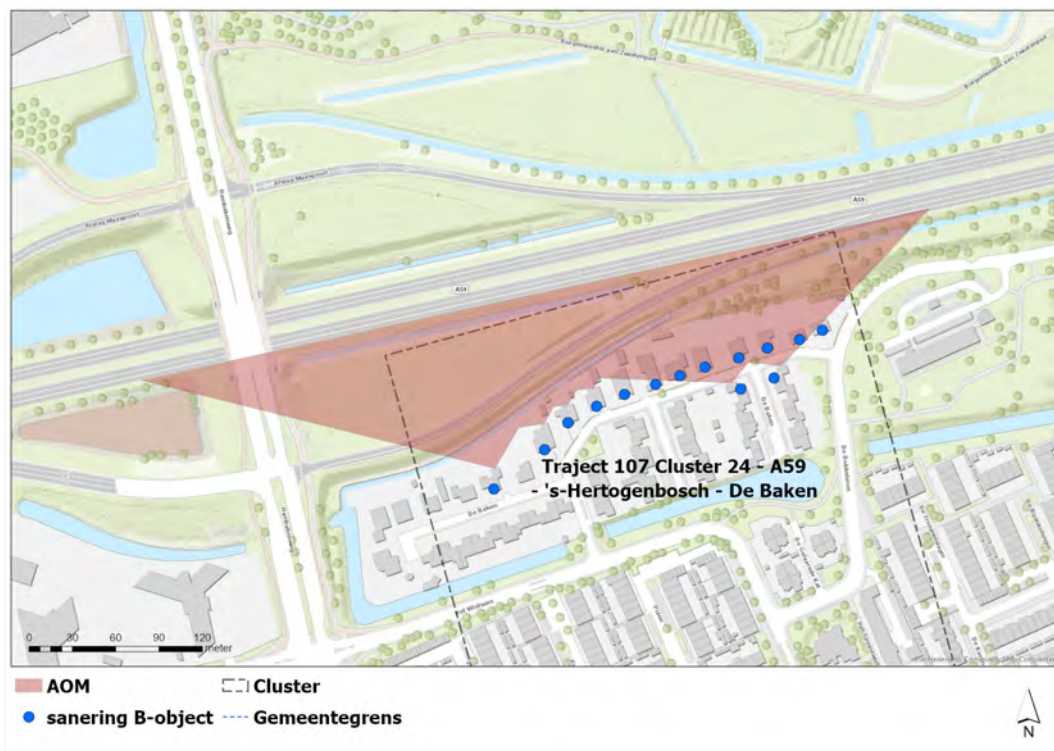
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	65 dB

17.4.5 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 24 - A59 - 's-Hertogenbosch - De Baken

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_24. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T107_22+23+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 T107_24

Aantal saneringsobjecten	14
Hoogste geluidbelasting	69 dB
Aantal reductiepunten	114200
AOM [m]	580
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	114200



Figuur 17-17 Cluster T107_24 maatregelafweging

Aanpak maatregelafweging

Er is een groot verschil in de ligging van de saneringsobjecten in de clusters 22 en 24. In cluster 22 gaat het om woningen in een flatgebouw van 9 bouwlagen en in cluster 24 om vrijstaande eengezinswoningen. Om ervoor zorg te dragen dat het beschikbare budget voor de juiste locaties wordt gebruikt, is de maatregelenafweging voor beide clusters afzonderlijk uitgevoerd.

Daarbij is in eerste instantie onderzocht wat de doelmatige maatregel voor cluster 22 is en in aanvulling daarop wat de doelmatige maatregel voor cluster 24 is.

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel over de AOM. Samen met naastgelegen clusters T107_23 en 24 is er voldoende budget voor een aaneengesloten bronmaatregel van 500 meter of langer. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 17-22 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T107_24	114200	970	15	32010	14273	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om een scherm van ten minste 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.

Tabel 17-23 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
T107_24	114200	99927	580	53940	ja	ja

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. Op basis van het uitgangspunt dat er in het naastgelegen cluster T107_22 een afschermende maatregel doelmatig is gebleken met een hoogte van 8 meter, zijn aanvullende afschermende maatregelen onderzocht voor het resterende deel van de AOM langs de toerit over een lengte van 215 meter. In onderstaande tabel zijn de onderzochte varianten opgenomen met hun kosten en hun effect op de geluidbelastingen in het cluster.

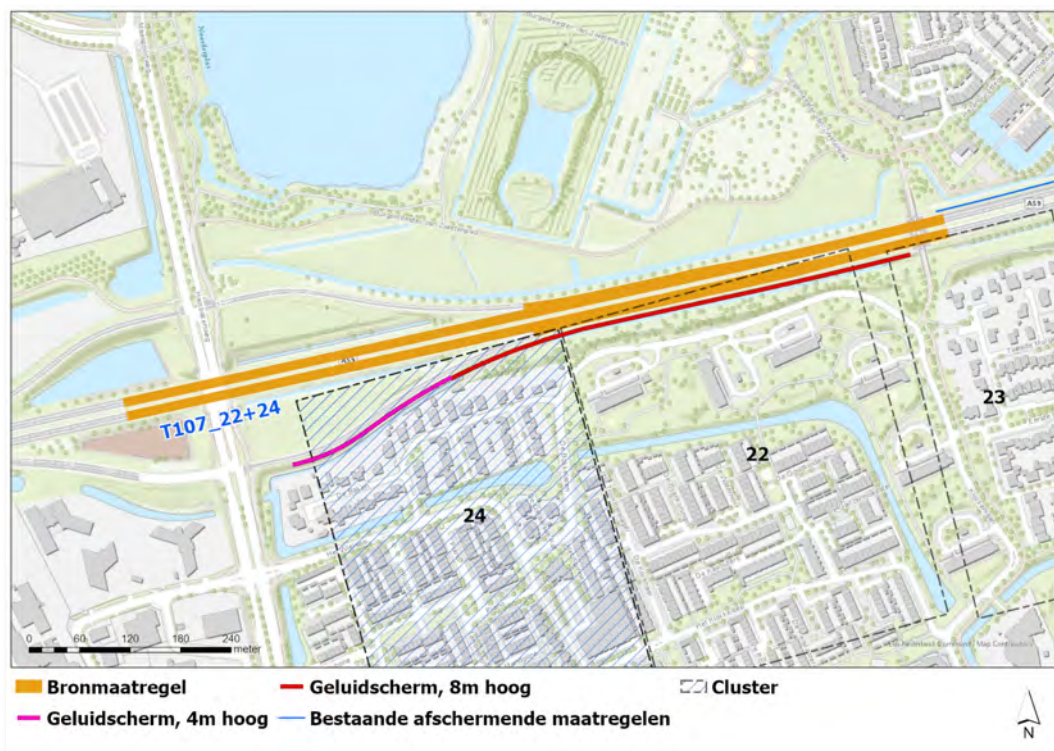
Tabel 17-24 Onderzochte varianten cluster T107_24

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Bronmaatregel en scherm 3m langs toerit	215	3	51,1	3	7	42868
V2	Bronmaatregel en scherm 4m langs toerit	215	4	53,9	1	2	51468
V3	Bronmaatregel en scherm 5m langs toerit	215	5	53,9	1	1	59853
V4	Bronmaatregel en scherm 6m langs toerit	215	6	55,0	0	0	68238

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een geluidscherm met een hoogte van 4 meter of een hoogte van 5 meter een gelijk effect op de geluidbelasting hebben. Aangezien een scherm van 4 meter ca. 13% minder kost dan een scherm van 5 meter, is een scherm van 4 meter de doelmatige variant. Het scherm verder verlagen naar 3 meter is niet doelmatig: de besparing op de kosten ten opzichte van de doelmatige variant bedraagt ca. 13%, maar leidt tot ca. 5,5% minder geluidreductie.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn ook de doelmatige maatregelen van de naastgelegen clusters aangegeven. De bronmaatregel sluit aan de oostzijde aan op een bestaande bronmaatregel en is aan de westzijde verlengd tot het eerste hectometerpunt.



Figuur 17-18 Maatregel Cluster T107_24

Conclusie Traject 107 Cluster 24 - A59 - 's-Hertogenbosch - De Baken

Uit de maatregelenafweging voor cluster T107_24 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. Als gevolg van de afschermdende maatregel die voor het naastgelegen cluster T107_22 doelmatig is gebleken, wordt de geluidbelasting in de eindsituatie in dit cluster verder verlaagd en resteert er nog 1 saneringsobject waar de streefwaarde wordt overschreden.

Tabel 17-25 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T107_24	Hoofdrijbaan	1000	Tweelaags ZOAB

Tabel 17-26 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T107_24	V2	265	4	Absorberend

Tabel 17-27 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	1
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	62 dB

17.4.6 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 4 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan west

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_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 T108_04

Aantal saneringsobjecten	6
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	51600
AOM [m]	140
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	32980



Figuur 17-19 Cluster T108_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 17-28 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_04	Schermbak (op rand tunnelbak)	3	140	18620

Bevindingen bronmaatregel

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

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

Tabel 17-29 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T108_04	32980	500	15	16500	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

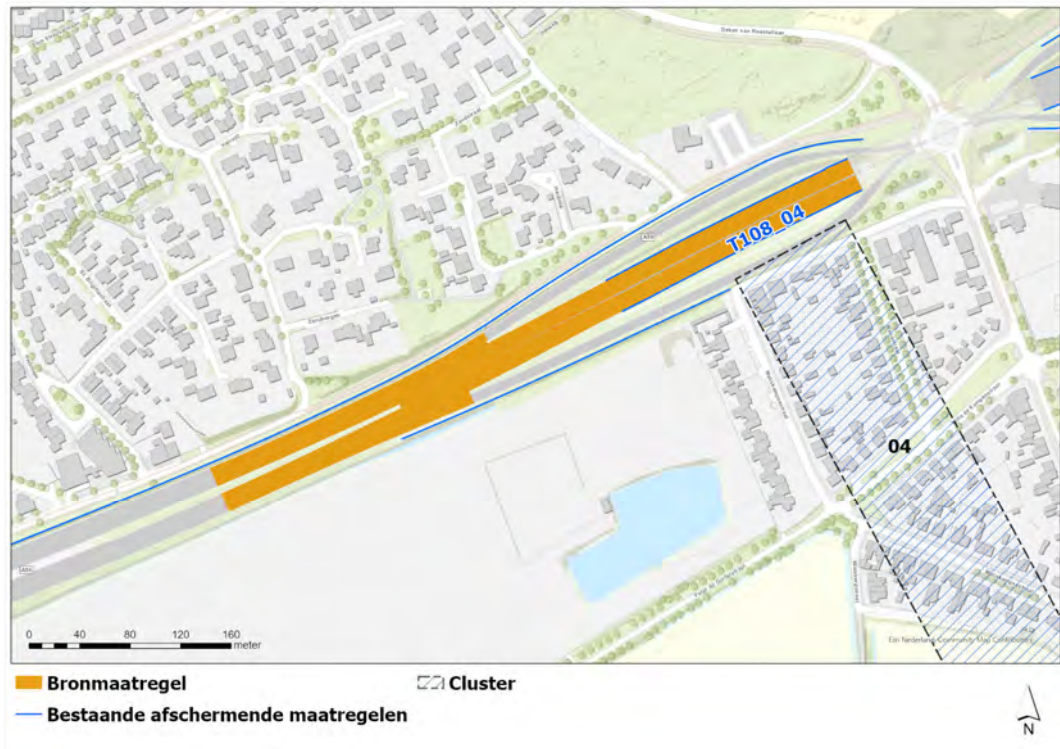
Er gelden op deze locatie overwegende bezwaren van technische aard tegen het plaatsen van aanvullende afschermende maatregelen:

- Tussen de afrit en de Graafsebaan is onvoldoende ruimte voor het plaatsen van een geluidsschermbak;
- Het scherm op de rand van de tunnelbak kan niet worden opgehoogd. In het kader van dit onderzoek moeten vervangende schermen ten minste 3 meter hoger zijn dan het bestaande scherm. Het vervangen van het scherm op de rand van de rand op de tunnelbak door een scherm dat ten minste 3 meter hoger is dan het bestaande scherm, is constructief niet binnen redelijke grenzen mogelijk.

Aanvullende afschermende maatregelen zijn voor dit cluster niet mogelijk.

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. De bronmaatregel wordt aangelegd tot aan het kunstwerk van de aansluiting.



Figuur 17-20 Maatregel Cluster T108_04

Conclusie Traject 108 Cluster 4 - A59 - Rosmalen - Graafsebaan west

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_04 is gebleken dat 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. De bronmaatregel is daarbij aan de westzijde verlengd tot het eerste hectometerpunt.

Tabel 17-30 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T108_04	Hoofdrijbaan	560	Tweelaags ZOAB

Tabel 17-31 – Effecten maatregelen

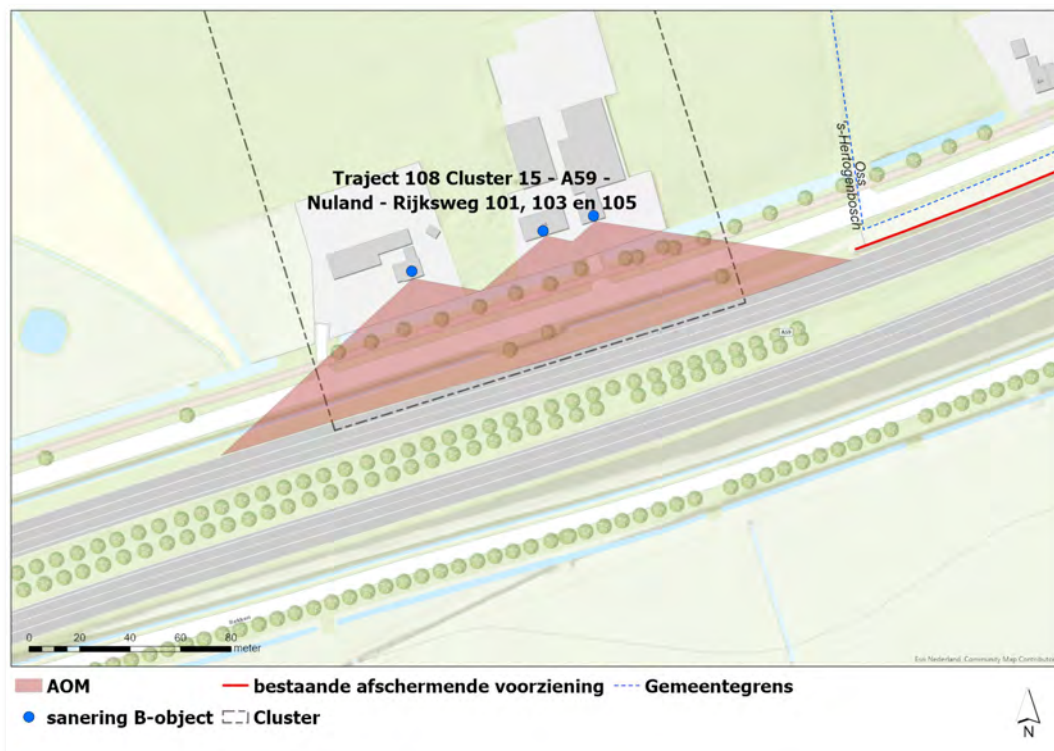
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	6
Hoogste geluidbelasting	67 dB

17.4.7 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 15 - A59 - Nuland - Rijksweg 101, 103 en 105

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_15. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_15+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 T108_15

Aantal saneringsobjecten	3
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	25600
AOM [m]	255
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	25600



Figuur 17-21 Cluster T108_15 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 de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, maar het cluster heeft voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 17-32 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T108_15	25600	500	15	16500	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

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

Tabel 17-33 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_15	25600	9100	255	23715	ja	nee

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van een bronmaatregel òf het treffen van 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 de clusters T108_15 en 16.

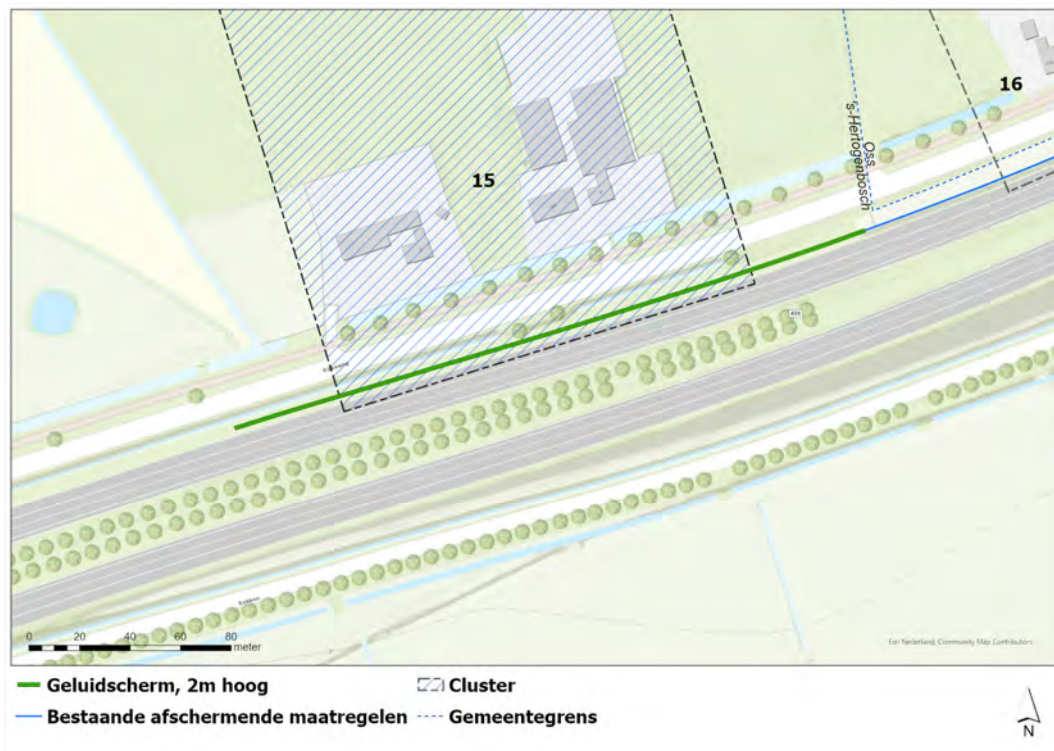
Tabel 17-34 Onderzochte varianten clusters T108_15 en 16

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluidreductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregelpunten bij variant
V1	Alleen bronmaatregelen	500	-	8,2	5	30	16500
V2	Alleen scherm	255	2	10,4	5	28	23715

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een geluidscherm over de AOM met een hoogte van 2 meter de hoogste geluidreductie behaalt en daarom de doelmatige maatregel is.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 17-22 Maatregel Cluster T108_15

Conclusie Traject 108 Cluster 15 - A59 - Nuland - Rijksweg 101, 103 en 105

Uit de maatregelenafweging voor cluster T108_15 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.

Het scherm is in oostelijke richting over 7 meter verlengd, om aan te sluiten op de bestaande afschermende voorziening. De totale lengte van het scherm bedraagt daardoor 262 meter.

Tabel 17-35 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T108_15	V1	262	2	Reflecterend

Tabel 17-36 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	68 dB

Vormgeving schermen

Om aan te sluiten op het ontwerp van de bestaande schermen wordt voor deze locatie een reflecterend scherm geadviseerd. Als gevolg daarvan zullen de geldende geluidproductieplafonds tegenover dit scherm worden overschreden. Aangezien er in het gebied achter deze overschrijdingen geen geluidgevoelige objecten liggen, kunnen deze geluidproductieplafonds zonder een onderzoek naar doelmatige geluidbeperkende maatregelen worden verhoogd. Hiervoor wordt gelijktijdig met het saneringsplan een verzoek tot wijziging van deze geluidproductieplafonds bij de Minister ingediend.

17.5 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.

Tabel 17-37 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A59	Beide hoofdrijbanen	700	Tweelaags ZOAB	131,2	131,9
A59	Beide hoofdrijbanen	1000	Tweelaags ZOAB	132,7	133,7
A59	Beide hoofdrijbanen	560	Tweelaags ZOAB	141,7	142,26

Tabel 17-38 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A59	Toerit rechts	215	4	Absorberend	132,87	133,08
A59	Hoofdrijbaan rechts	565	8	Absorberend	133,08	133,65
A59	Hoofdrijbaan links	262	2	Reflecterend	148,05	148,30

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 41 saneringsobjecten nog 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 138 saneringsobjecten afnemen, maar er resteren nog 8 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is 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.

18 LEUDAL

18.1 Bepaling van de saneringsomvang

18.1.1 Inleiding

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

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

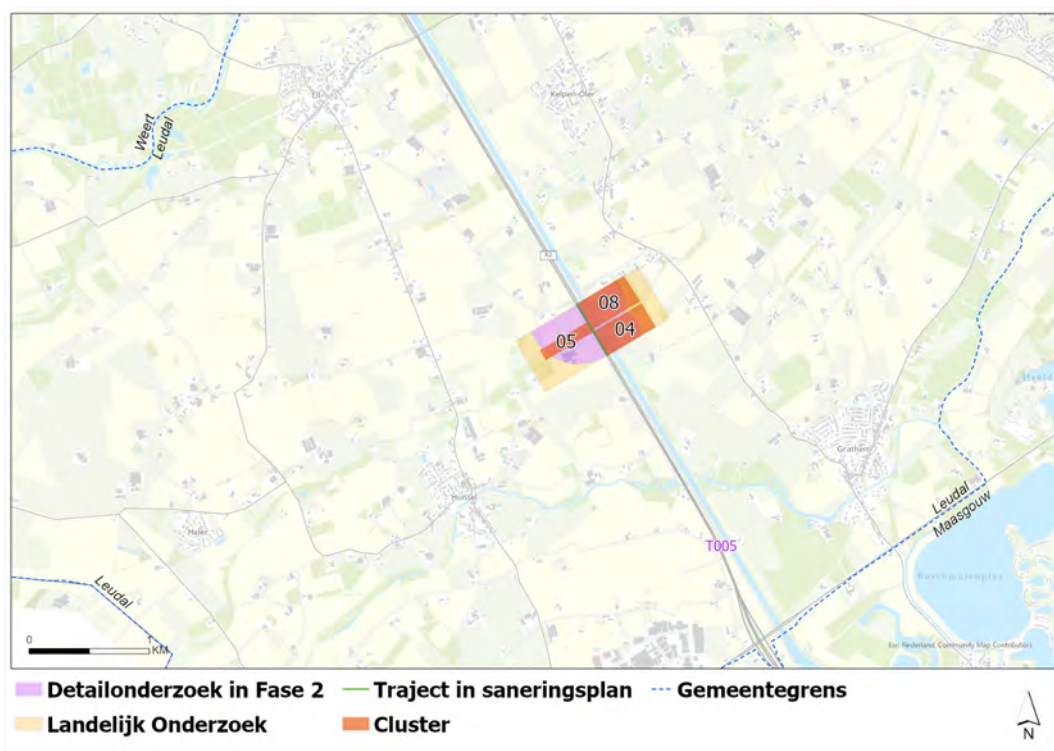
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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

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

18.1.2 Onderzoeksgebied

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



Figuur 18-1 Tracédelen in dit saneringsplan

18.1.3 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 18-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

18.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 18-2 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 18-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

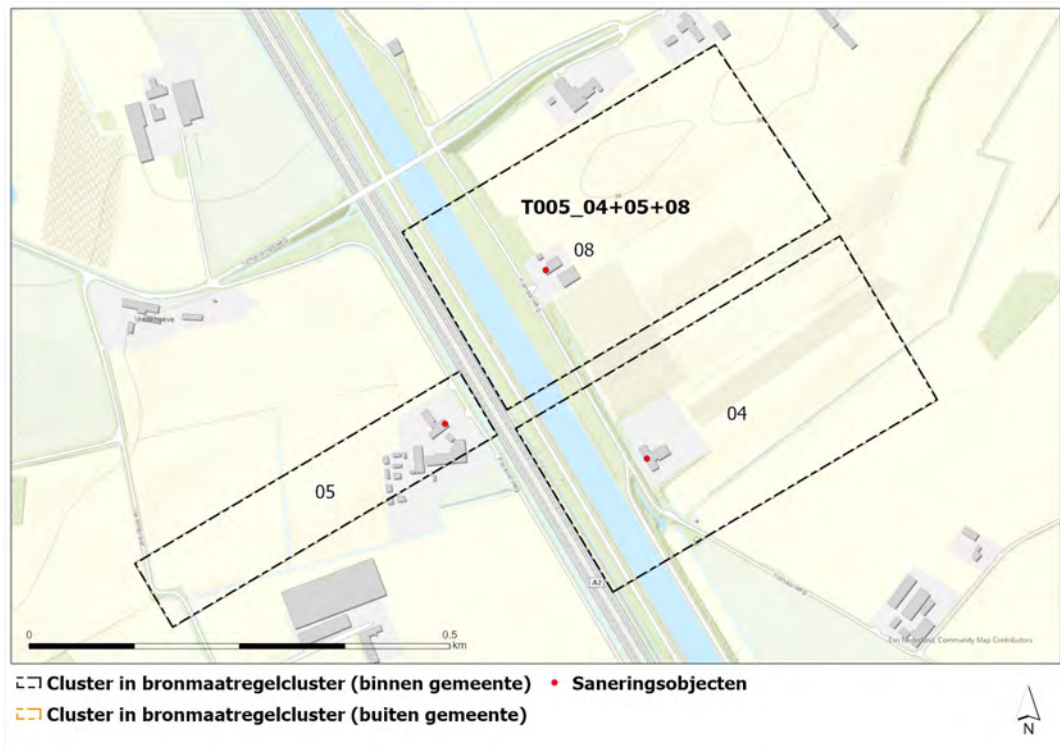
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal saneringsobjecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T005_04	Traject 5 Cluster 4 - A2 - Kelpen-Oler - Kanaalweg 4	1	4400	ja
T005_05	Traject 5 Cluster 5 - A2 - Hunsel - Parallelweg 7	1	8600	ja
T005_08	Traject 5 Cluster 8 - A2 - Kelpen-Oler - Kanaalweg 2	1	4100	ja



Figuur 18-2 Clusterindeling

18.3 Overzicht bronmaatregelclusters

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



Figuur 18-3 Bronmaatregelcluster T005_04+05+08

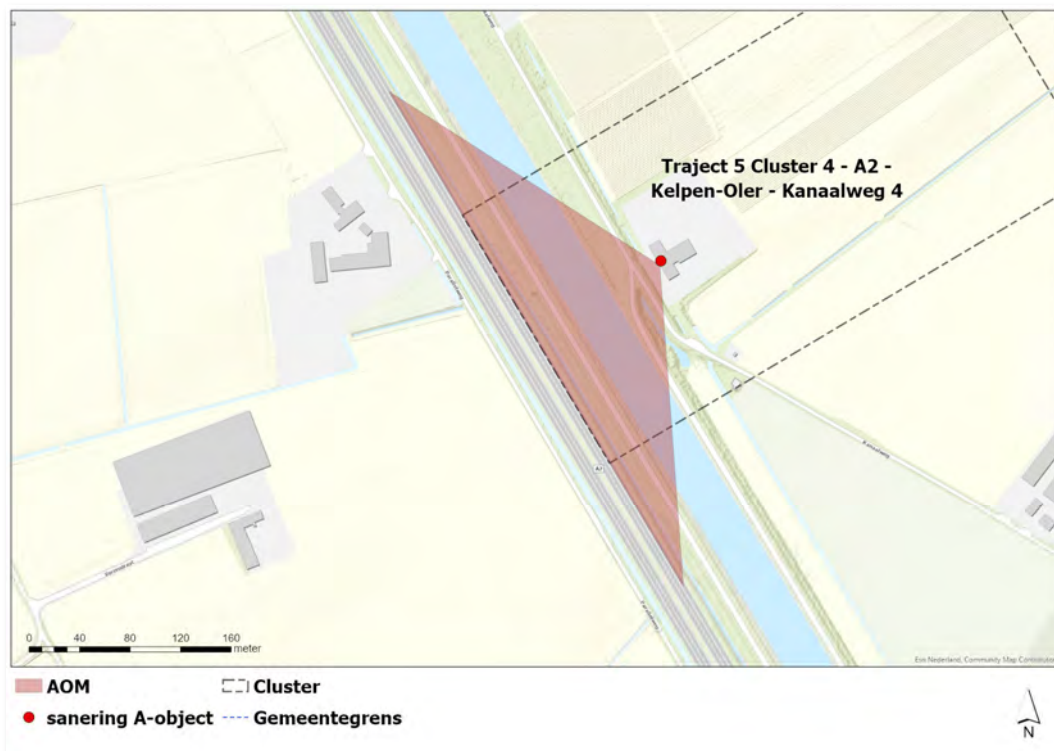
18.4 Afweging per individueel cluster

18.4.1 Afweging maatregelen Traject 5 Cluster 4 - A2 - Kelpen-Oler - Kanaalweg 4

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T005_04. Dit cluster vormt samen met T005_05+08 een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T005_04

	Afzonderlijk cluster	Combicluster
Cluster nummer	T005_04	T005_04+05+08
Aantal saneringsobjecten	1	3
Hoogste geluidbelasting	63 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	4400	17100
AOM [m]	450	720
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	4400	17100



Figuur 18-4 Cluster T005_04 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het combi-cluster heeft voldoende budget om over een lengte van 515 meter een bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 18-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten combi-cluster	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T005_04	17100	515	15	16995	16995	4356	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

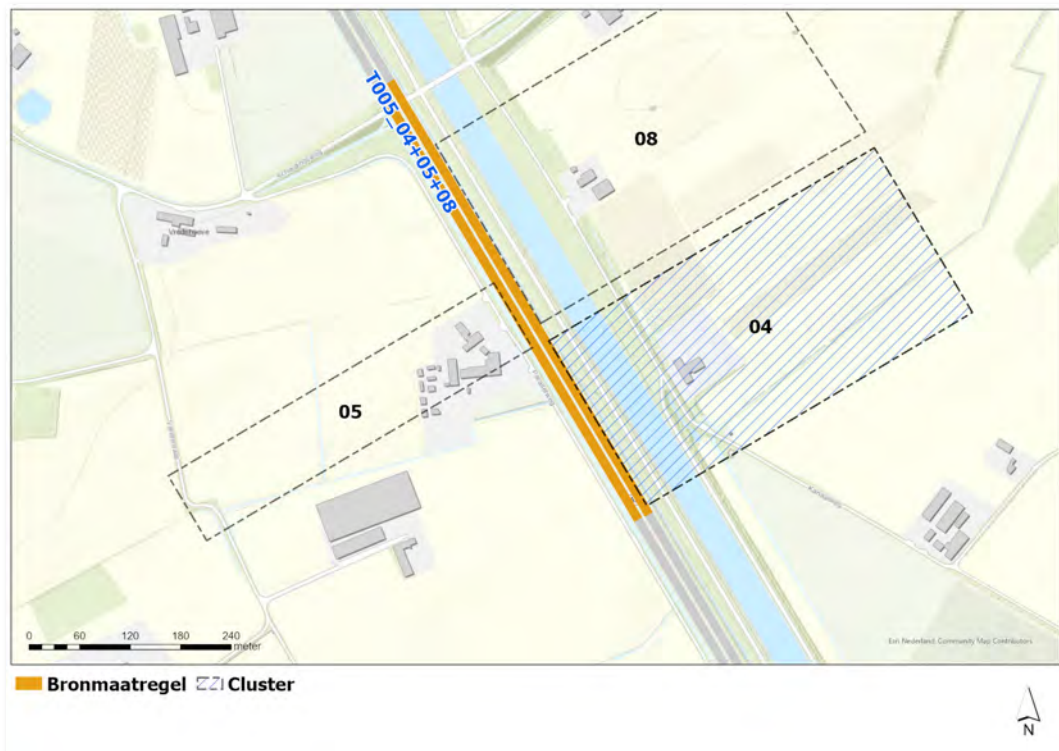
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 18-4 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
T005_04	4400	44	450	41850	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 18-5 Maatregel Cluster T005_04

Conclusie Traject 5 Cluster 4 - A2 - Kelpen-Oler - Kanaalweg 4

Uit de maatregelenafweging voor cluster T005_04 is gebleken dat 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 18-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T005_04	Hoofdrijbaan	600	Tweelaags ZOAB

Tabel 18-6 – Effecten maatregelen

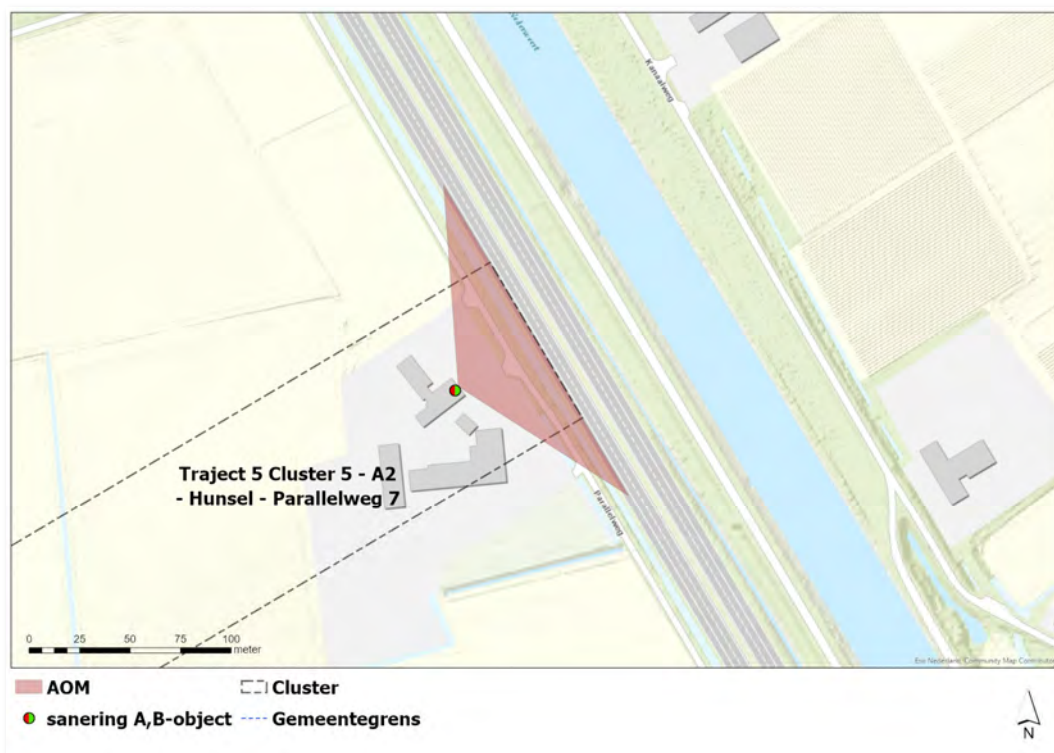
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	62 dB

18.4.2 Afweging maatregelen Traject 5 Cluster 5 - A2 - Hunsel - Parallelweg 7

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T005_05. Dit cluster vormt samen met T005_04+08 een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T005_05

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T005_05	T005_04+05+08
Aantal saneringsobjecten	1	3
Hoogste geluidbelasting	69 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	8600	17100
AOM [m]	170	720
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600	17100



Figuur 18-6 Cluster T005_05 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het combicluster heeft voldoende budget om over een lengte van 515 meter

een bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 18-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T005_05	17100	515	15	16995	16995	8580	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

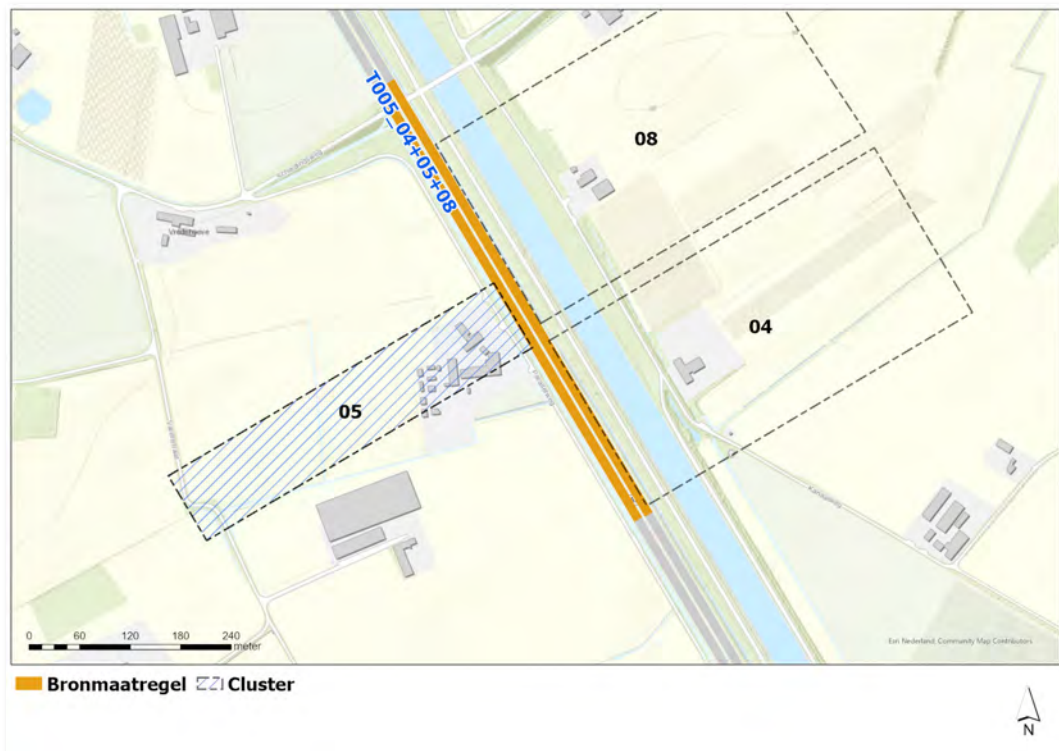
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 18-8 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
T005_05	8600	20	170	15810	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 18-7 Maatregel Cluster T005_05

Conclusie Traject 5 Cluster 5 - A2 - Hunsel - Parallelweg 7

Uit de maatregelenafweging voor cluster T005_05 is gebleken dat 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 18-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T005_05	Hoofdrijbaan	600	Tweelaags ZOAB

Tabel 18-10 – Effecten maatregelen

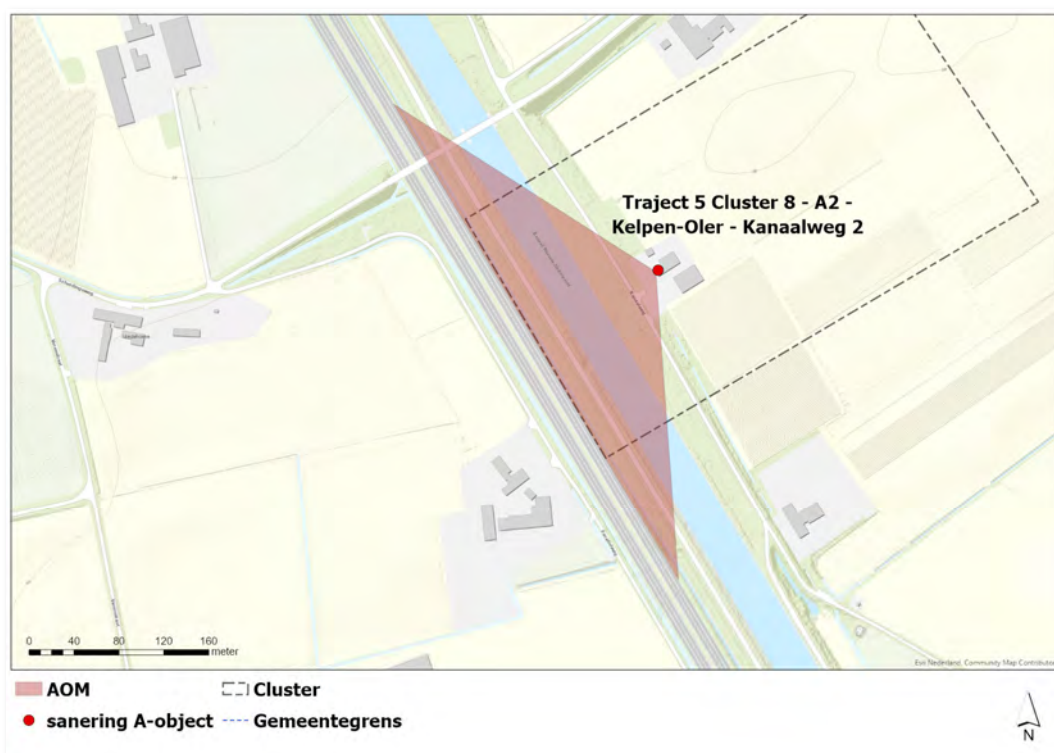
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB

18.4.3 Afweging maatregelen Traject 5 Cluster 8 - A2 - Kelpen-Oler - Kanaalweg 2

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T005_08. Dit cluster vormt samen met T005_04+05 een combicluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combicluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T005_08

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T005_08	T005_04+05+08
Aantal saneringsobjecten	1	3
Hoogste geluidbelasting	62 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	4100	17100
AOM [m]	480	720
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	4100	17100



Figuur 18-8 Cluster T005_08 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het combicluster heeft voldoende budget om over een lengte van 515 meter

een bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 18-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten combi-cluster	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaat-regel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T005_08	17100	515	15	16995	16995	4059	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

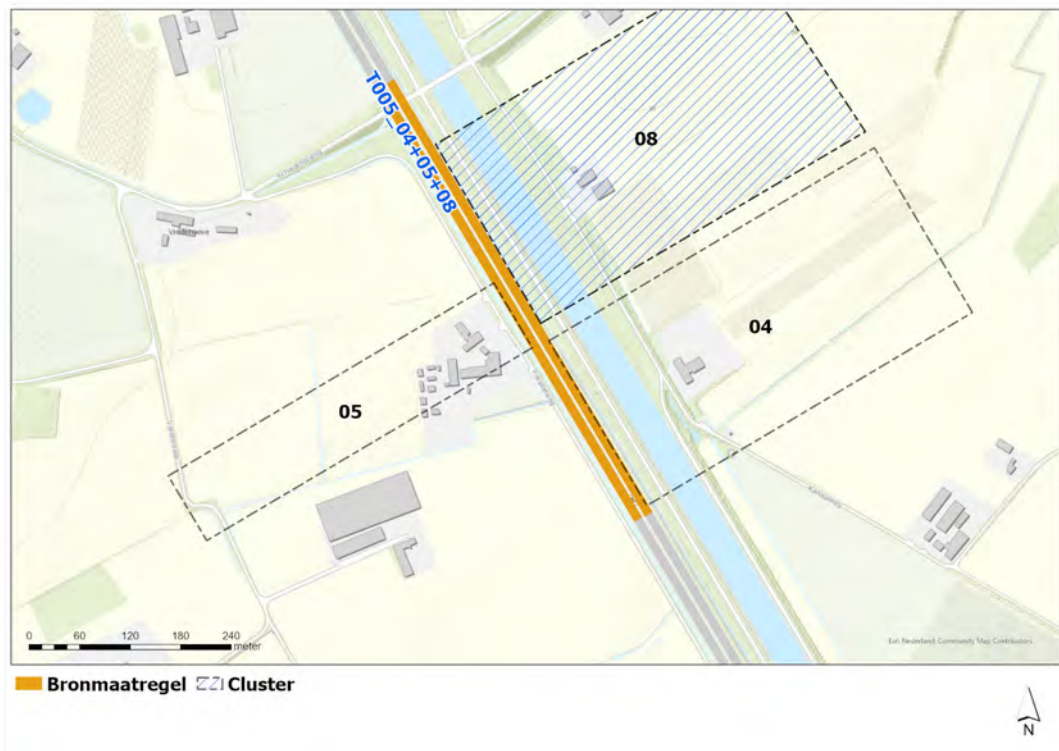
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 18-12 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
T005_08	4100	41	480	44640	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 18-9 Maatregel Cluster T005_08

Conclusie Traject 5 Cluster 8 - A2 - Kelpen-Oler - Kanaalweg 2

Uit de maatregelenafweging voor cluster T005_08 is gebleken dat 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. De lengte van de bronmaatregel is naar afgerond op 600 meter, op hele hectometers.

Tabel 18-13 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T005_08	Hoofdrijbaan	600	Tweelaags ZOAB

Tabel 18-14 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	61 dB

18.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 18-15 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A2	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	209,9	210,5

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 3 saneringsobjecten nog hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

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

19 MEERSSEN

19.1 Bepaling van de saneringsomvang

19.1.1 Inleiding

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

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

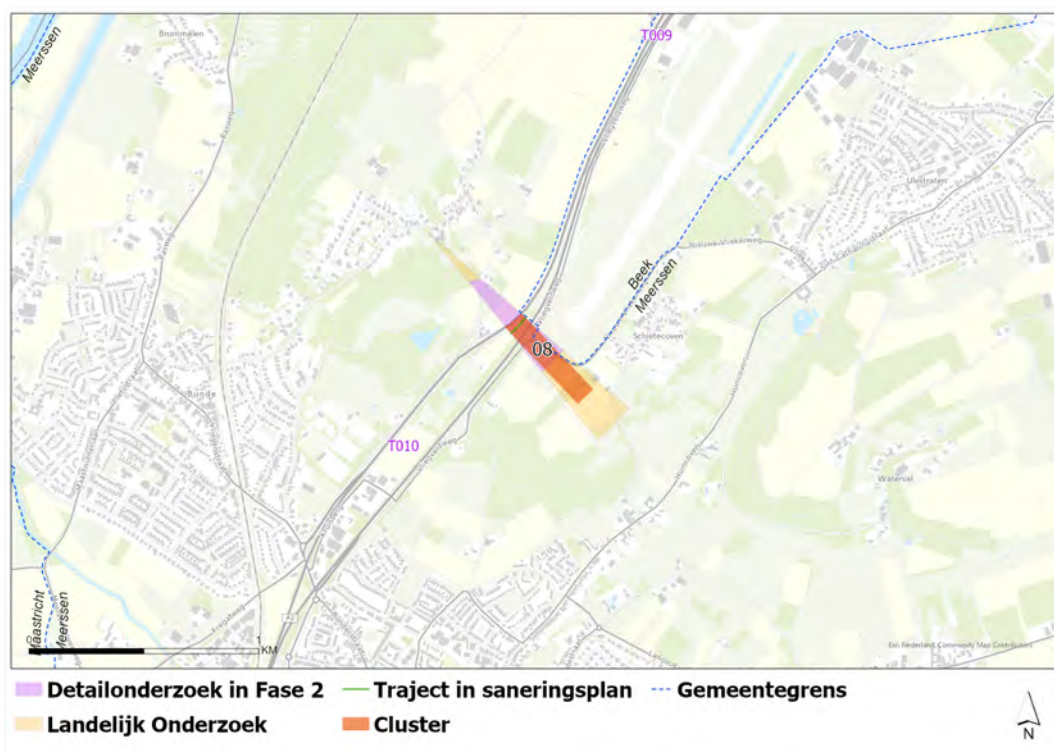
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

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

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

19.1.2 Onderzoeksgebied

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



Figuur 19-1 Tracédelen in dit saneringsplan

19.1.3 Vaststelling saneringsobjecten

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

Tabel 19-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

19.2 Afweging maatregelen Traject 10 Cluster 8 – A1 – Ulestraten – Vliegveldweg

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T010_08. 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 T010_08

Aantal saneringsobjecten	4
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	40100
AOM noordzijde [m]	105
AOM zuidzijde [m]	175
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	21935



Figuur 19-2 Cluster T010_08 maatregelafweging

Bestaande schermmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster is aan de noordwestzijde 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 19-2 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T010_08	Schermb	4	105	18.165

Bevindingen bronmaatregelen

Op de westelijke rijbaan is reeds een bronmaatregel voorzien die in het kader van de naleving van de geluidproductieplafonds zal worden getroffen. Op deze rijbaan is het niet mogelijk om een bronmaatregel voor sanering in te zetten. Op de oostelijke rijbaan is nog geen bronmaatregel getroffen en is ook geen bronmaatregel voorzien in het kader van de naleving van de geluidproductieplafonds. Het is dus mogelijk om op deze rijbaan een bronmaatregel als saneringsmaatregel in te zetten. Gelet op het feit dat beide hoofdrijbanen aan weerszijden van het cluster liggen, is een bronmaatregel op één rijbaan een effectieve maatregel.

Dit cluster heeft voldoende budget voor een bronmaatregel op de oostelijke rijbaan over minimale lengte van 500 meter. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 19-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaatregel	Doelmatig
T010_08	21935	500	7,5	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

Er gelden op deze locatie overwegende bezwaren tegen het plaatsen van aanvullende afschermende maatregelen.

Bestaand scherm aan noordwestzijde verhogen

Een verhoging van het bestaande geluidschermen stuit op een overwegend bezwaar van stedenbouwkundige aard. Er is voldoende budget om het bestaande scherm, dat op ca. 10 meter uit de gevel van de woningen staat, van 4 meter te verhogen naar 8 meter. Een gevolg van deze

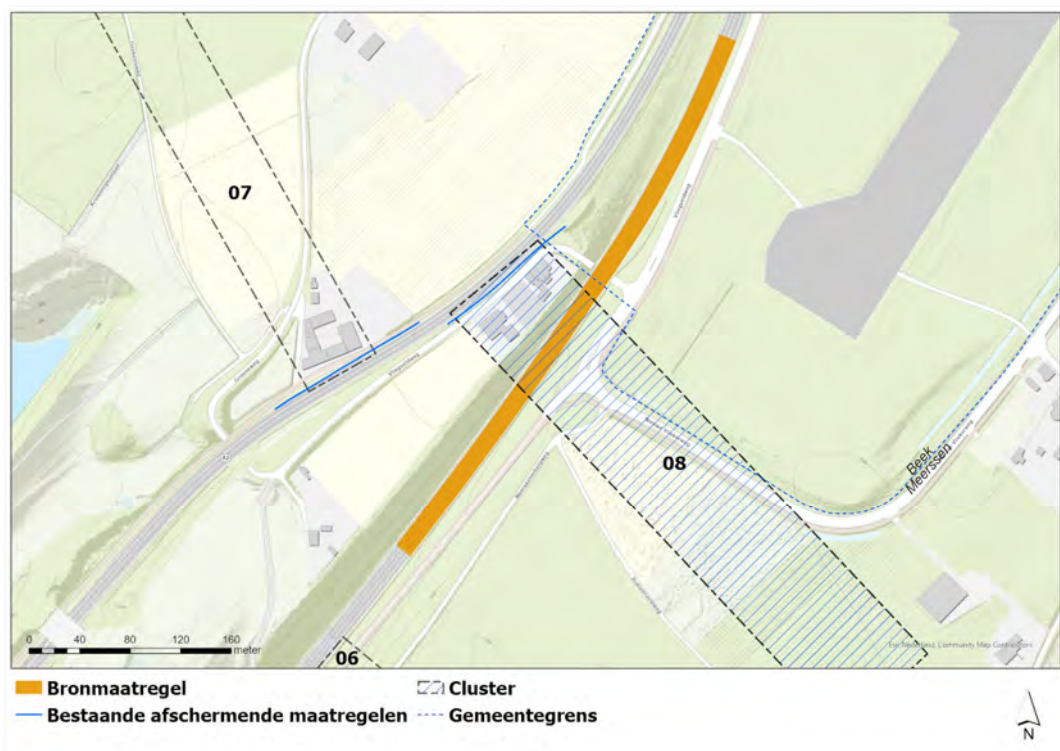
verhoging is echter dat de woningen dan worden ingesloten achter het scherm, wat de leefbaarheid bij deze woningen aanzienlijk verslechtert. Het is ook niet mogelijk om deze verhoging transparant uit te voeren, aangezien dat vanwege reflecties van vliegtuiglawaai zal leiden tot verhoging van de geluidhinder op de bovenste verdiepingen van de woningen.

Nieuw scherm aan zuidoostzijde plaatsen

Het plaatsen van een nieuw scherm aan de zuidoostzijde is niet doelmatig. Vanwege de kruising met de Vliegveldweg is het niet mogelijk om het scherm over de gehele AOM te plaatsen: het scherm moet ingekort worden tot net ten noorden van de woningen. Daardoor is dit scherm onvoldoende effectief.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 19-3 Maatregel Cluster T010_08

Conclusie Traject 10 Cluster 8 – A1 – Ulestraten – Vliegveldweg

Uit de maatregelenafweging voor cluster T010_08 is gebleken dat alleen een bronmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregel in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 19-4 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T010_08	Hoofdrijbaan links (oostelijke rijbaan)	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 19-5 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	4
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	70 dB

19.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 19-6 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A2	Hoofdrijbaan links (oostelijke rijbaan)	500	Tweelaags ZOAB	249,2	249,7

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 4 saneringsobjecten hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij de 4 saneringsobjecten niet afnemen, doordat de hoogste geluidbelastingen optreden aan de noordzijde van deze objecten en daar geen maatregelen worden getroffen. Er resteren nog 4 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is 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.

20 MOERDIJK

20.1 Bepaling van de saneringsomvang

20.1.1 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.

20.1.2 Onderzoeksgebied

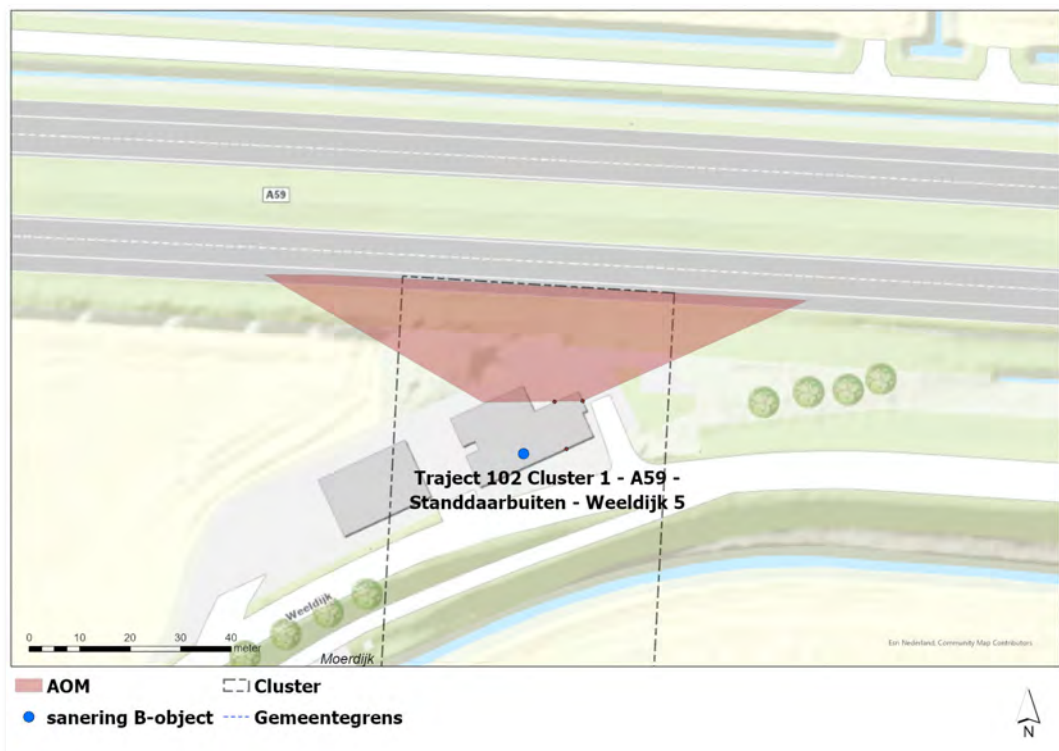
De wegdelen die in het detailonderzoek zijn onderzocht, zijn aangegeven op onderstaande afbeelding. Op de figuren in de volgende paragrafen zijn ook de potentiële saneringsobjecten aangegeven. In bijlage C1 is het onderzoeksgebied meer gedetailleerd weergegeven. Voor de gebieden buiten het detailonderzoek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

20.2 Afweging maatregelen Traject 102 Cluster 1 - A59 - Standdaarbuiten - Weeldijk 5

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T102_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 T102_01

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	8300
AOM [m]	85
AOM zijgevel [m]	103
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8300



Figuur 20-2 Cluster T102_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Er zijn geen clusters in de buurt gelegen die zouden kunnen bijdragen aan de

bronmaatregel, waardoor uitsluitend het budget van dit cluster beschikbaar is. Een bronmaatregel is voor dit cluster daarom niet doelmatig.

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

Tabel 20-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T102_01	8300	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

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

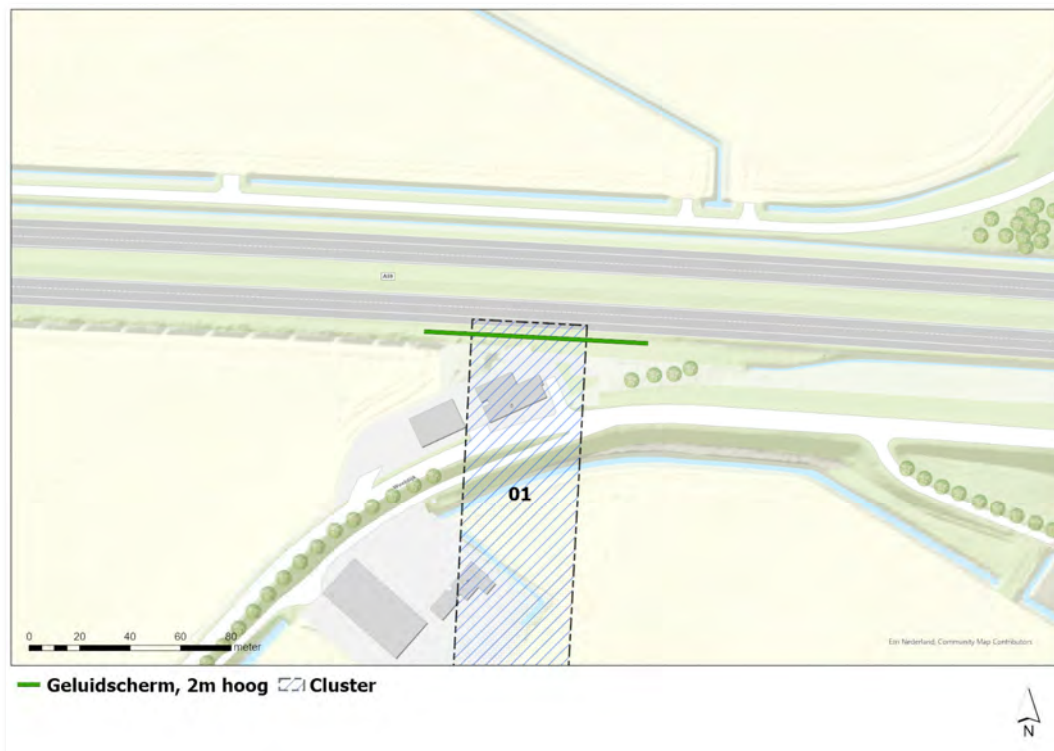
Tabel 20-3 Gegevens afschermdende maatregel

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
T102_01	8300	n.v.t.	85	7905	ja	n.v.t.

Aangezien de AOM van dit cluster korter is dan 150 meter, dient in de maatregelenafweging de AOM op basis van de zijgevels te worden betrokken. Deze bedraagt 103 meter, maar de maximale lengte op basis van het beschikbare budget bedraagt 89 meter. Aangezien dit meer is dan de AOM op basis van de maatgevende gevel, is dit scherm doelmatig.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 20-3 Maatregel Cluster T102_01

Conclusie Traject 102 Cluster 1 - A59 - Standdaarbuiten - Weeldijk 5

Uit de maatregelenafweging voor cluster T102_01 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 20-4 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T102_01	89	2	Absorberend

Tabel 20-5 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

20.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 20-6 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A59	Hoofdrijbaan rechts	89	2	Absorberend	64,45	64,54

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 1 saneringsobject hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woning, die is opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

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

21 OSS

21.1 Bepaling van de saneringsomvang

21.1.1 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:

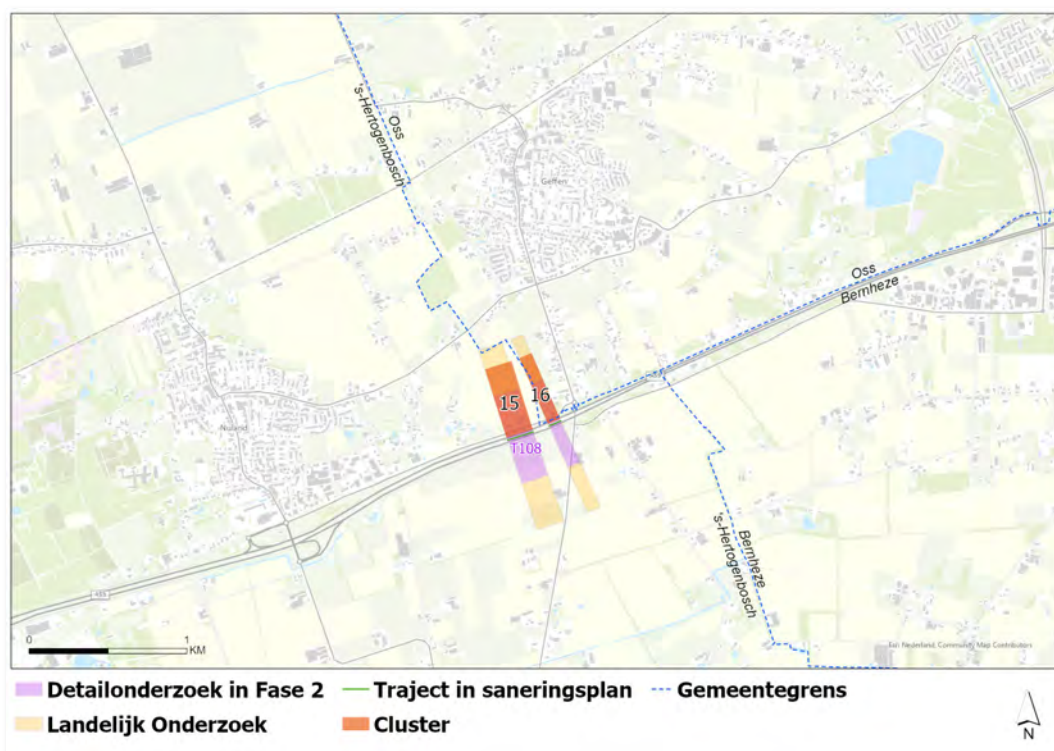
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

21.1.2 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 21-1 Tracédelen in dit saneringsplan

21.1.3 Vaststelling saneringsobjecten

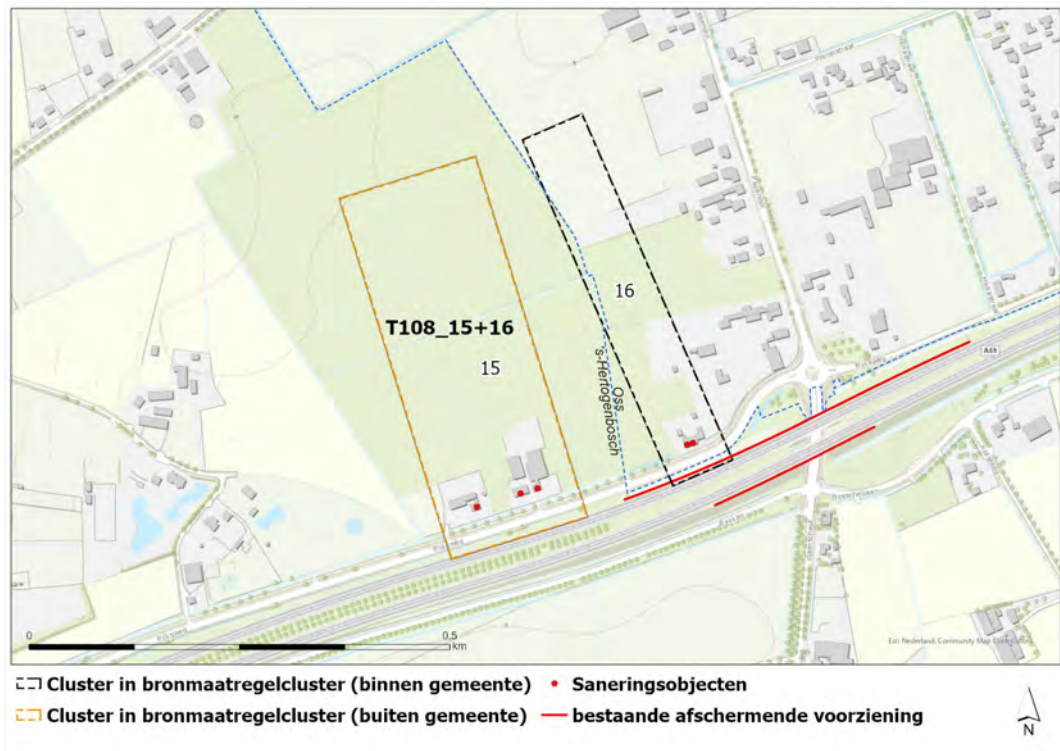
Op basis van de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond, het $L_{den,GPP}$, is bepaald welke objecten binnen het onderzoeksgebied als saneringsobject worden aangemerkt. Deze objecten zijn vermeld in bijlage D2 van dit rapport.

Tabel 21-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

21.2 Bronmaatregelcluster T108_15+16

Bij de afweging van bronmaatregelen is de samenhang met andere clusters in beschouwing genomen. Hieronder is het bronmaatregelcluster weergegeven dat cluster T108_16 met cluster T108_15 in de gemeente 's-Hertogenbosch vormt.



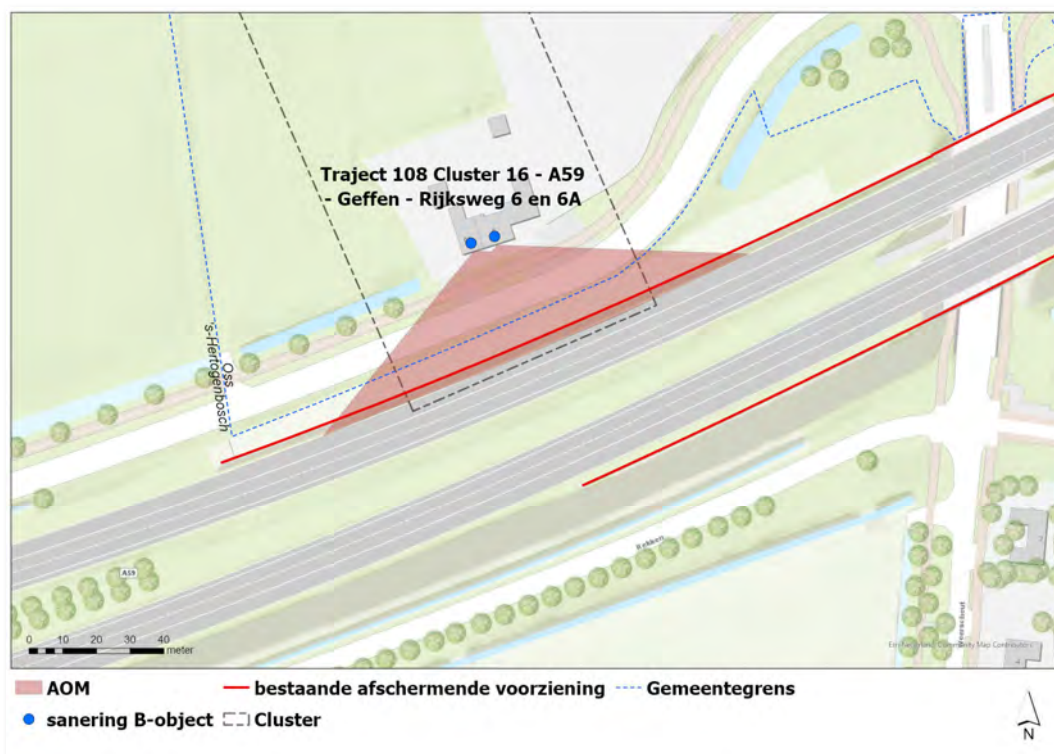
Figuur 21-2 Bronmaatregelcluster T108_15+16

21.3 Afweging maatregelen Traject 108 Cluster 16 - A59 - Geffen - Rijksweg 6 en 6A

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T108_16. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T108_15+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 T108_16

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	19000
AOM [m]	140
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	ja
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	5980



Figuur 21-3 Cluster T108_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 21-2 Overzicht bestaande geluidschermen

Cluster	Omschrijving	Hoogte [m]	Lengte [m]	Maatregel-punten
T108_16	Scherf	2	140	13020

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Er is na aftrek van de maatregelpunten van reeds bestaande maatregelen, weliswaar voldoende budget om over de AOM een bronmaatregel aan te leggen, maar onvoldoende budget om een bronmaatregel over de minimale lengte van 500 meter aan te leggen. Aangezien voor het naastgelegen cluster T108_15, zie paragraaf 17.4.7, alleen een geluidsscherf doelmatig is, is het ook niet mogelijk om samen met dat cluster een bronmaatregel van deze lengte te treffen. 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 21-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T108_16	5980	500	15	16500	nee

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

De bestaande afschermende voorziening is niet ophoogbaar, een nieuw scherm kan alleen doelmatig zijn als dit 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 21-4 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een 3m hoger scherm over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T108_16	5980	n.v.t.	140	16660	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 108 Cluster 16 - A59 - Geffen - Rijksweg 6 en 6A

Voor cluster T108_16 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij de 2 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.

21.4 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

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

Gevelisolatieonderzoek

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten hoger blijven 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 blijft de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten nog hoger 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.

22 PEEL EN MAAS

22.1 Bepaling van de saneringsomvang

22.1.1 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:

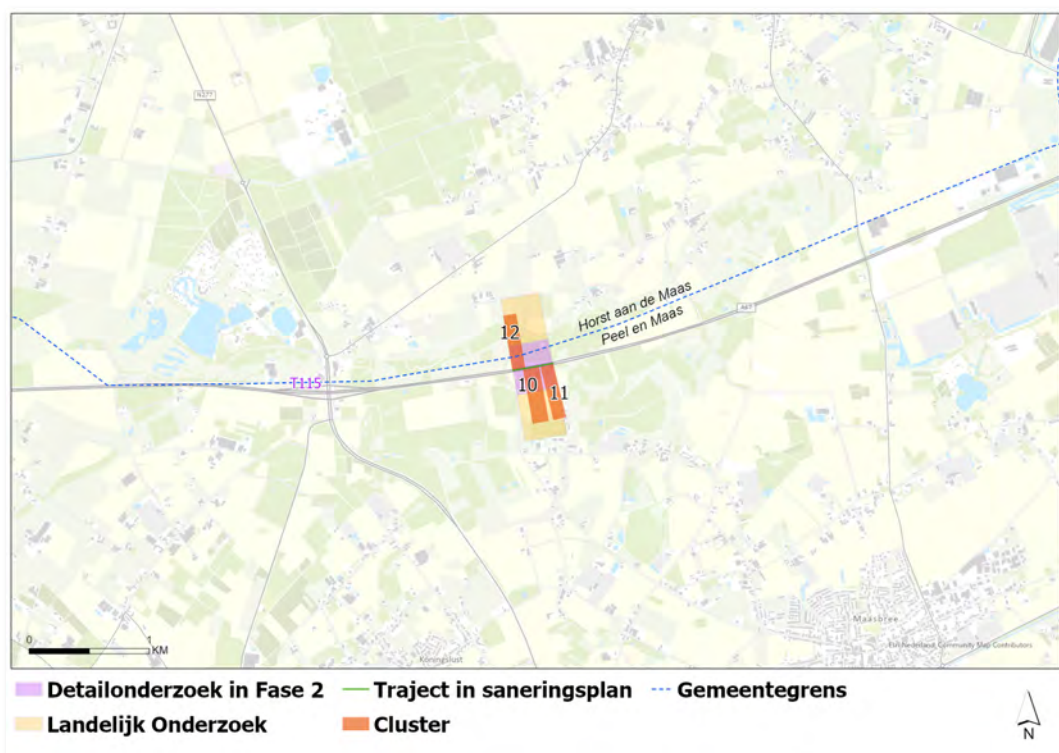
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

22.1.2 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 22-1 Tracédelen in dit saneringsplan

22.1.3 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 22-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

22.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 22-2 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.

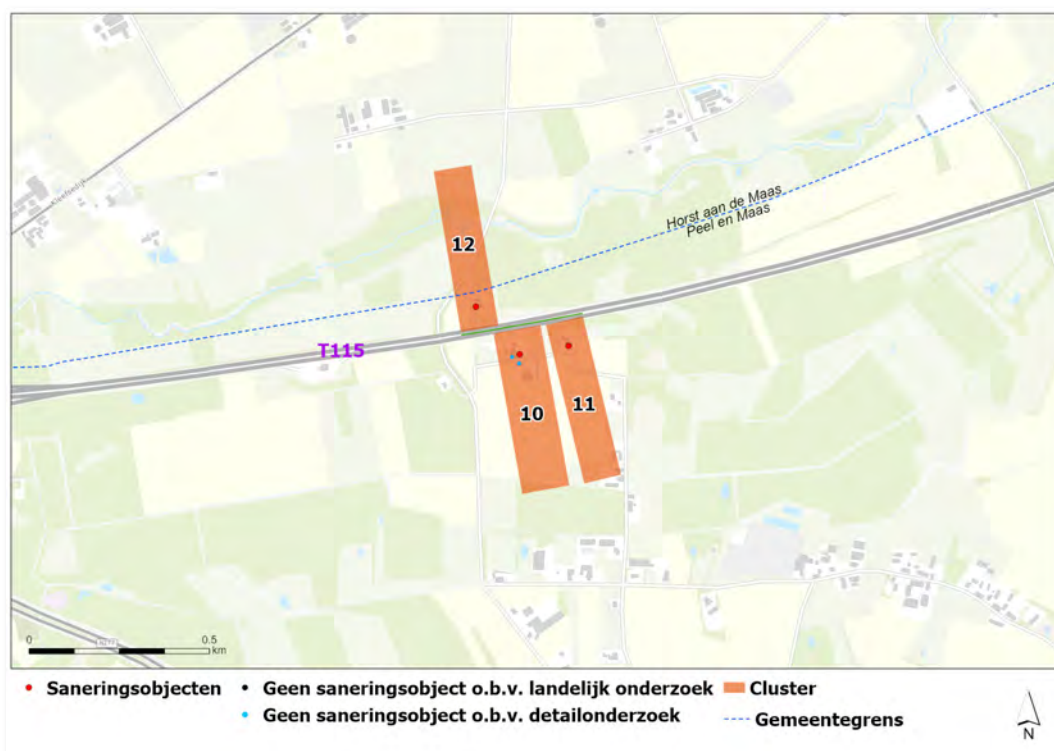
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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 22-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

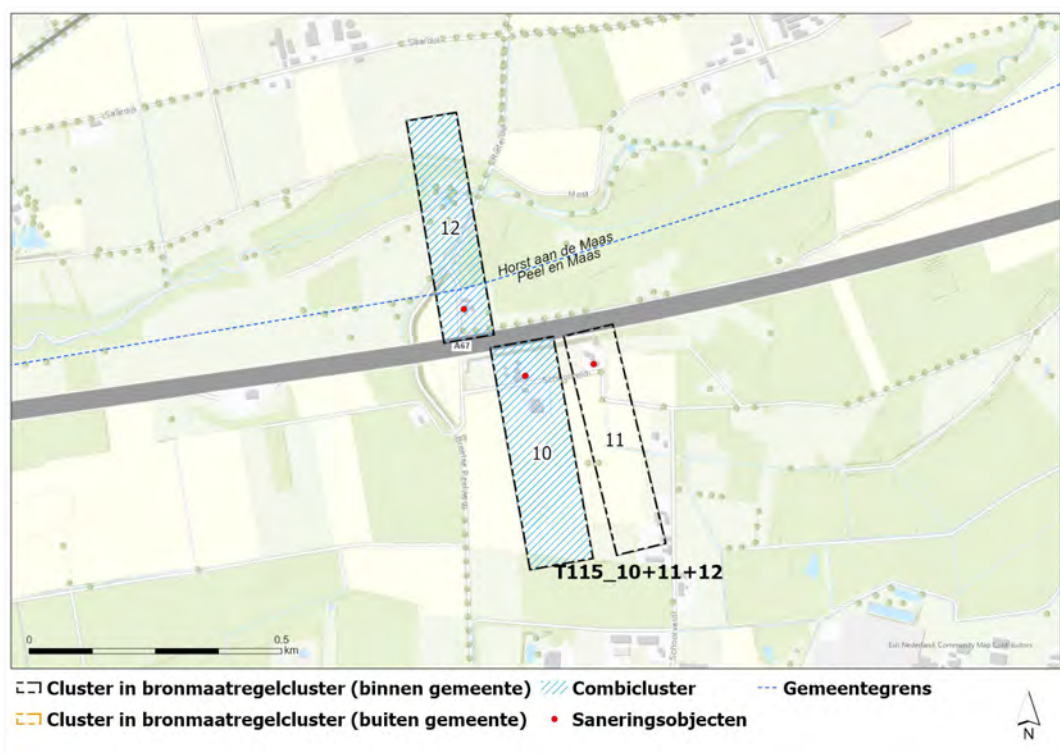
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T115_10	Traject 115 Cluster 10 - A67 - Maasbree - Schoorveld 8	1	3900	ja
T115_11	Traject 115 Cluster 11 - A67 - Maasbree - Schoorveld 7	1	5000	ja
T115_12	Traject 115 Cluster 12 - A67 - Maasbree - Saarweg 1	1	8300	ja



Figuur 22-2 Clusterindeling

22.3 Overzicht bronmaatregelclusters

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



Figuur 22-3 Bronmaatregelcluster T115_10+11+12

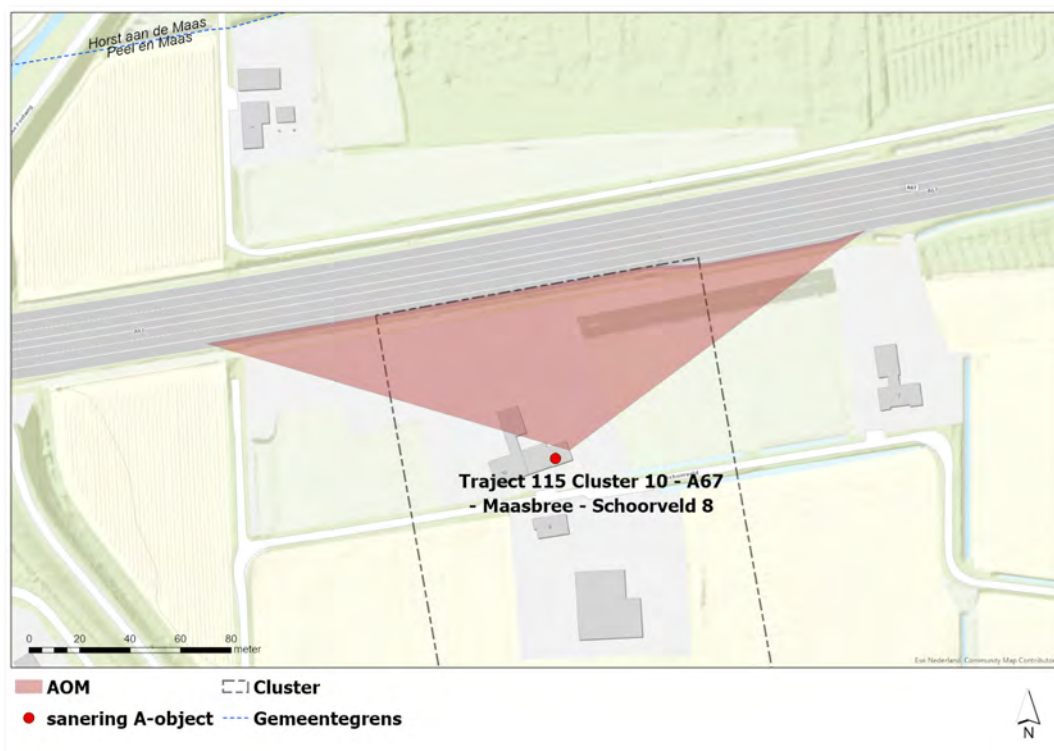
22.4 Afweging per individueel cluster

22.4.1 Afweging maatregelen Traject 115 Cluster 10 - A67 - Maasbree - Schoorveld 8

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T115_10. Dit cluster is onderdeel van combicluster T115_10+12, dat deel uitmaakt van bronmaatregelcluster T115_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 T115_10

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T115_10	T115_10+12
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	61 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	3900	12200
AOM [m]	255	315
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	3900	12200



Figuur 22-4 Cluster T115_10 maatregelafweging

Bestaande geluidbeperkende maatregel

Binnen de AOM van dit cluster is een geluidwal aanwezig, die niet in het geluidregister is opgenomen. Er zijn voor deze wal daarom geen maatregelpunten in mindering gebracht op het beschikbare budget voor aanvullende maatregelen. De geluidbelastingen bij de woning zijn bepaald inclusief het effect van deze wal.

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T115_10+11+12 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. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 22-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaat-regel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T115_10	3900	500	15	16500	11550	3795	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

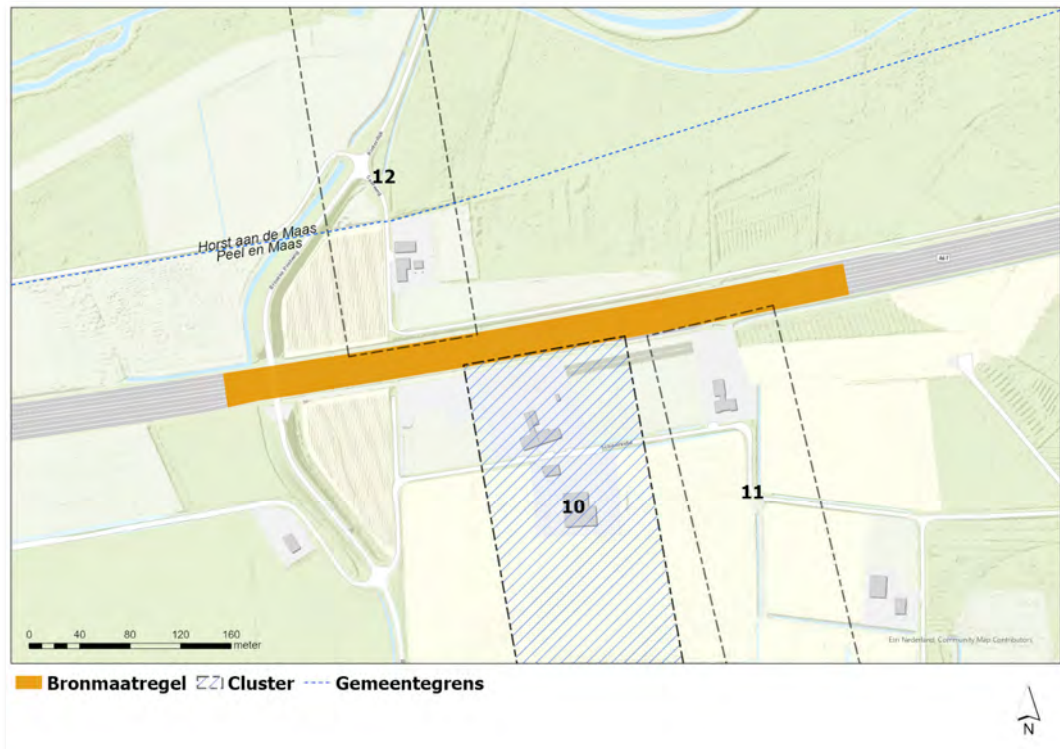
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 22-4 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
T115_10	3900	105	255	23715	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 22-5 Maatregel Cluster T115_10

Conclusie Traject 115 Cluster 10 - A67 - Maasbree - Schoorveld 8

Uit de maatregelenafweging voor cluster T115_10 is gebleken dat 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 22-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T115_10	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 22-6 – Effecten maatregelen

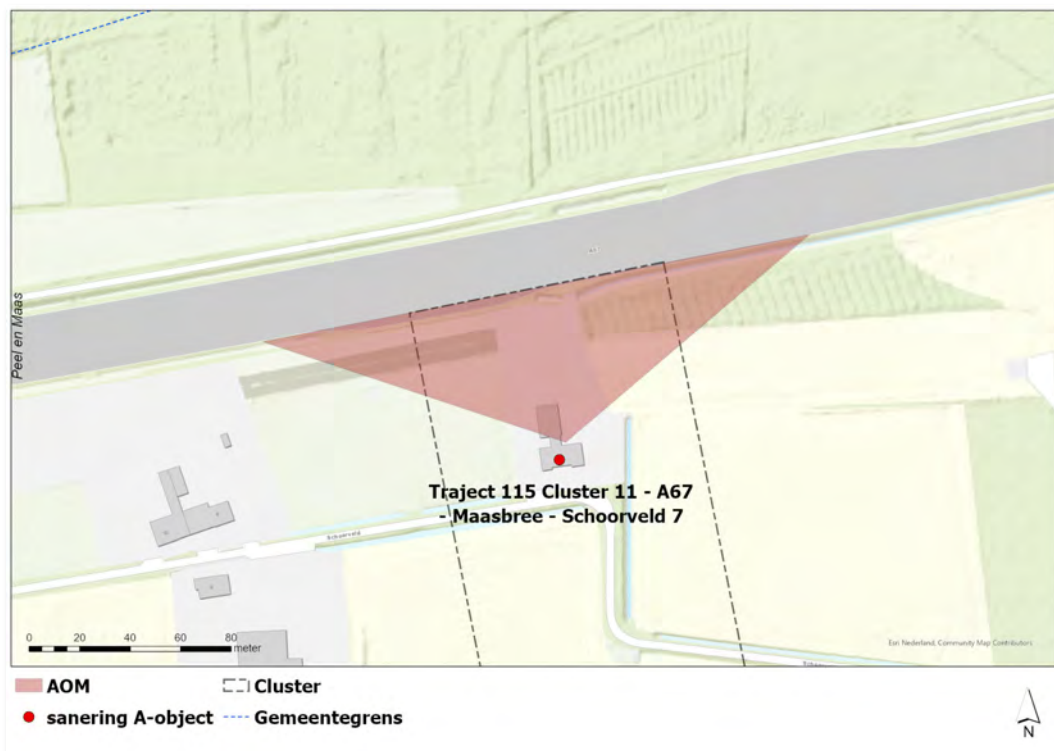
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	0
Hoogste geluidbelasting	60 dB

22.4.2 Afweging maatregelen Traject 115 Cluster 11 - A67 - Maasbree - Schoorveld 7

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T115_11. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T115_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 T115_11

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	65 dB
Aantal reductiepunten	5000
AOM [m]	250
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	5000



Figuur 22-6 Cluster T115_11 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T115_10+11+12 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. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 22-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T115_11	5000	500	15	16500	4950	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

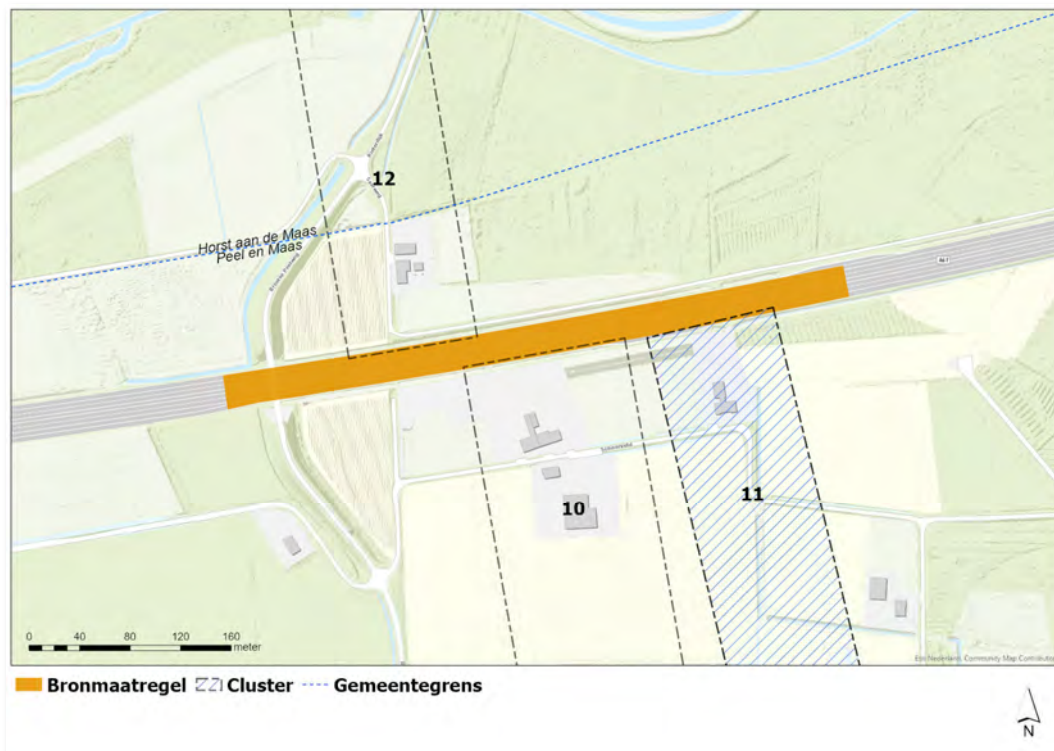
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 22-8 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
T115_11	5000	50	205	19065	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 22-7 Maatregel Cluster T115_11

Conclusie Traject 115 Cluster 11 - A67 - Maasbree - Schoorveld 7

Uit de maatregelenafweging voor cluster T115_11 is gebleken dat 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 22-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T115_11	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 22-10 – Effecten maatregelen

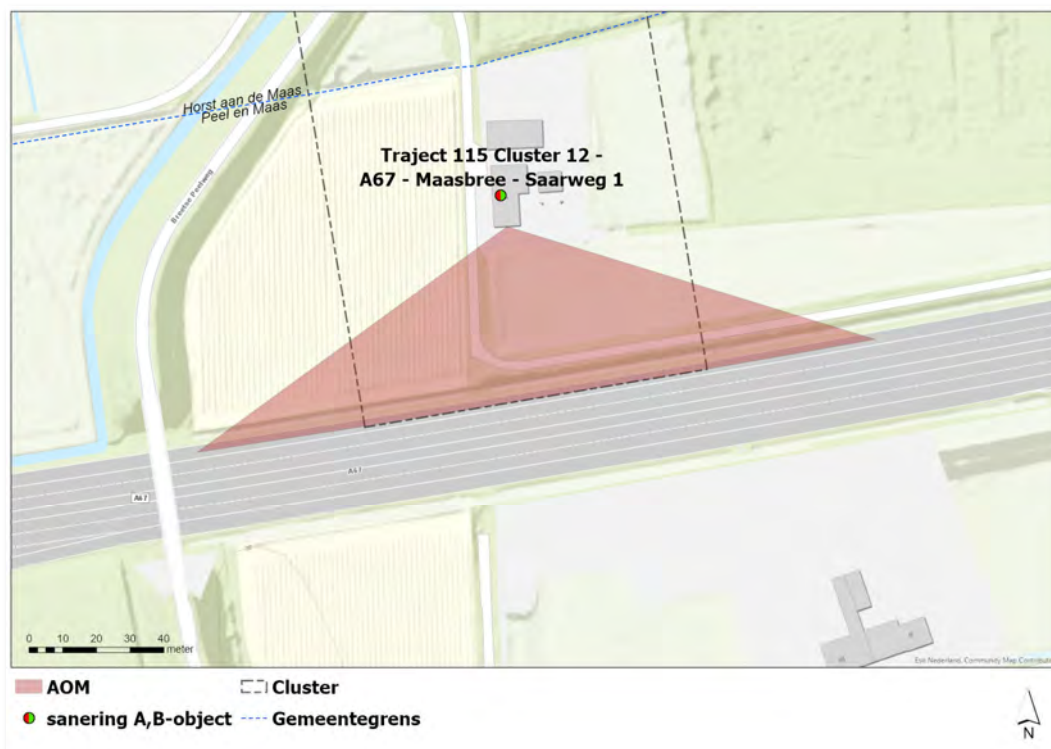
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	63 dB

22.4.3 Afweging maatregelen Traject 115 Cluster 12 - A67 - Maasbree - Saarweg 1

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T115_12. Dit cluster is onderdeel van combicluster T115_10+12, dat deel uitmaakt van bronmaatregelcluster T115_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 T115_12

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T115_12	T115_10+12
Aantal saneringsobjecten	1	2
Hoogste geluidbelasting	68 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	8300	12200
AOM [m]	195	315
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	Nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8300	12200



Figuur 22-8 Cluster T115_12 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T115_10+11+12 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. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 22-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaat-regel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T115_12	8300	500	15	16500	11550	7755	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

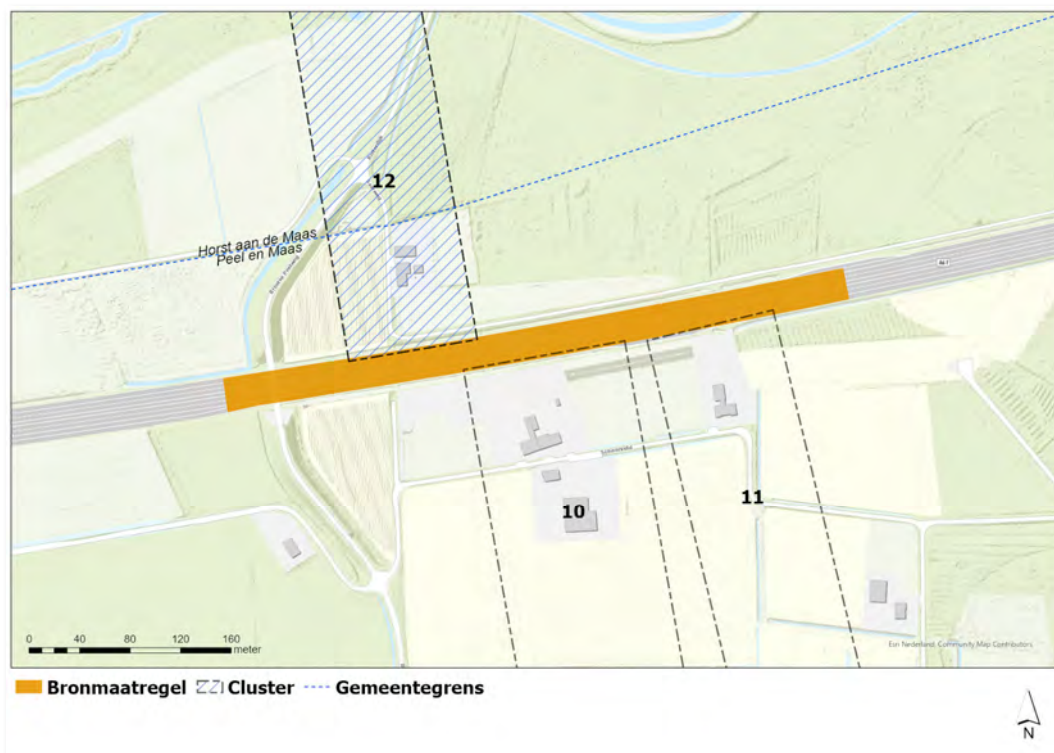
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 22-12 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
T115_12	8300	545	195	18135	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 22-9 Maatregel Cluster T115_12

Conclusie Traject 115 Cluster 12 - A67 - Maasbree - Saarweg 1

Uit de maatregelenafweging voor cluster T115_12 is gebleken dat 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 22-13 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T115_12	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 22-14 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	66 dB

22.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 22-15 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A67	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	59,8	60,3

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

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

23 ROOSENDAAL

23.1 Bepaling van de saneringsomvang

23.1.1 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:

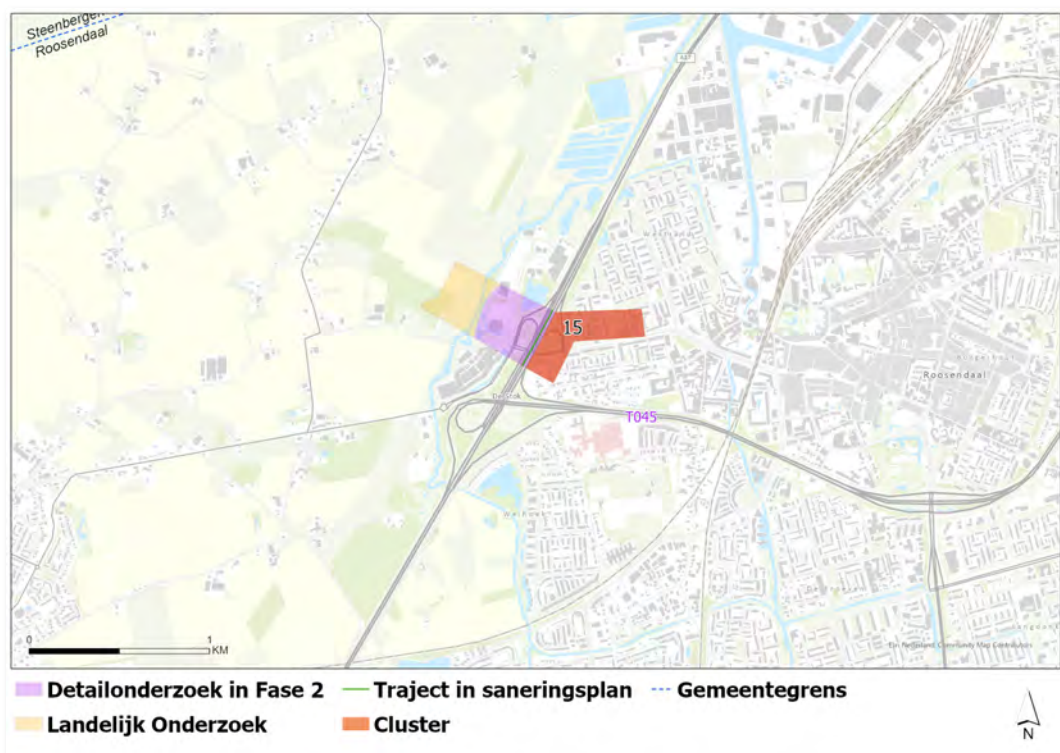
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

23.1.2 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 23-1 Tracédelen in dit saneringsplan

23.1.3 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 23-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

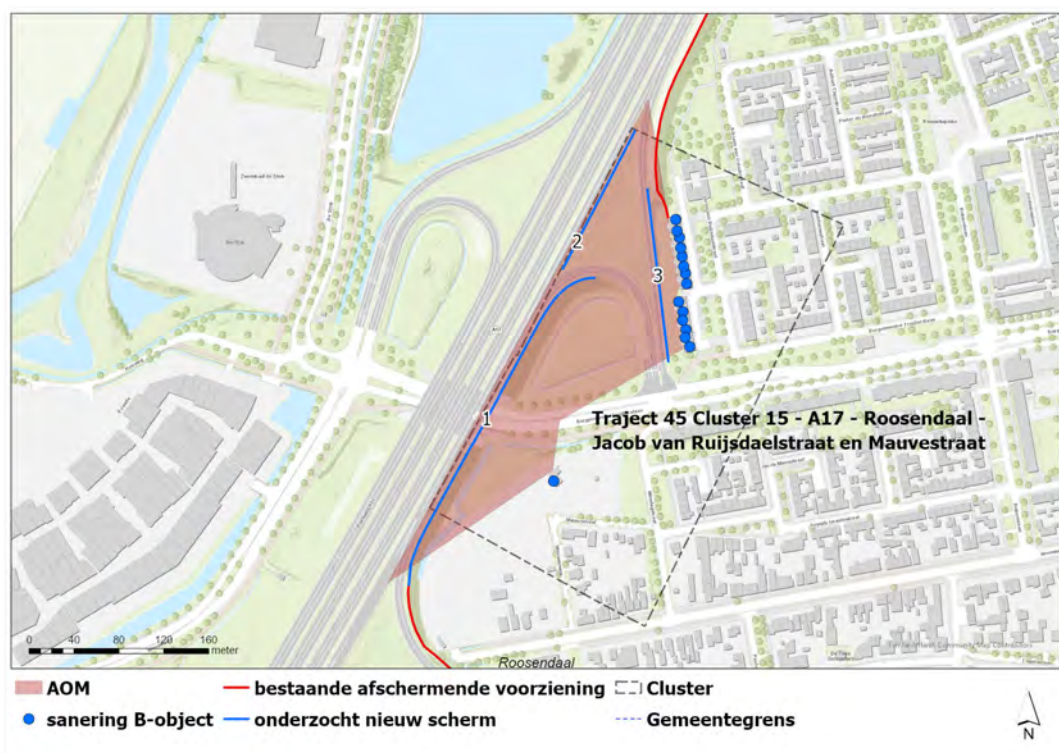
Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	49
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	49

23.2 Afweging maatregelen Traject 45 Cluster 15 – A17 - Roosendaal – Jacob van Ruijsdaelstraat en Mauvestraat

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T045_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 T045_15

Aantal saneringsobjecten	49
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	388000
AOM [m]	480
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	388000



Figuur 23-2 Cluster T045_15 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

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

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

Tabel 23-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T045_15	388000	500	22	24200	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

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

Tabel 23-3 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
T045_15	380200	363800	480	16740	ja	ja

Aangezien er voldoende budget is voor een scherm van 2 meter of hoger over de gehele AOM, is een onderzoek uitgevoerd naar de doelmatige variant. De lengte van het scherm langs de toerit wordt beperkt door een technisch bezwaar: vanwege zichtlijnen bij de kruising kan dit scherm op deze locatie niet langer worden gemaakt.

Onderzochte varianten

Het variantenonderzoek heeft zich gericht op de schermdelen die zijn aangegeven in Figuur 23-2. Hierbij zijn de volgende stappen doorlopen om de doelmatige afschermdende maatregelen te bepalen:

- In eerste instantie is bepaald welke schermdelen het meest effectief zijn. Hieruit is gebleken dat zowel een scherm langs de hoofdrijbaan (segment 1 en 2) als langs de toerit (segment 3) een belangrijke bijdrage levert aan de verlaging van de geluidbelasting;
- Vervolgens is de 100%-variant bepaald waarmee alle overschrijdingen van de streefwaarde kunnen worden weggenomen, er dient dan een bronmaatregel te worden aangelegd en alle schermdelen dienen dan 7 meter hoogte zijn;
- Vervolgens is onderzocht of het mogelijk is om voor alle segmenten lagere schermen toe te passen, met lagere kosten en een nagenoeg gelijke geluidreductie;
- Ten slotte is onderzocht of één of meerdere schermsegmenten verlaagd konden worden, zonder groot effect op de geluidreductie. Dit bleek echter niet mogelijk te zijn.

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

Tabel 23-4 Onderzochte varianten cluster T045_15

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	Bronmaatregelen en schermen 7 meter hoog	605	7	295,0	0	0	204677
V2	Bronmaatregelen en schermen 6 meter hoog	605	6	294,0	2	2	181687
V3	Bronmaatregelen en schermen 5 meter hoog	605	5	285,0	11	12	158092
V4	Bronmaatregelen en schermen 4 meter hoog	605	4	261,5	23	38	134497

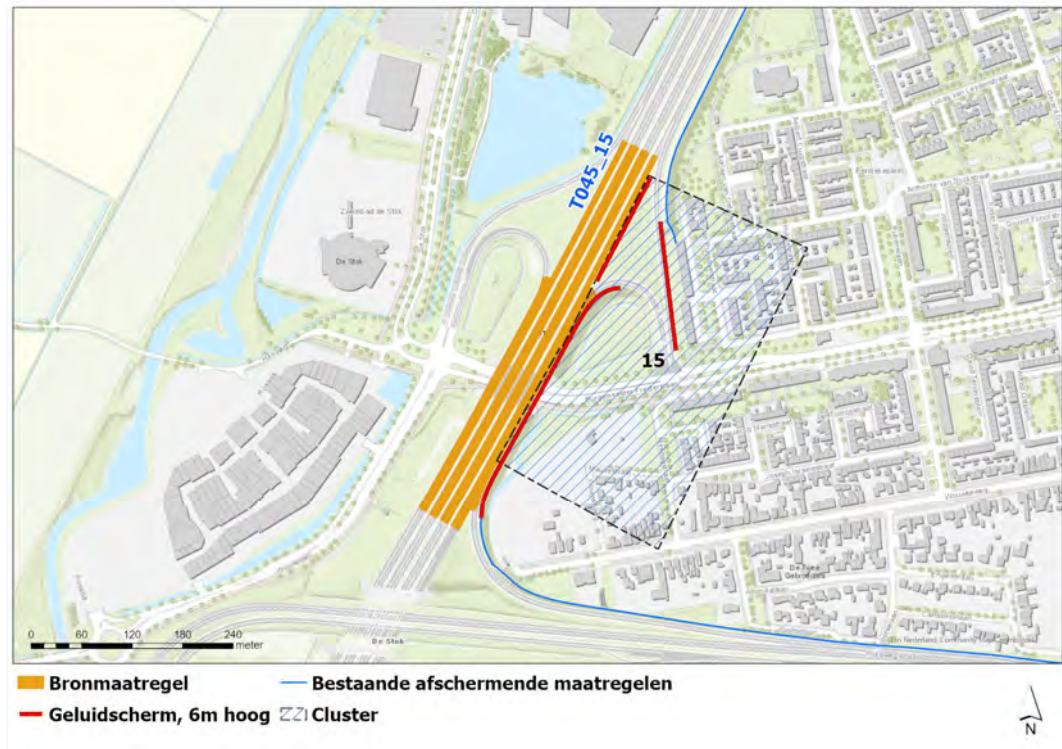
Uit bovenstaande tabel blijkt dat:

- V1 met schermen van 7 meter hoog, de 100%-variant, behaalt slechts 0,3% meer geluidreductie dan een V2 met schermen van 6 meter hoog en kost ca. 11% meer dan V2.
- De variant met schermen van 6 meter hoog is ten opzichte van de variant met schermen van 5 meter hoog ca. 13% duurder, maar behaalt ca. 3% meer geluidreductie.

Op basis van deze constatering wordt geconstateerd dat variant V2 de doelmatige variant is, met schermen van 6 meter hoog, aangezien deze aanzienlijk goedkoper is dan de 100%-variant is en slechts weinig inlevert op de geluidreductie. Als de schermen verder worden verlaagd, weegt de besparing op de kosten niet op tegen het verlies aan geluidreductie.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 23-3 Maatregel Cluster T045_15

Conclusie Traject 45 Cluster 15 - A58 - Roosendaal - Mauvestraat 20

Uit de maatregelenafweging voor cluster T045_15 is gebleken dat er een bronmaatregel in combinatie met 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.

Het scherm is in zuidelijke richting over 19 meter verlengd, om aan te sluiten op de bestaande afschermdende voorziening langs de A58. De totale lengte van het scherm bedraagt daardoor 624 meter.

Tabel 23-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T045_15	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 23-6 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T045_15	V3	140	6	Absorberend
T045_15	V3	329	6	Absorberend
T045_15	V3	155	6	Absorberend

Tabel 23-7 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	7
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	62 dB

Het aantal overschrijdingen in de eindsituatie is hoger dan het aantal resterende overschrijdingen dat is genoemd in de doelmatigheidsafweging. Dit is het gevolg van het hellend achterover plaatsen van het geluidscherm, waardoor de bovenkant van het scherm verder van de weg af komt te liggen en minder effectief is.

23.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 23-8 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A17	Hoofdrijbanen en parallelbanen	500	Tweelaags ZOAB	24,1	24,6

Tabel 23-9 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg-nummer	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A17	Hoofdrijbaan links	310	6	Absorberend	24,25	24,58
A17	Hoofdrijbaan links	140	6	Absorberend	24,12	24,26
A17	Toerit links	155	6	Absorberend	24,17	24,32

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 7 saneringsobjecten hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

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

24 RUCPHEN

24.1 Bepaling van de saneringsomvang

24.1.1 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:

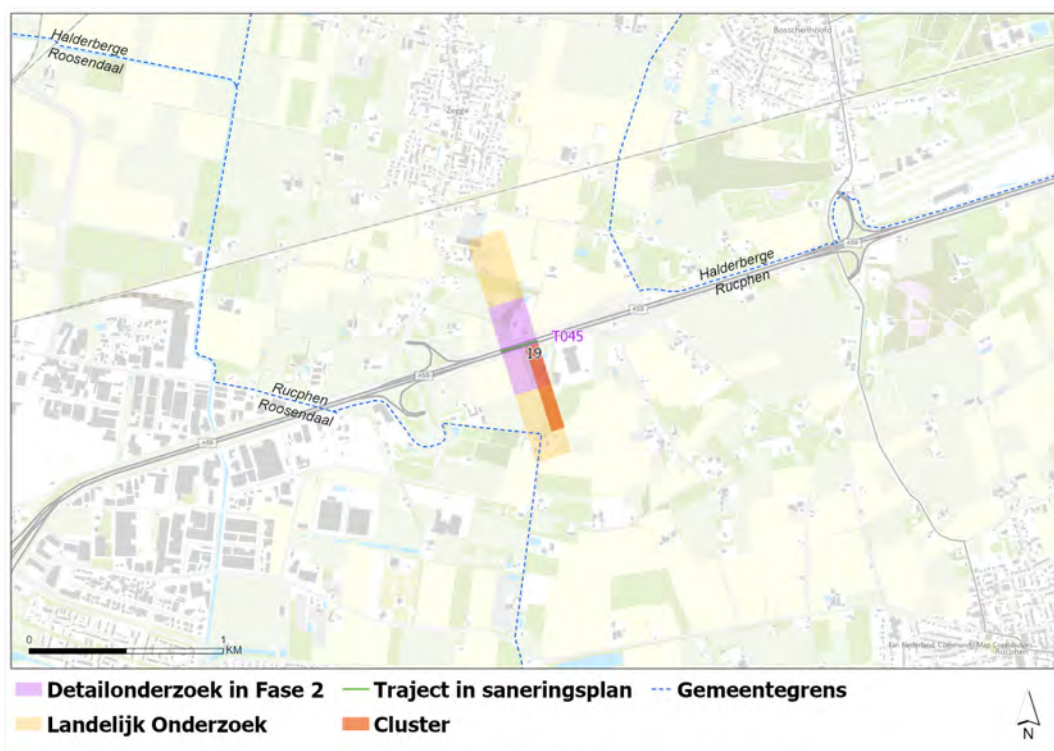
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

24.1.2 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 24-1 Tracédelen in dit saneringsplan

24.1.3 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 24-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

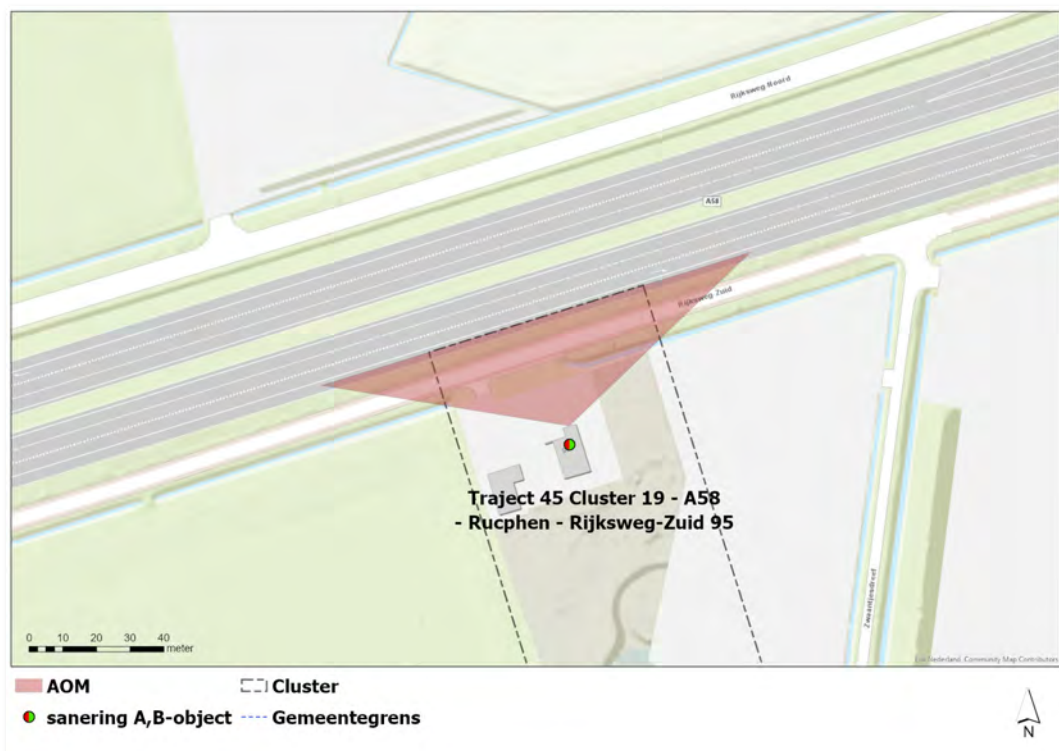
Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	0
Saneringsobjecten A en B	1
Totaal	1

24.2 Afweging maatregelen Traject 45 Cluster 19 – A58 – Rucphen – Rijksweg-Zuid 95

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T045_19. 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 T045_19

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	70 dB
Aantal reductiepunten	8900
AOM [m]	135
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900



Figuur 24-2 Cluster T045_19 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het budget van dit cluster is niet toereikend om over deze lengte een bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is voor dit cluster 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 24-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T045_19	8900	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 lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 24-3 Gegevens afschermende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T045_19	8900	n.v.t.	135	12555	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 45 Cluster 19 – A58 – Rucphen – Rijksweg-Zuid 95

Voor cluster T045_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.

24.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

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

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 doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen blijft de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 1 saneringsobject nog hoger dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woning, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

25 TILBURG

25.1 Bepaling van de saneringsomvang

25.1.1 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:

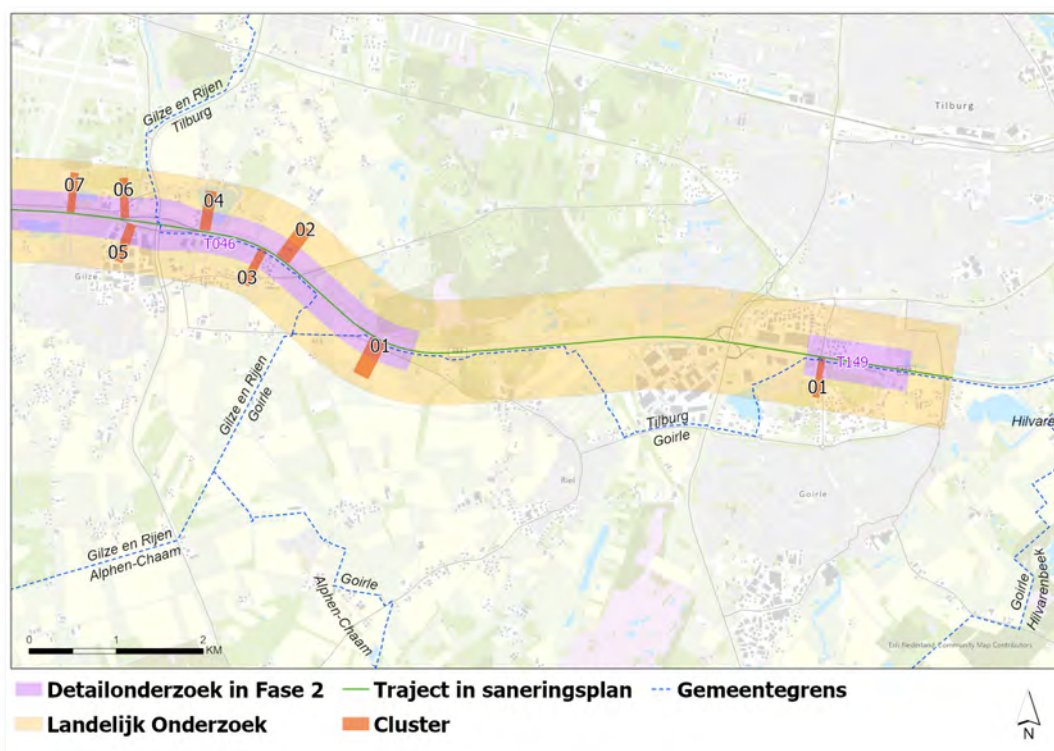
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

25.1.2 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 25-1 Tracédelen in dit saneringsplan

25.1.3 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 25-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

25.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 25-2 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

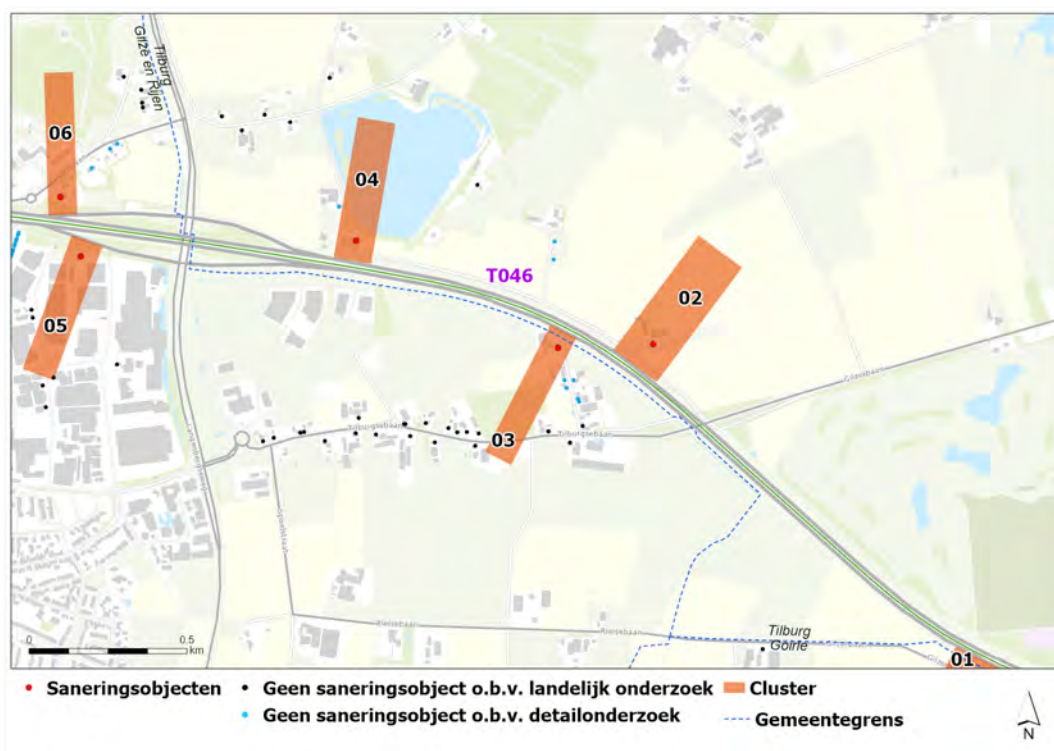
is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie volgens de zgn. standaard akoestische kwaliteit: met enkellaags ZOAB op de rijksweg en zonder 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 25-2 – 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?
T046_02	Traject 46 Cluster 2 - A58 - Tilburg - Vosheining 6	1	8100	ja
T046_04	Traject 46 Cluster 4 - A58 - Tilburg - Vosheining 2a	1	8900	nee



Figuur 25-2 Clusterindeling

25.3 Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen

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

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

In onderstaande tabel is per afzonderlijk cluster het volgende opgenomen:

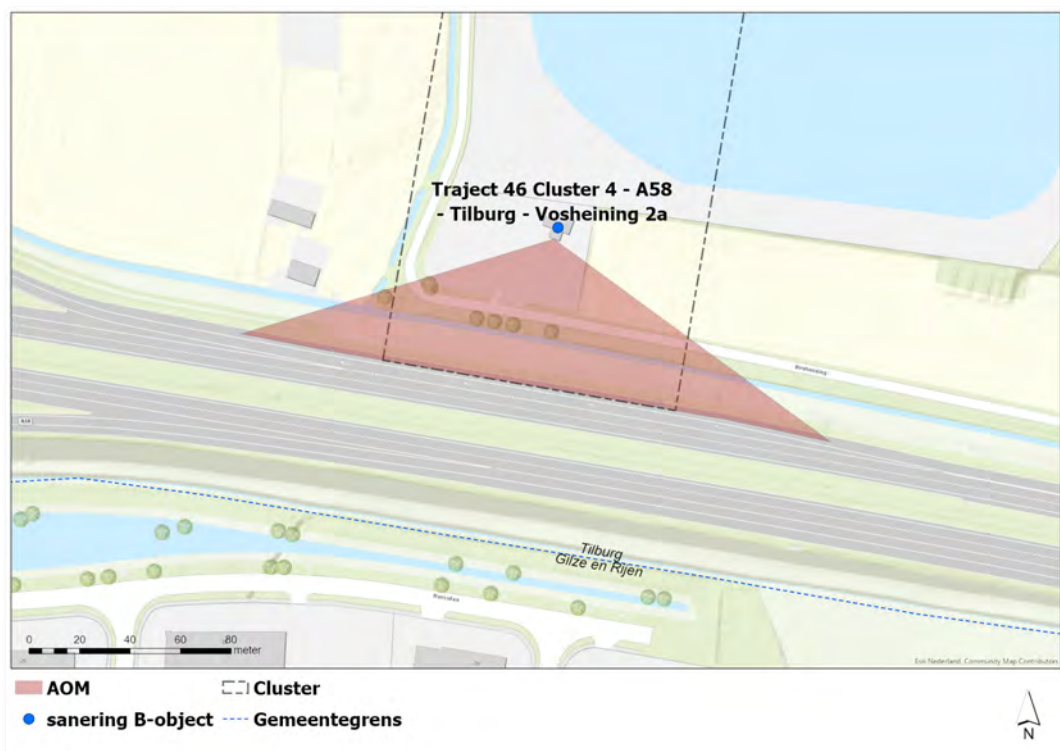
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;
- de maximale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

Tabel 25-3 - 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
T046_04	8900	230	15	Tweelaags ZOAB	269	21390

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.



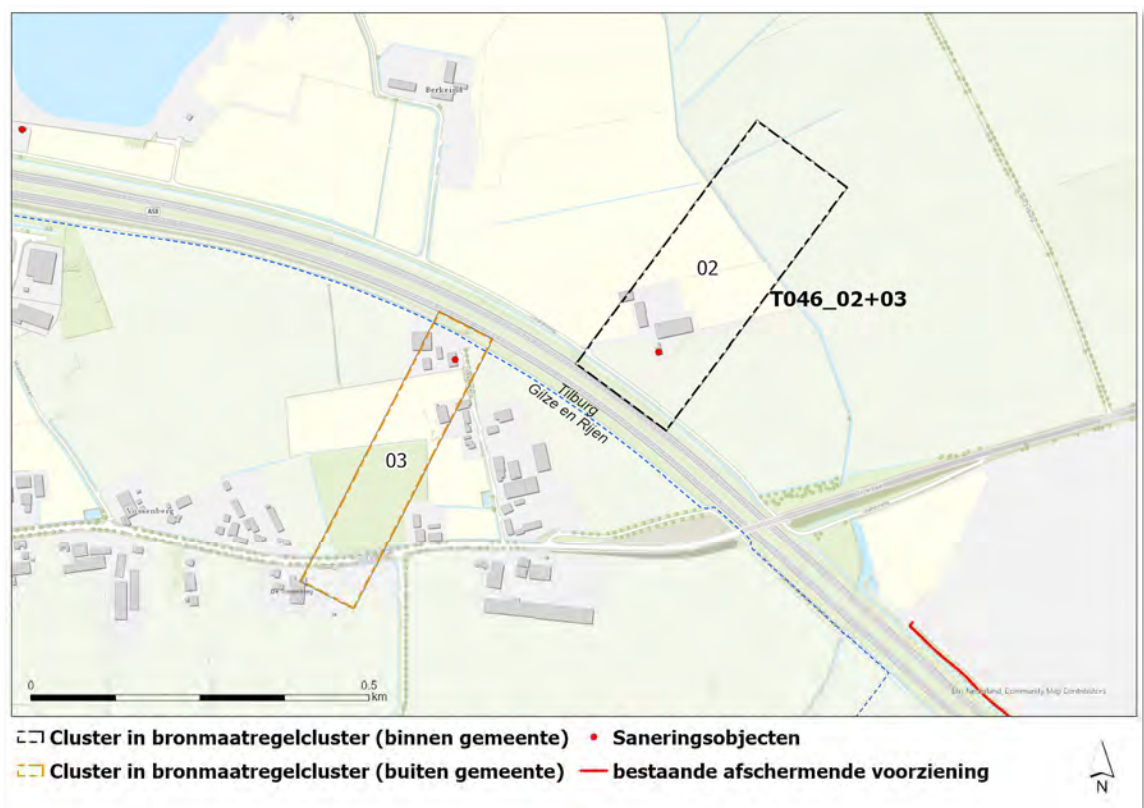
Figuur 25-3 Overzicht T046_04

Conclusie

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

25.4 Overzicht bronmaatregelclusters

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



Figuur 25-4 Bronmaatregelcluster T046_02+03

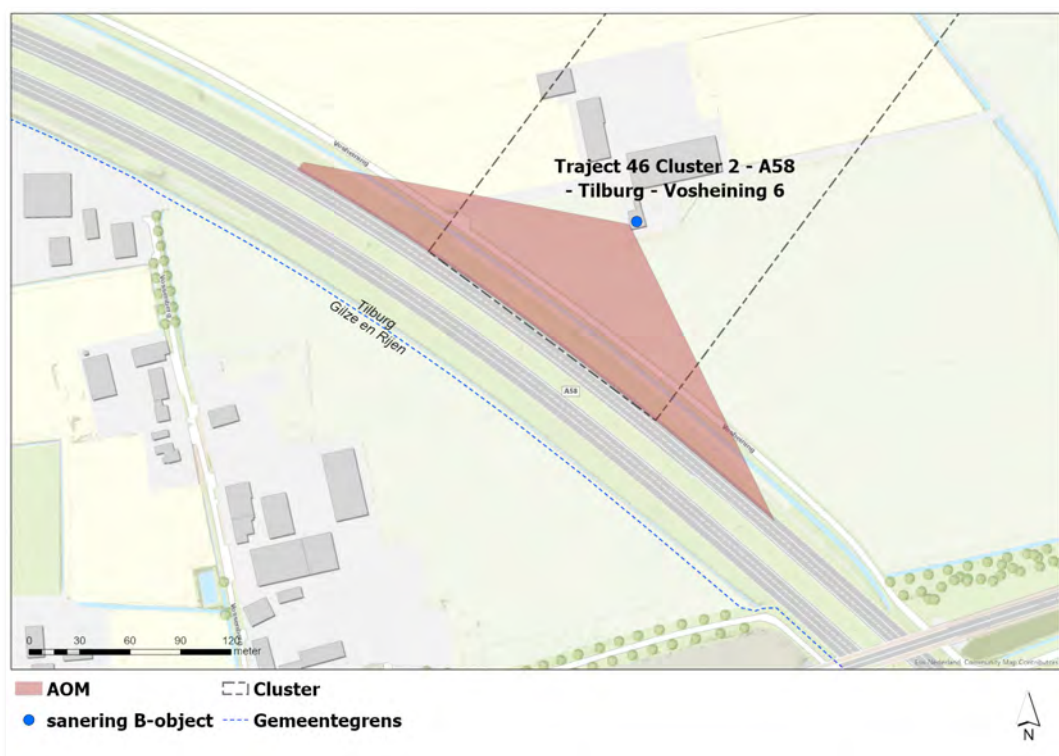
25.5 Afweging per individueel cluster

25.5.1 Afweging maatregelen Traject 46 Cluster 2 - A58 - Tilburg - Vosheining 6

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T046_02. Dit cluster vormt samen met cluster T046_03 in de gemeente Gilze en Rijen het bronmaatregelcluster T046_02+03. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T046_02

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	8100
AOM [m]	350
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100



Figuur 25-5 Cluster T046_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De clusters in het bronmaatregelcluster T046_02+03 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. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 25-4 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T046_02	8100	500	15	16500	7260	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

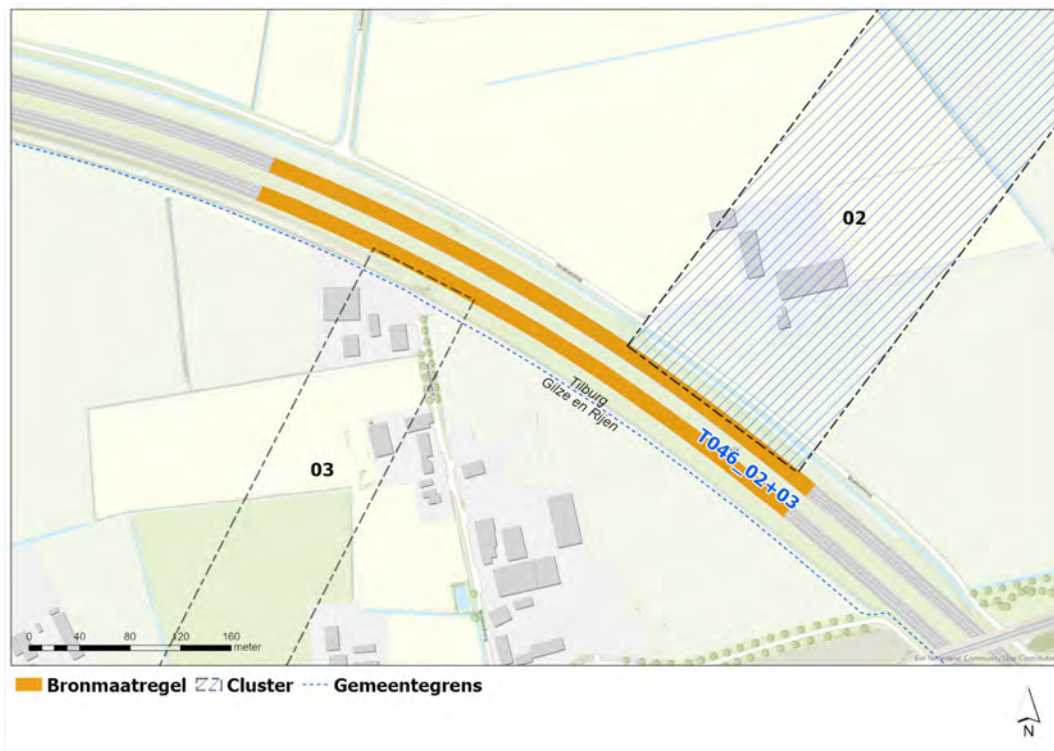
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 25-5 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
T046_02	8100	840	350	32550	Nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 25-6 Maatregel Cluster T115_12

Conclusie Traject 46 Cluster 2 - A58 - Tilburg - Vosheining 6

Uit de maatregelenafweging voor cluster T046_02 is gebleken dat 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 25-6 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T046_02	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 25-7 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	65 dB

25.6 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 25-8 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A58	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	45,7	46,2

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

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

26 VALKENBURG AAN DE GEUL

26.1 Bepaling van de saneringsomvang

26.1.1 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:

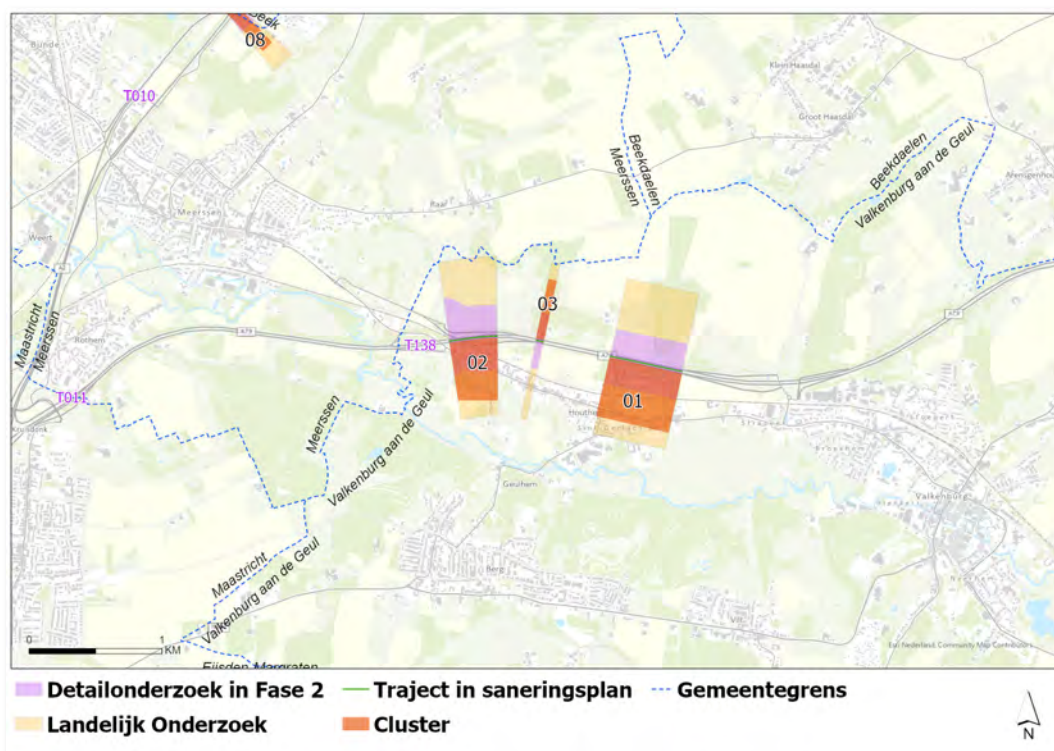
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

26.1.2 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 26-1 Tracédelen in dit saneringsplan

26.1.3 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 26-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	44
Saneringsobject B	1
Saneringsobjecten A en B	1
Totaal	46

26.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 26-2 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

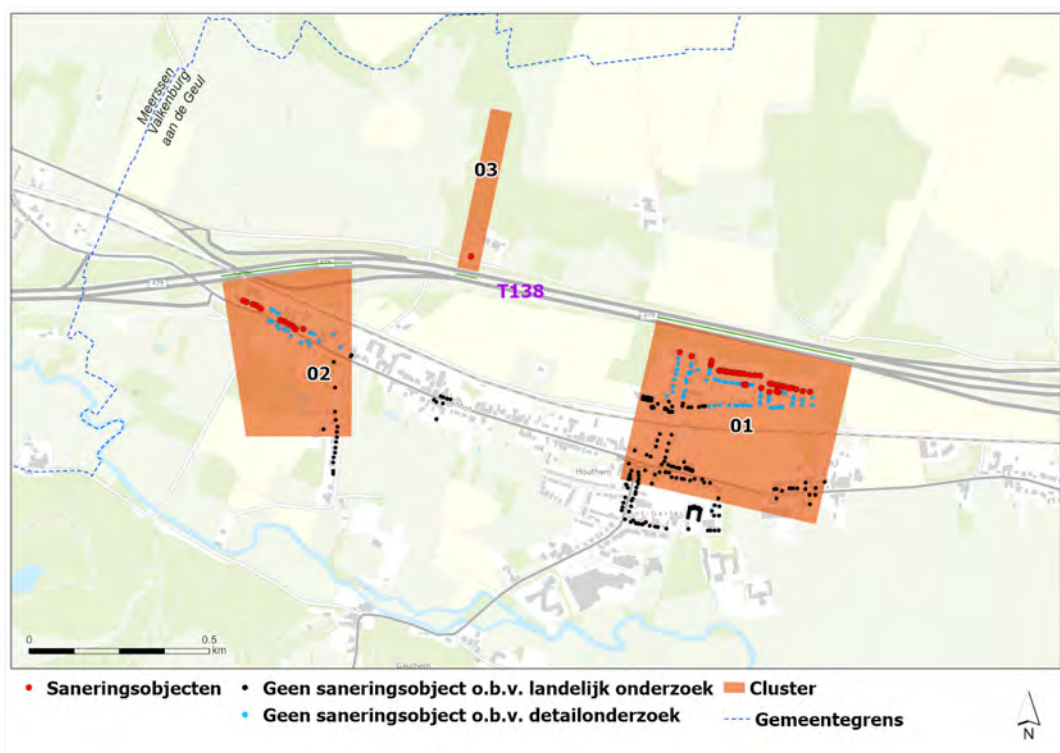
is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie volgens de zgn. standaard akoestische kwaliteit: met enkellaags ZOAB op de rijksweg en zonder 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 26-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

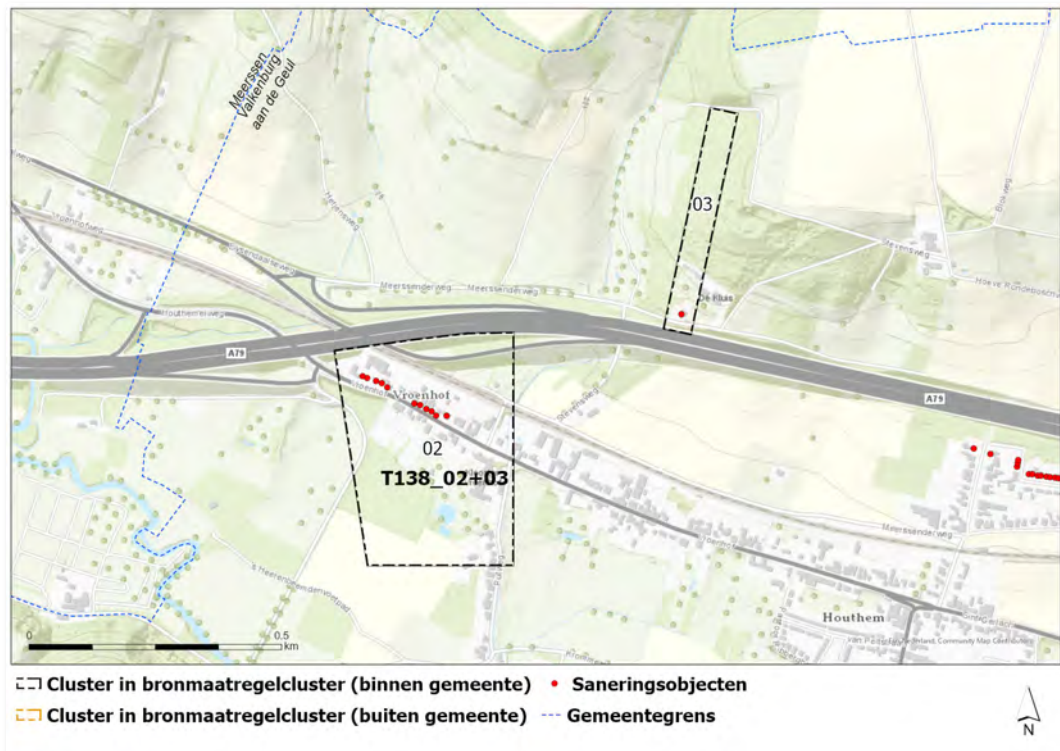
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T138_01	Traject 138 Cluster 1 – A79 – Valkenburg – Sint Gerlach	34	159000	nee
T138_02	Traject 138 Cluster 2 – A79 – Valkenburg – Vroenhof	11	46800	ja
T138_03	Traject 138 Cluster 3 - A79 - Valkenburg - Meerssenderweg 32	1	8300	ja



Figuur 26-2 Clusterindeling

26.3 Overzicht bronmaatregelclusters

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



Figuur 26-3 Bronmaatregelcluster T138_02+03

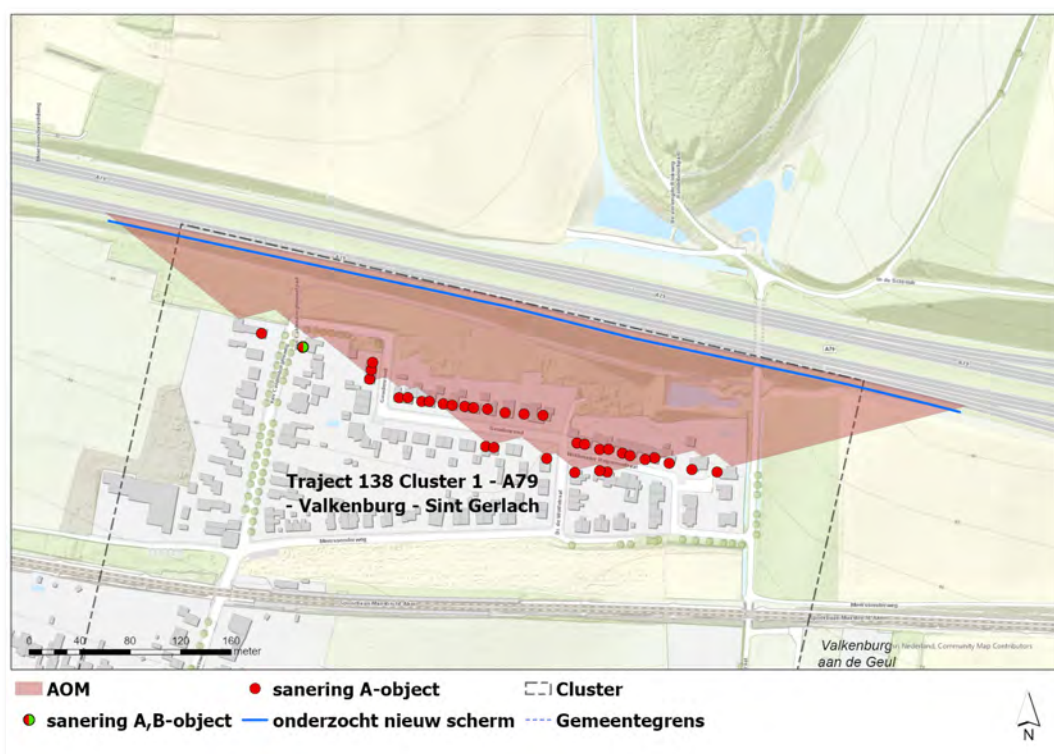
26.4 Afweging per individueel cluster

26.4.1 Afweging maatregelen Traject 138 Cluster 1 – A79 – Valkenburg – Sint Gerlach

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T138_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 T138_01

Aantal saneringsobjecten	34
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	159000
AOM [m]	692
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	159000



Figuur 26-4 Cluster T138_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft voldoende budget om een bronmaatregel aan te leggen over de gehele AOM. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 26-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T138_01	159000	692	15	22836	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

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

Tabel 26-4 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
T138_01	159000	136164	692	64356	ja	ja

Onderzochte varianten

Aangezien er voldoende budget is voor het treffen van 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 26-5 Onderzochte varianten cluster T138_01

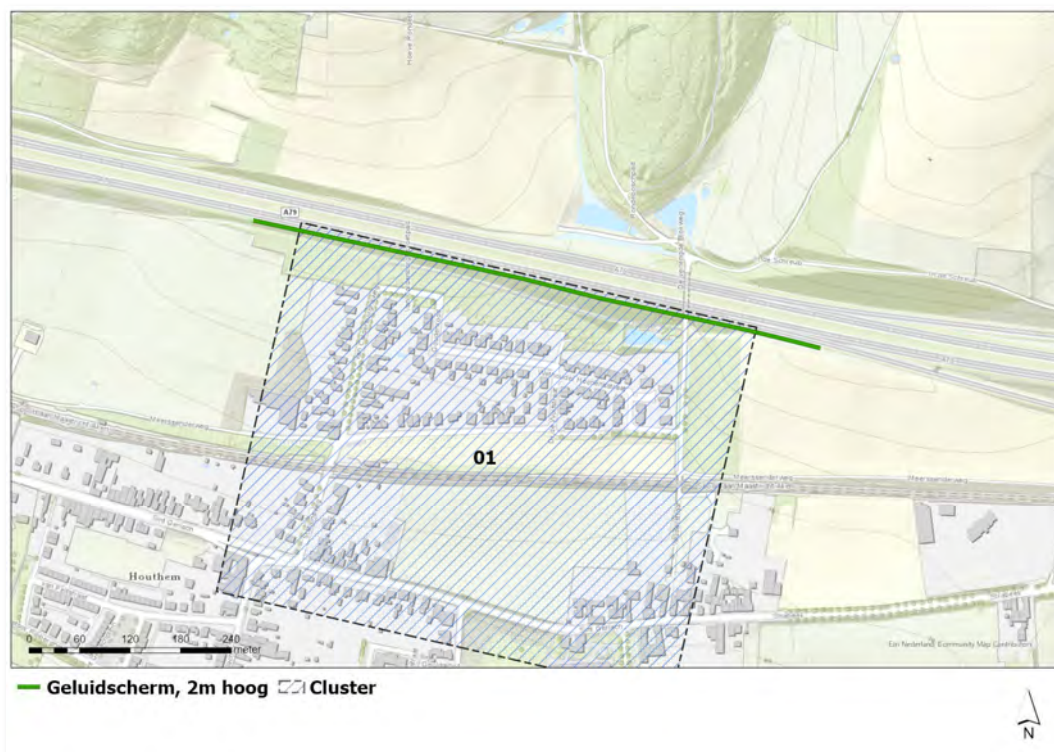
Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluidreductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregelpunten bij variant
V1	Bronmaatregel en scherm 2m	692	2	28,5	0	0	87192
V2	Alleen scherm 2m	692	2	28,2	1	1	64356
V3	Alleen scherm 3m	692	3	28,5	0	0	92036

Uit bovenstaande tabel blijkt dat met een combinatie van een bronmaatregel en een scherm van 2 meter hoog over de gehele AOM alle overschrijdingen kunnen worden weggenomen in dit cluster. Als er geen bronmaatregel wordt toegepast, is de geluidreductie in dit cluster slechts 1% minder en zijn de kosten ca 30% lager. Variant V2 zonder de bronmaatregel is daarom de doelmatige variant. Een verhoging van het scherm naar 3 meter om alle resterende

overschrijdingen weg te nemen is niet doelmatig: een dergelijk scherm kost ca. 40% meer en levert slechts 1% meer geluidreductie op.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 26-5 Maatregel Cluster T138_01

Conclusie Traject 138 Cluster 1 – A79 – Valkenburg – Sint Gerlach

Uit de maatregelenafweging voor cluster T138_01 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 26-6 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T138_01	V2	692	2	Absorberend

Tabel 26-7 – Effecten maatregelen

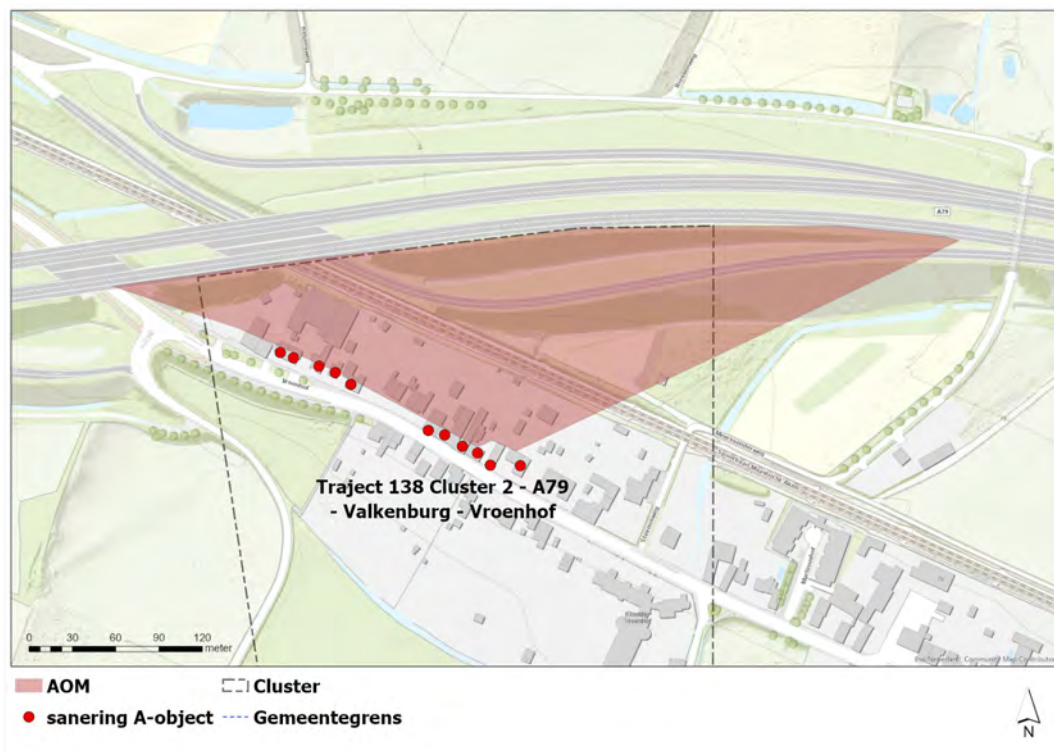
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	61 dB

26.4.2 Afweging maatregelen Traject 138 Cluster 2 – A79 – Valkenburg – Vroenhof

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T138_02. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T138_02+03. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T138_02

Aantal saneringsobjecten	11
Hoogste geluidbelasting	65 dB
Aantal reductiepunten	46800
AOM [m]	595
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	46800



Figuur 26-6 Cluster T138_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Binnen de AOM van dit cluster ligt het viaduct van de A79 over de spoorlijn Maastricht-Valkenburg. Uit onderzoek is gebleken dat het constructief niet mogelijk is tweelaags ZOAB aan te leggen op dit viaduct. Het is daarom niet mogelijk om voor dit cluster een doelmatige bronmaatregel aan te leggen.

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

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

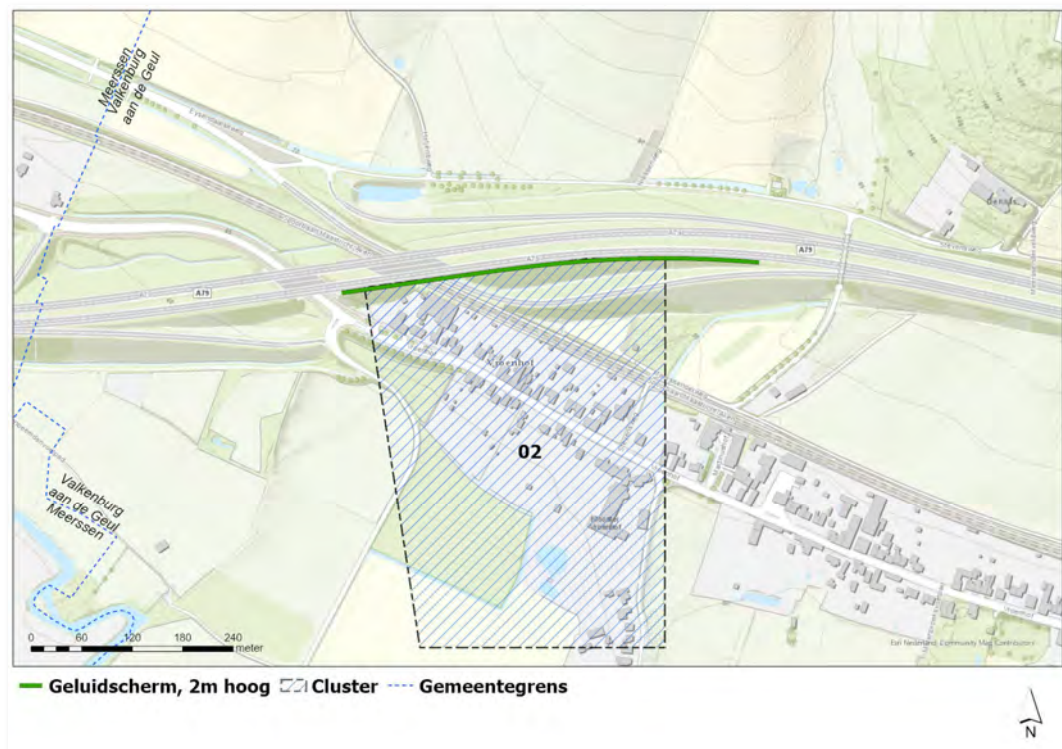
Tabel 26-8 Gegevens afschermdende maatregel

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
T138_02	46800	n.v.t.	595	55335	nee	n.v.t.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om over een lengte van maximaal 500 meter een geluidscherm van 2 meter hoog te plaatsen. Aangezien met een dergelijk scherm ten minste $\frac{3}{4}$ van de woningen over de minimale lengte kan worden afgeschermd, is dit een doelmatige variant.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 26-7 Maatregel Cluster T138_02

Conclusie Traject 138 Cluster 2 – A79 – Valkenburg – Vroenhof

Uit de maatregelenafweging voor cluster T138_02 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 26-9 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T138_02	V2	500	2	Absorberend

Tabel 26-10 – Effecten maatregelen

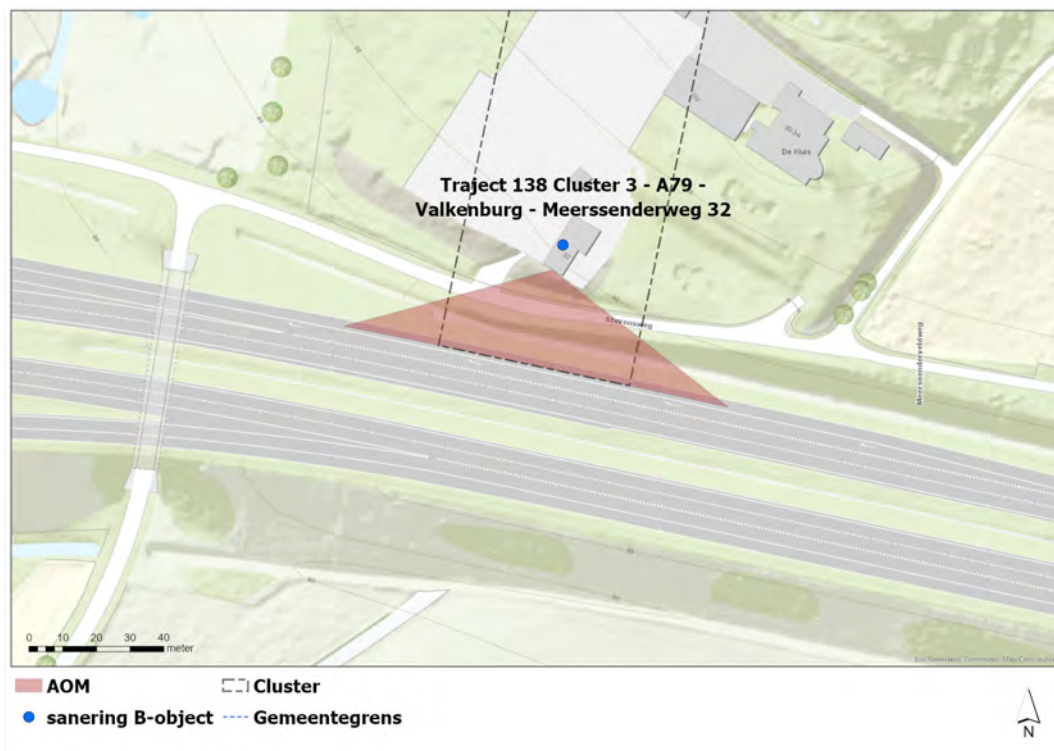
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	0
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	57 dB

26.4.3 Afweging maatregelen Traject 138 Cluster 3 - A79 - Valkenburg - Meerssenderweg 32

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T138_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T138_02+03. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T138_03

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	8300
AOM [m]	110
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8300



Figuur 26-8 Cluster T138_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster heeft voldoende budget om een bronmaatregel aan te leggen over de gehele AOM, maar die is korter dan 500 meter. Aangezien het cluster geen budget heeft

voor een bronmaatregel over 500 meter en er geen bronmaatregel van naastgelegen clusters zijn waarop kan worden aangesloten, is een bronmaatregel voor dit cluster niet doelmatig.

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

Tabel 26-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T138_03	8300	500	15	16500	nee

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 lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermdende voorziening is daarom voor dit cluster niet financieel doelmatig.

Tabel 26-12 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
T138_03	8300	n.v.t.	110	10230	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 138 Cluster 3 - A79 - Valkenburg - Meerssenderweg 32

Voor cluster T138_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.

26.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 26-13 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A79	Hoofdrijbaan rechts	500	2	Absorberend	4,18	4,68
A79	Hoofdrijbaan rechts	692	2	Absorberend	5,37	6,07

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten nog hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor 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 45 saneringsobjecten afnemen, maar resteert er nog 1 saneringsobject waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woning, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

27 VENLO

27.1 Bepaling van de saneringsomvang

27.1.1 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:

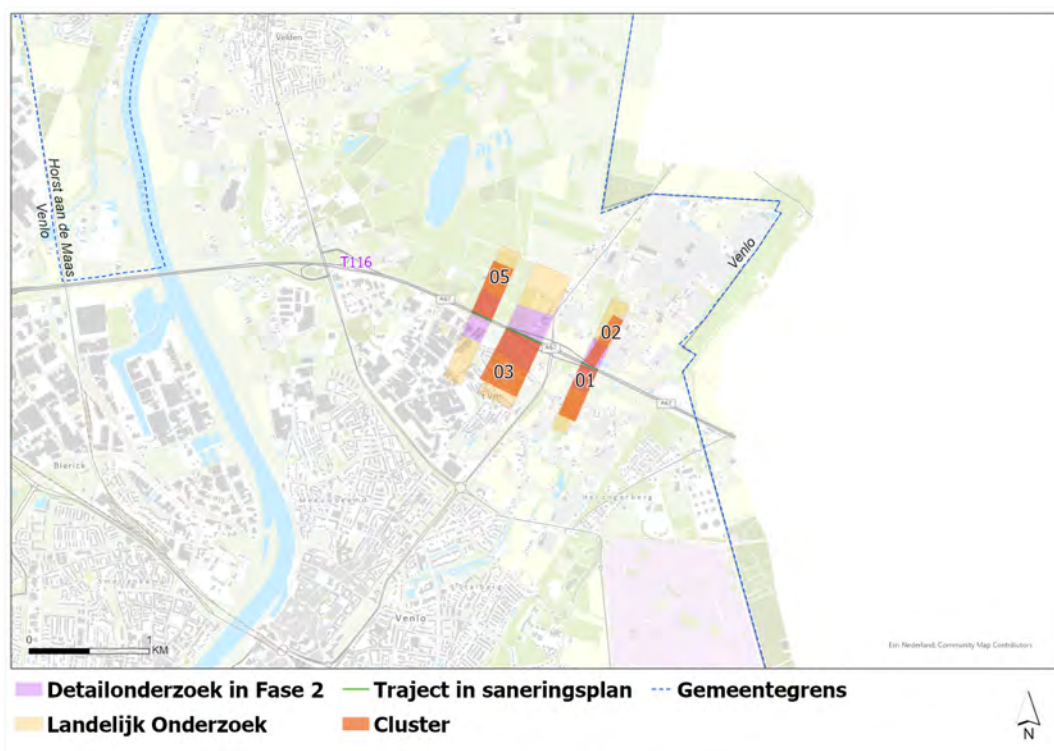
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

27.1.2 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 27-1 Tracédelen in dit saneringsplan

27.1.3 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 27-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	1
Saneringsobject B	2
Saneringsobjecten A en B	4
Totaal	7

27.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 27-2 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.

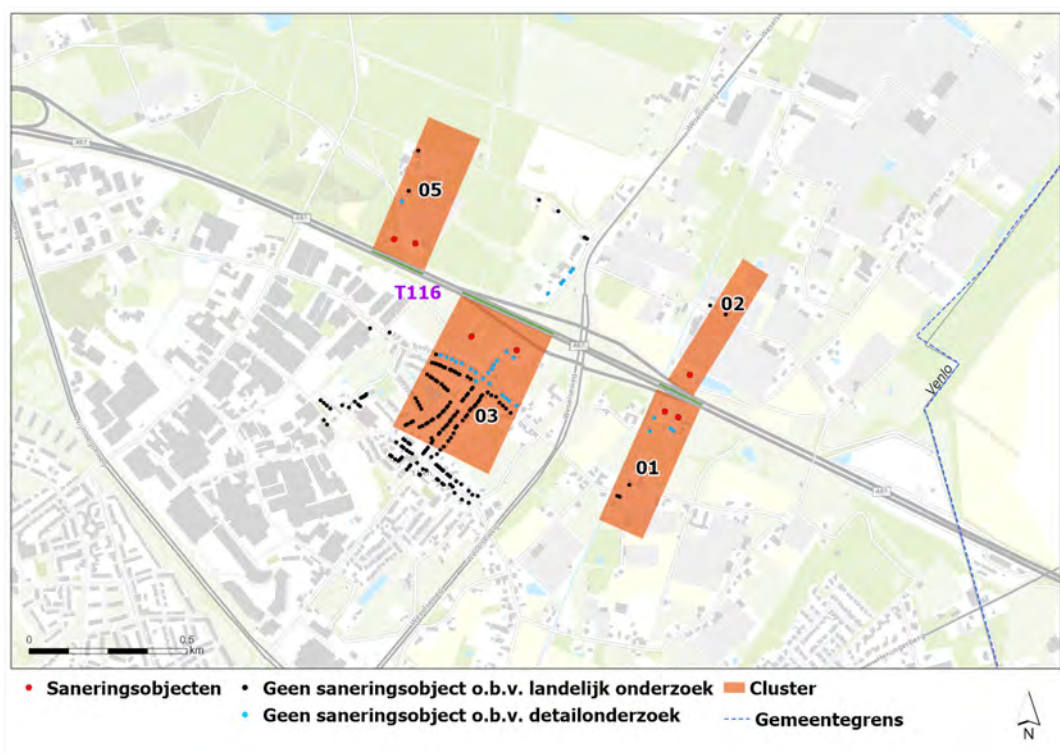
In de tabel is in de kolom *Budget voor maatregelen* het totaal aantal reductiepunten van het cluster opgenomen dat beschikbaar is voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen. Dit budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting 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 27-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

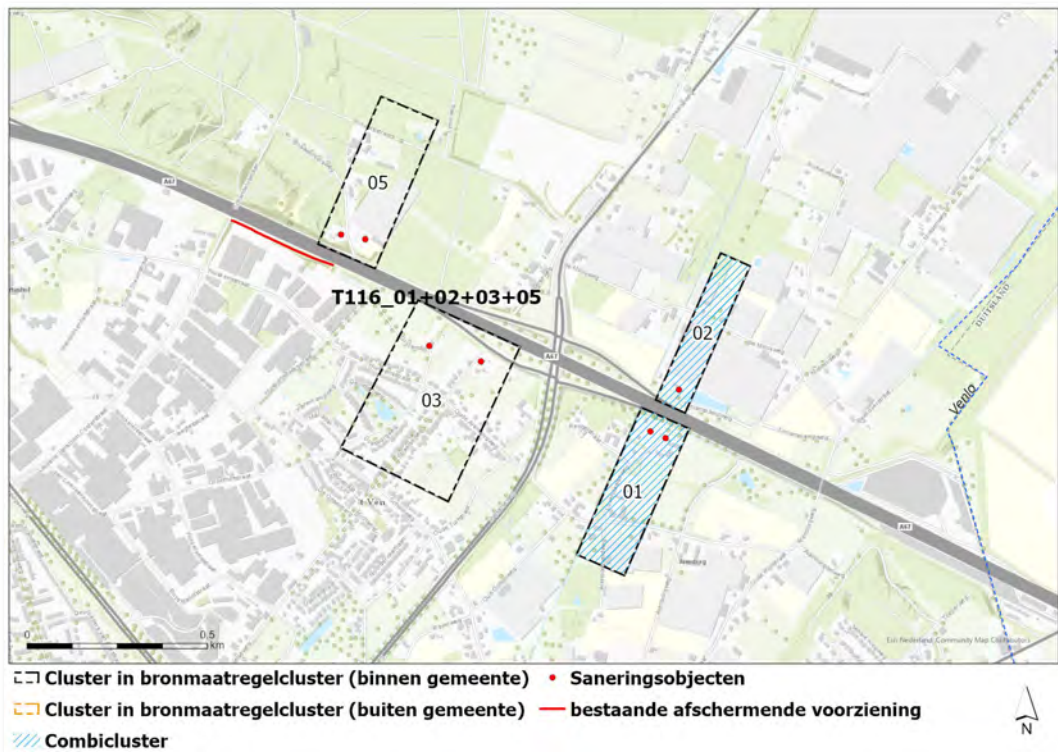
Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal sanerings-objecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T116_01	Traject 116 Cluster 1 - A67 - Venlo - Lovendaalseweg 13 en 20	2	16900	ja
T116_02	Traject 116 Cluster 2 - A67 - Venlo - Tilmanskampweg 10	1	8600	ja
T116_03	Traject 116 Cluster 3 - A67 - Venlo - Straalsweg	2	15900	ja
T116_05	Traject 116 Cluster 5 - A67 - Venlo - Boswachtersweg 5 en 6	2	11900	ja



Figuur 27-2 Clusterindeling

27.3 Overzicht bronmaatregelclusters

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



Figuur 27-3 Bronmaatregelcluster T116_01+02+03+05

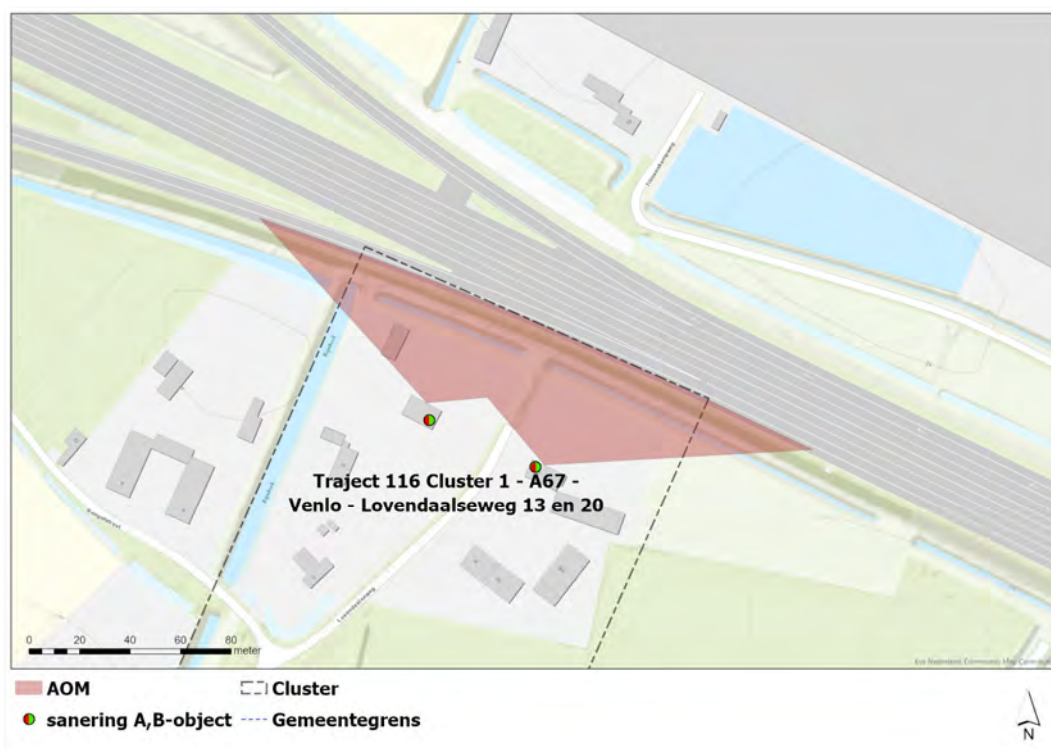
27.4 Afweging per individueel cluster

27.4.1 Afweging maatregelen Traject 116 Cluster 1 - A67 - Venlo - Lovendaalseweg 13 en 20

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T116_01. Dit cluster vormt samen met T116_02 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T116_01+02+03+05. 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 T116_01

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T116_01	T116_01+02
Aantal saneringsobjecten	2	3
Hoogste geluidbelasting	69 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	16900	25500
AOM [m]	230	230
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	Nee	Nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16900	25500



Figuur 27-4 Cluster T116_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combicluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combicluster is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, maar het combicluster heeft voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 27-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaat-regel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T116_01	25500	500	15	16500	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

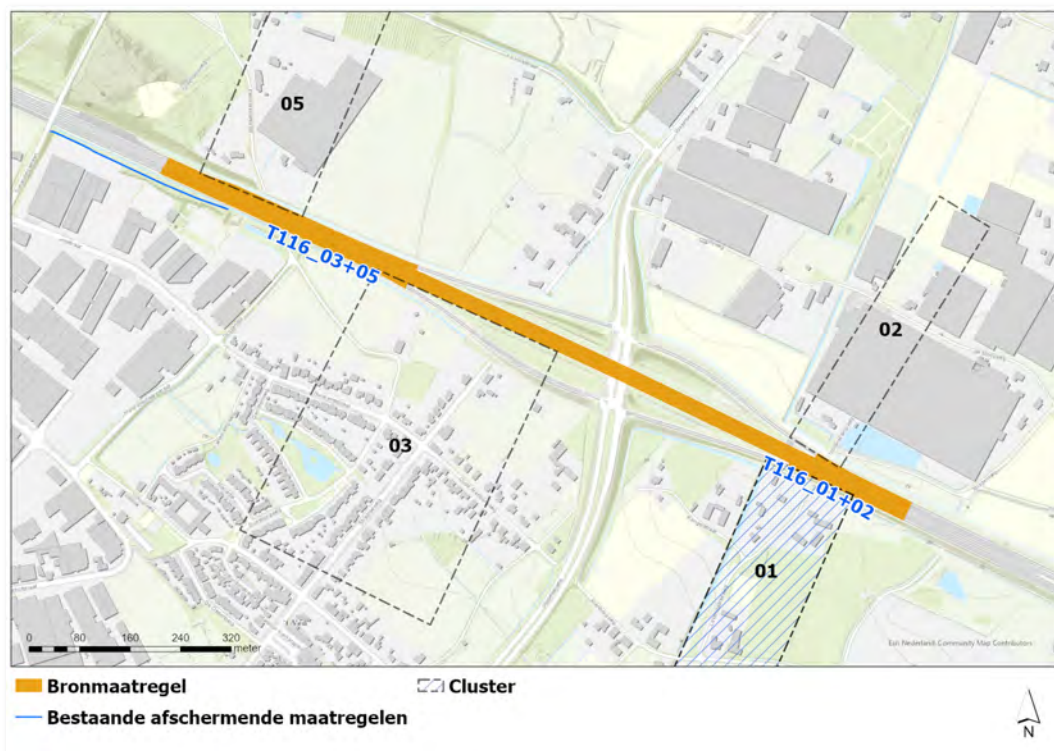
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 27-4 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
T116_01	16900	8650	230	21390	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 27-5 Maatregel Cluster T116_01

Conclusie Traject 116 Cluster 1 - A67 - Venlo - Lovendaalseweg 13 en 20

Uit de maatregelenafweging voor cluster T116_01 is gebleken dat 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 27-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T116_01	Hoofdrijbaan	1300	Tweelaags ZOAB

Tabel 27-6 – Effecten maatregelen

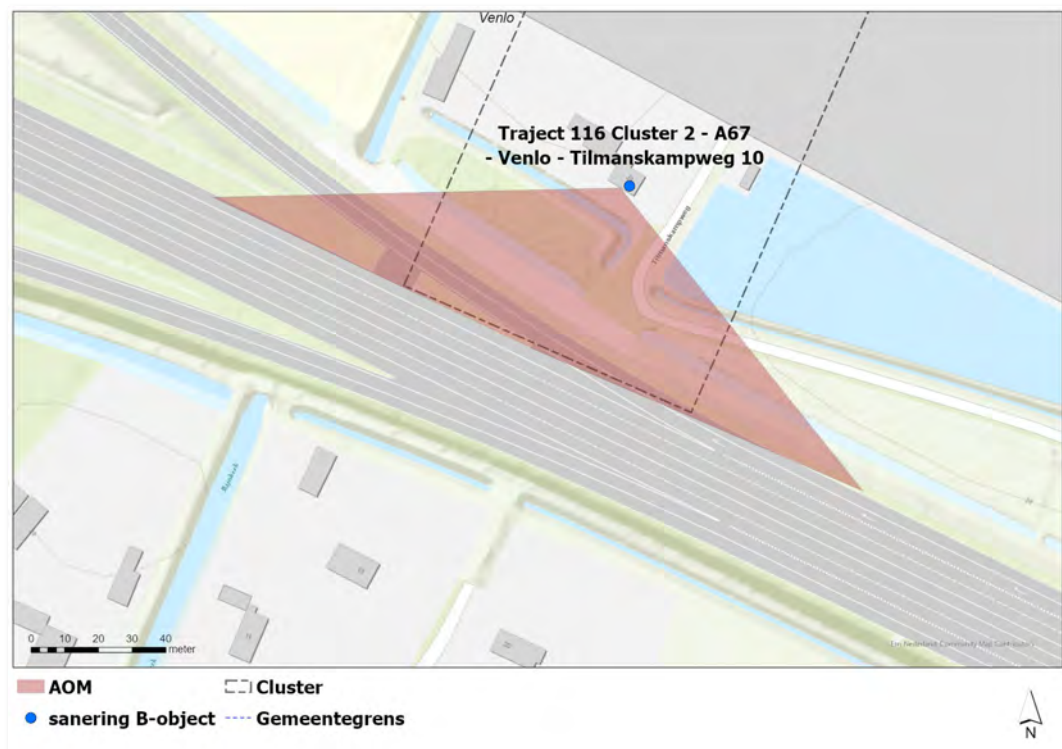
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	67 dB

27.4.2 Afweging maatregelen Traject 116 Cluster 2 - A67 - Venlo - Tilmanskampweg 10

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T116_02. Dit cluster vormt samen met T116_01 een combicluster en is onderdeel van bronmaatregelcluster T116_01+02+03+05. 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 T116_02

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combicluster</i>
Cluster nummer	T116_02	T116_01+02
Aantal saneringsobjecten	1	3
Hoogste geluidbelasting	69 dB	69 dB
Aantal reductiepunten	8600	25500
AOM [m]	170	230
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8600	25500



Figuur 27-6 Cluster T116_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combicluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combicluster is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, maar het combicluster heeft voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 27-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T116_02	25500	500	15	16500	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

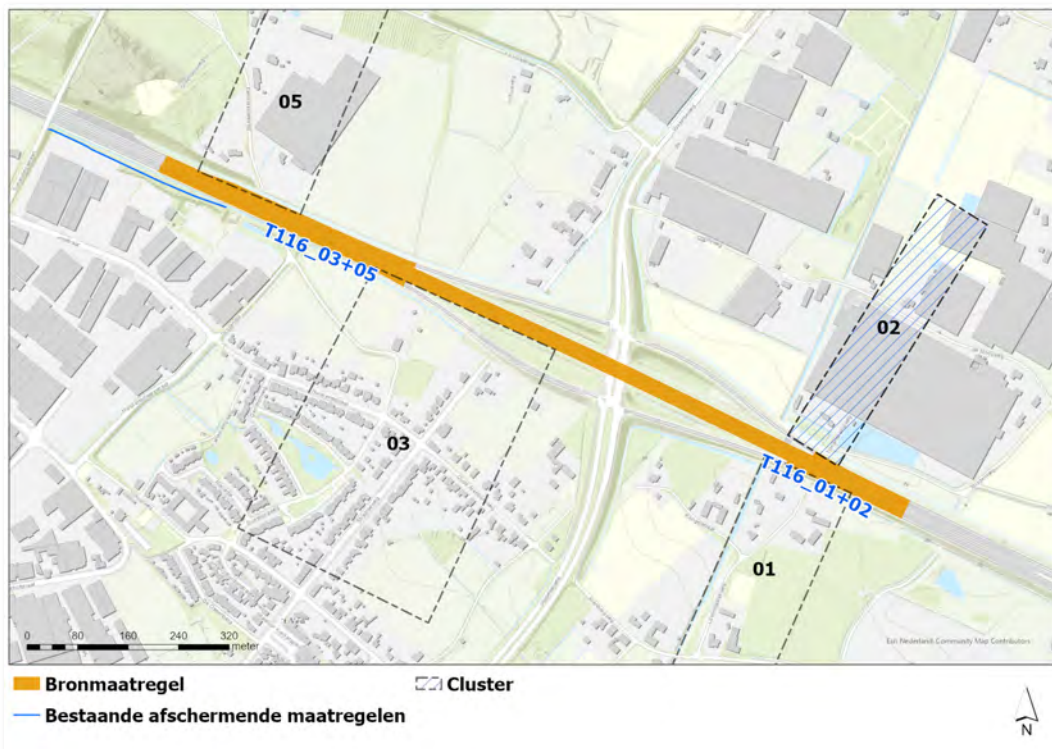
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 27-8 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
T116_02	8600	350	170	15810	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 27-7 Maatregel Cluster T116_02

Conclusie Traject 116 Cluster 2 - A67 - Venlo - Tilmanskampweg 10

Uit de maatregelenafweging voor cluster T116_02 is gebleken dat 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 27-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T116_02	Hoofdrijbaan	1300	Tweelaags ZOAB

Tabel 27-10 – Effecten maatregelen

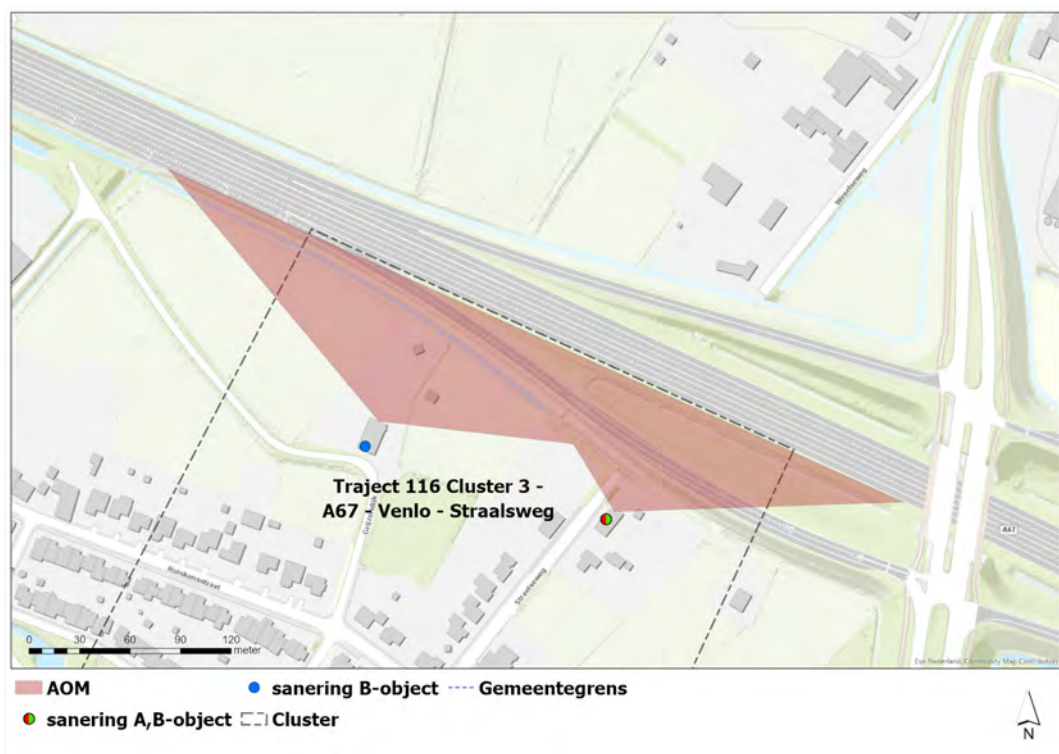
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	67 dB

27.4.3 Afweging maatregelen Traject 116 Cluster 3 - A67 - Venlo - Straalsweg

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T116_03. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T116_01+02+03+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 T116_03

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	15900
AOM [m]	470
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	15900



Figuur 27-8 Cluster T116_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft voldoende budget om over de AOM een bronmaatregel aan te leggen. De AOM van dit cluster is korter dan 500 meter, maar sluit aan op de bronmaatregel van de clusters T116_01+02, zodat de lengte van de aaneengesloten bronmaatregel meer dan

500 meter is. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 27-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T116_03	15900	470	15	15510	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

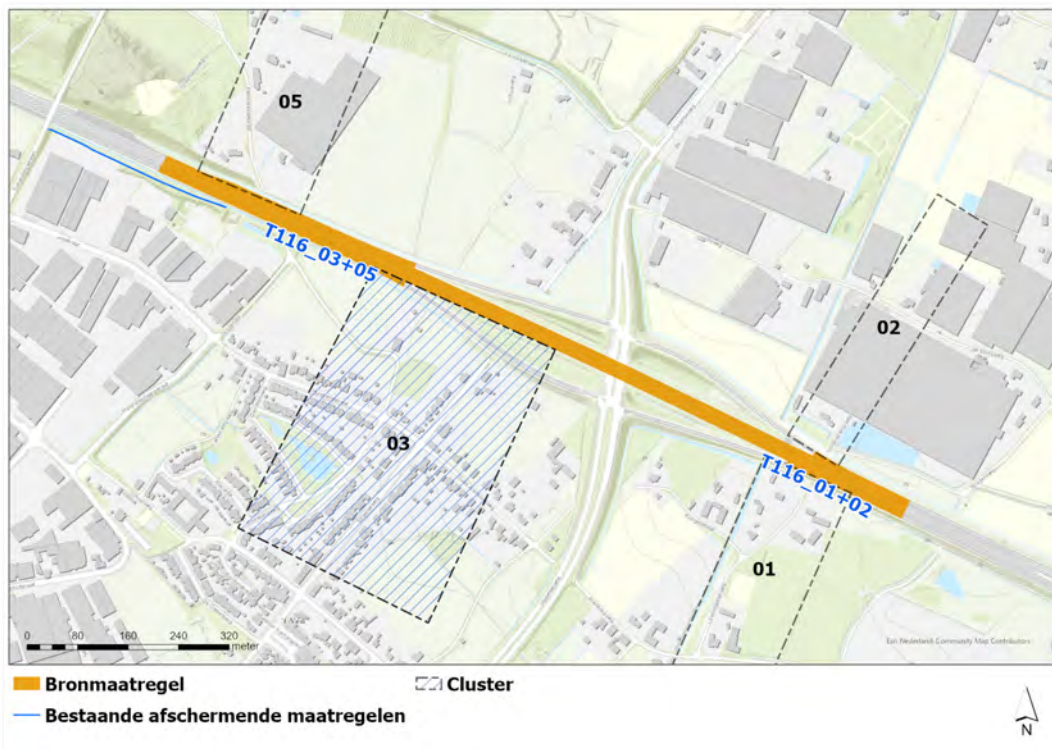
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 27-12 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
T116_03	15900	390	470	43710	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 27-9 Maatregel Cluster T116_03

Conclusie Traject 116 Cluster 3 - A67 - Venlo - Straalsweg

Uit de maatregelenafweging voor cluster T116_03 is gebleken dat 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 27-13 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T116_03	Hoofdrijbaan	1300	Tweelaags ZOAB

Tabel 27-14 – Effecten maatregelen

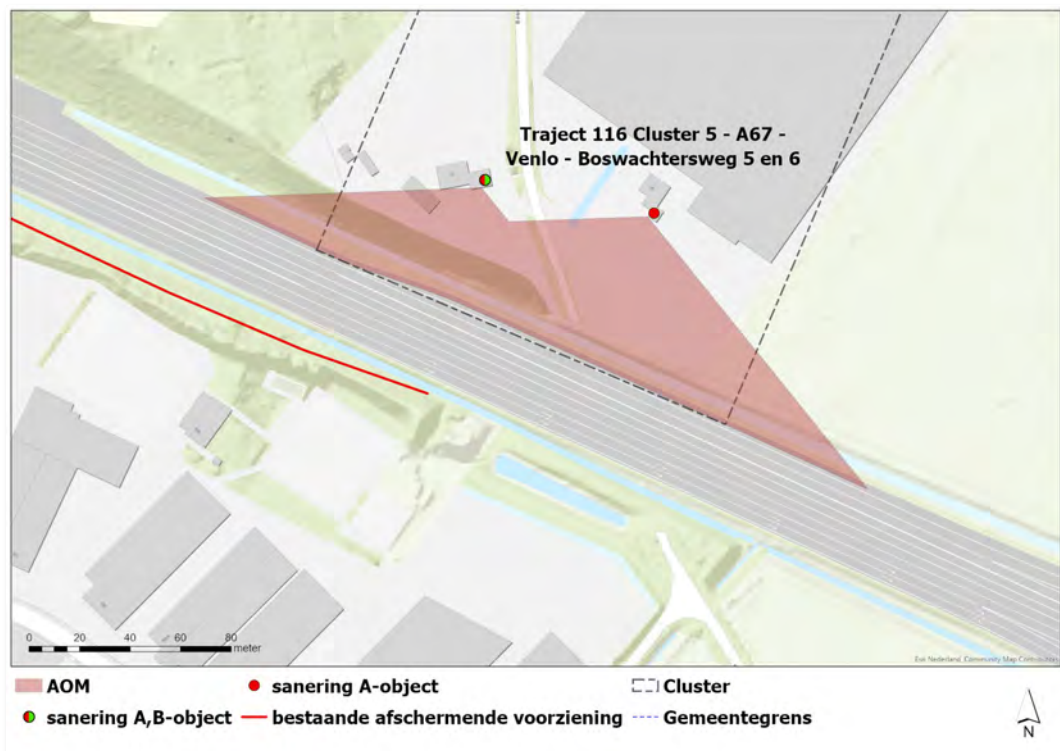
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB

27.4.4 Afweging maatregelen Traject 116 Cluster 5 - A67 - Venlo - Boswachtersweg 5 en 6

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T116_05. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T116_01+02+03+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 T116_05

Aantal saneringsobjecten	2
Hoogste geluidbelasting	66 dB
Aantal reductiepunten	11900
AOM [m]	280
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	11900



Figuur 27-10 Cluster T116_05 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft voldoende budget om over de eigen AOM een bronmaatregel aan te leggen. De AOM van dit cluster is korter dan 500 meter, maar sluit aan op de bronmaatregel van de clusters T116_01+02+03, zodat de lengte van de aaneengesloten

bronmaatregel meer dan 500 meter is. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 27-15 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T116_05	11900	280	15	9240	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

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

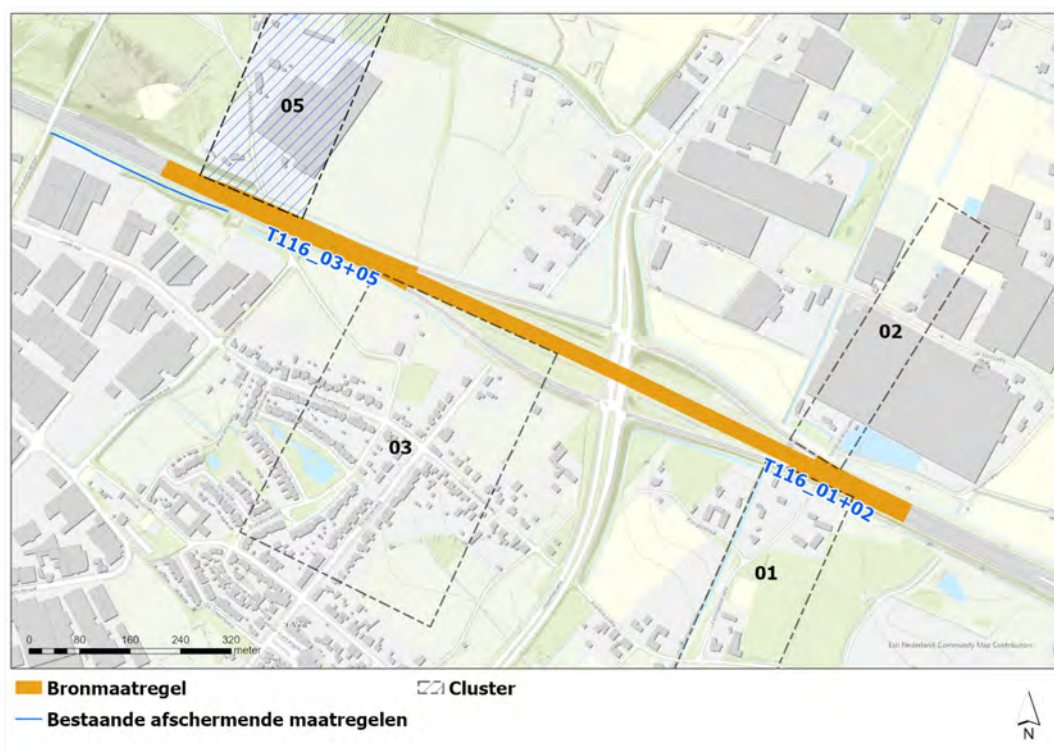
Tabel 27-16 Gegevens afschermdende maatregel

Cluster	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregelpunten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bronmaatregel	Met bronmaatregel
T116_05	11900	2660	280	26040	nee	nee

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

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 27-11 Maatregel Cluster T116_05

Conclusie Traject 116 Cluster 5 - A67 - Venlo - Boswachtersweg 5 en 6

Uit de maatregelenafweging voor cluster T116_05 is gebleken dat 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 27-17 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T116_05	Hoofdrijbaan	1300	Tweelaags ZOAB

Tabel 27-18 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	64 dB

27.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 27-19 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A67	Beide hoofdrijbanen	1300	Tweelaags ZOAB	73,0	74,3

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 6 saneringsobject(en) nog 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 7 saneringsobjecten afnemen, maar resteren er nog 4 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is 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.

28 VOERENDAAL

28.1 Bepaling van de saneringsomvang

28.1.1 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:

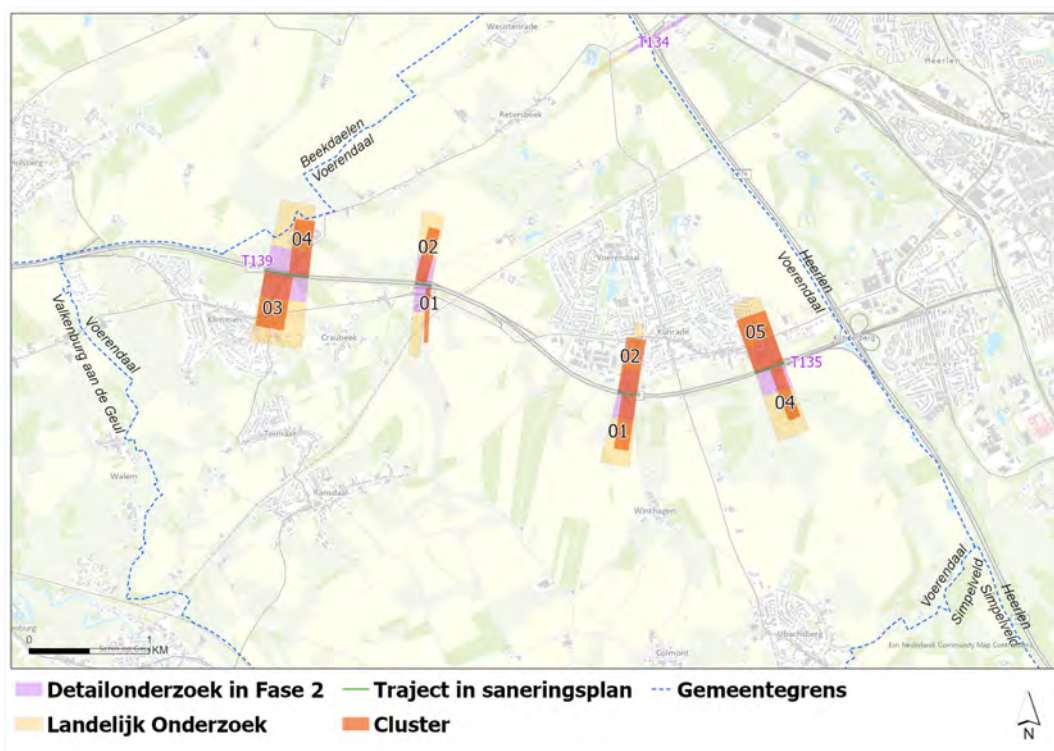
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

28.1.2 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 28-1 Tracédelen in dit saneringsplan

28.1.3 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 28-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	12
Saneringsobject B	6
Saneringsobjecten A en B	2
Totaal	20

28.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 28-2 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

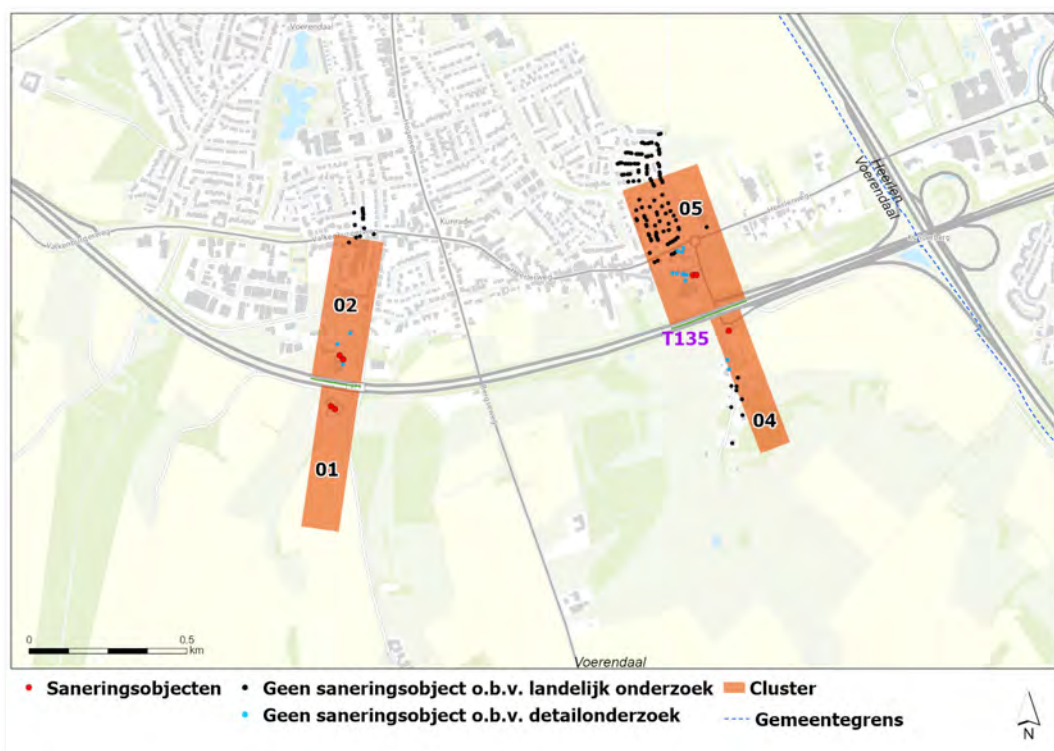
budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie 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 28-2 – 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?
T135_01	Traject 135 Cluster 1 - A79 - Voerendaal - Overst Voerendaal 2 en 4	2	16100	ja
T135_02	Traject 135 Cluster 2 - A79 - Voerendaal - Op gen Hek 22 en 24	2	8900	ja
T135_04	Traject 135 Cluster 4 - A79 - Voerendaal - Kunderberg 27	1	8100	ja
T135_05	Traject 135 Cluster 5 - A79 - Voerendaal - Kunderberg 13 en 15	2	8500	ja
T139_01	Traject 139 Cluster 1 - A79 - Voerendaal - Valkenburgerweg 54	1	8900	ja
T139_02	Traject 139 Cluster 2 - A79 - Voerendaal - Steinweg 14 en 9	2	16200	ja
T139_03	Traject 139 Cluster 3 – A79 – Klimmen – Putweg	5	21400	ja
T139_04	Traject 139 Cluster 4 – A79 – Voerendaal – Putweg	5	28800	ja



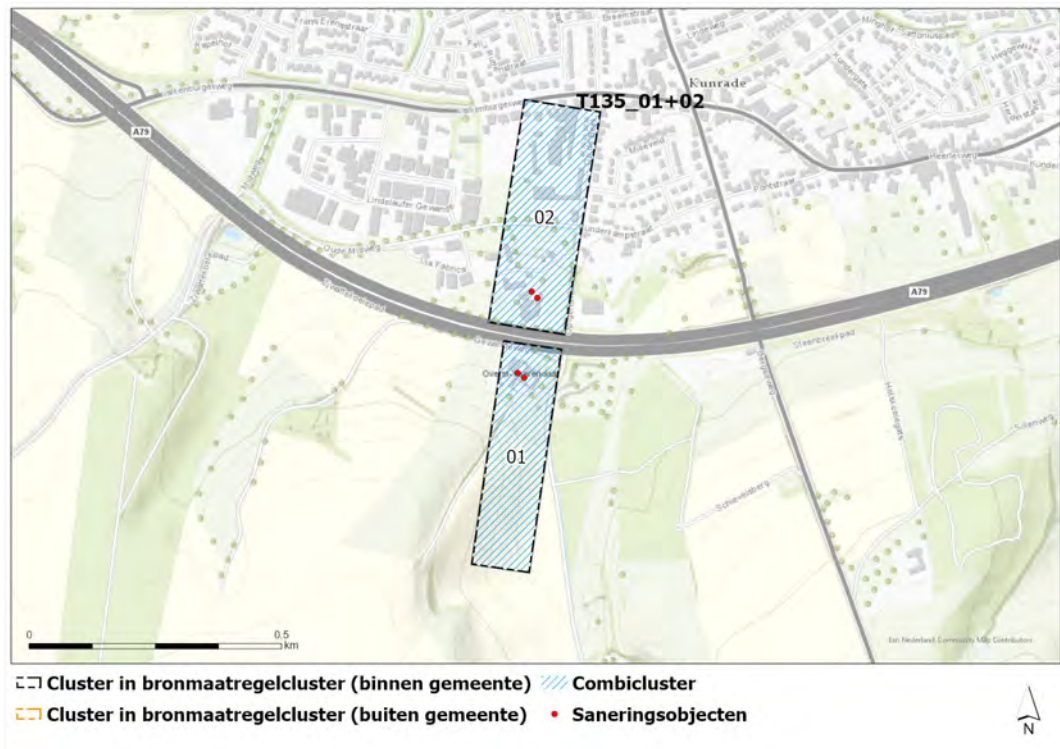
Figuur 28-2 Clusterindeling



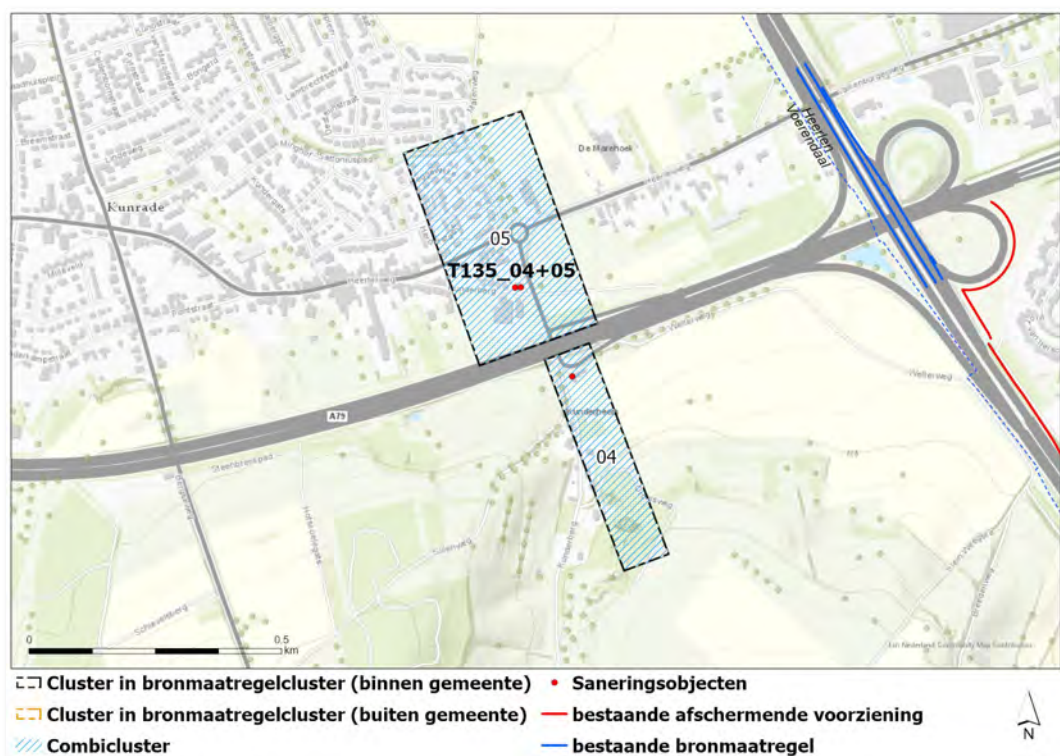
Figuur 28-3 Clusterindeling

28.3 Overzicht bronmaatregelclusters

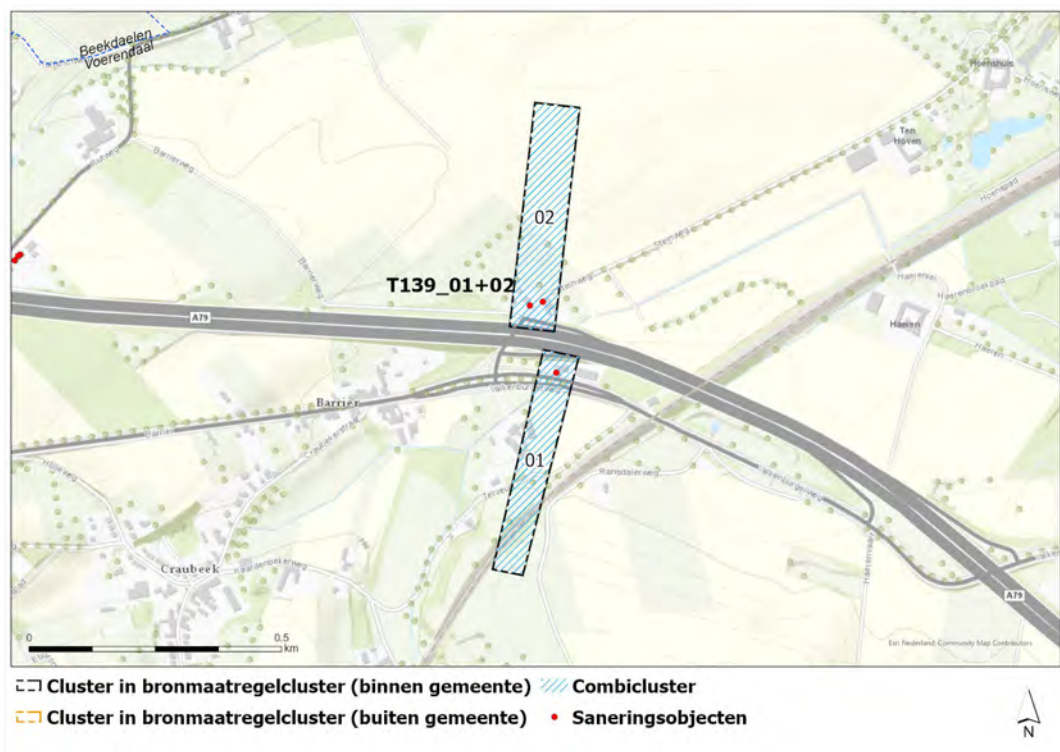
De afwegingen van de bronmaatregelen zijn beschreven in de paragrafen van elk afzonderlijk cluster, daarbij is de samenhang met de ander clusters in beschouwing genomen. Hieronder is een overzicht van de samenstelling van de bronmaatregelclusters in deze gemeente opgenomen.



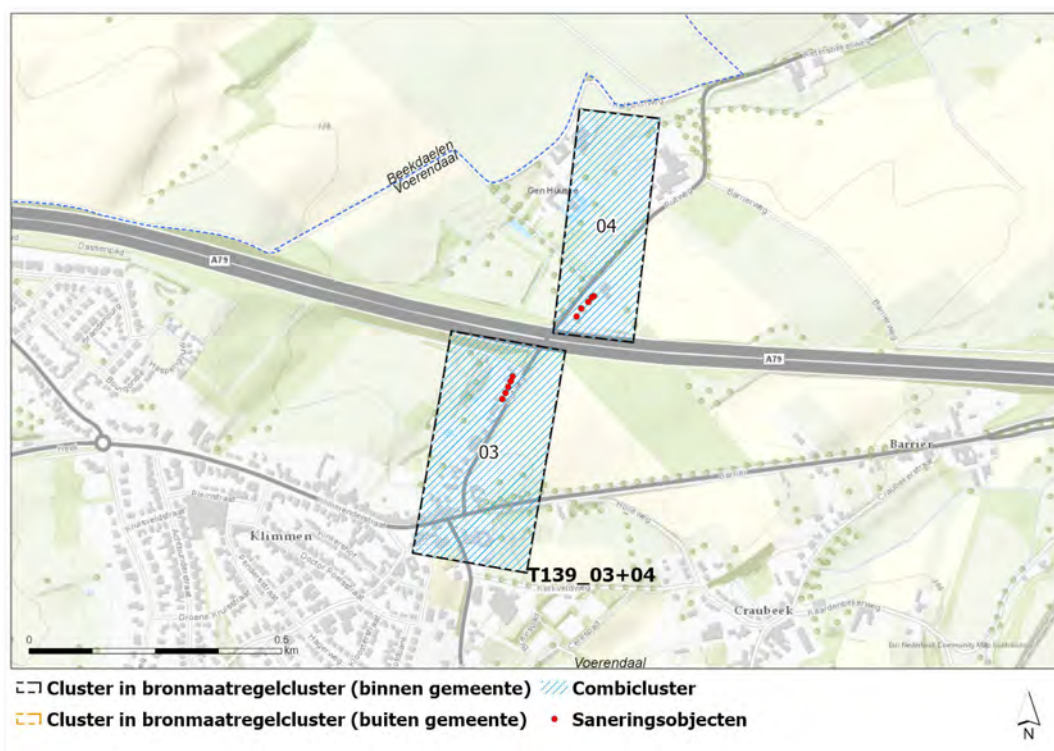
Figuur 28-4 Bronmaatregelcluster T135_01+02



Figuur 28-5 Bronmaatregelcluster T135_04+05



Figuur 28-6 Bronmaatregelcluster T139_01+02



Figuur 28-7 Bronmaatregelcluster T139_03+04

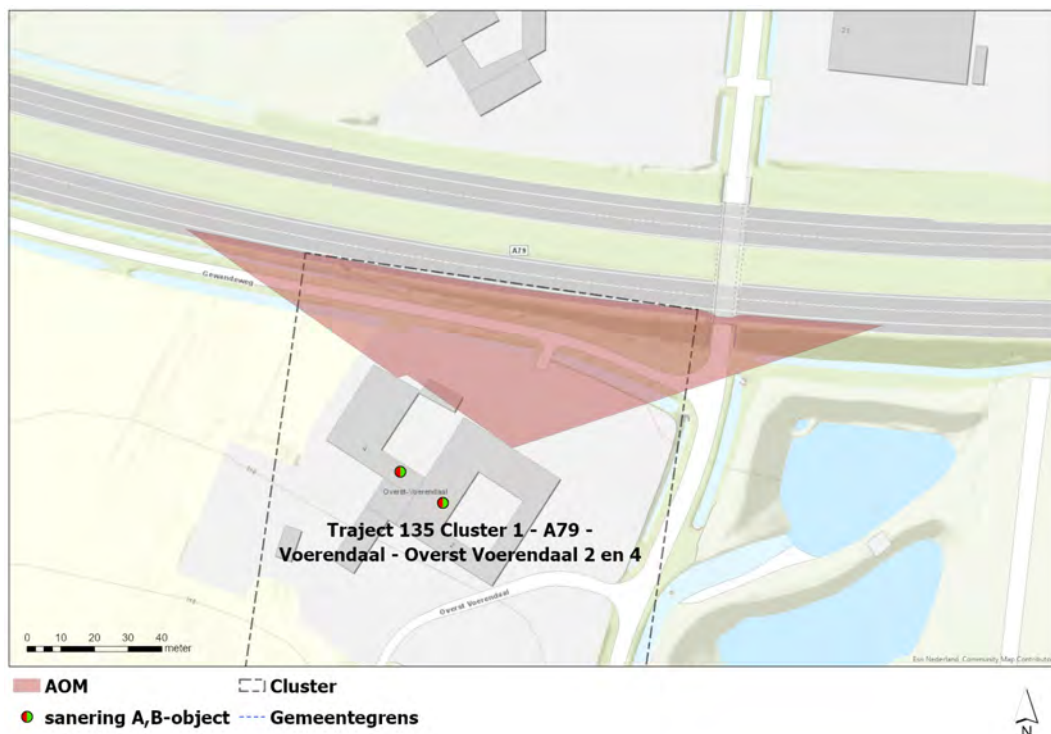
28.4 Afweging per individueel cluster

28.4.1 Afweging maatregelen Traject 135 Cluster 1 - A79 - Voerendaal - Overst Voerendaal 2 en 4

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T135_01. Dit cluster vormt samen met T135_02 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T135_01

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T135_01	T135_01+02
Aantal saneringsobjecten	2	4
Hoogste geluidbelasting	68 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	16100	25000
AOM [m]	200	250
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	16100	25000



Figuur 28-8 Cluster T135_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het combicluster T135_01+02 heeft voldoende budget om een bronmaatregel over de minimale lengte van 500 meter te bekostigen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 28-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten combi-cluster	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T135_01	25000	500	15	16500	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

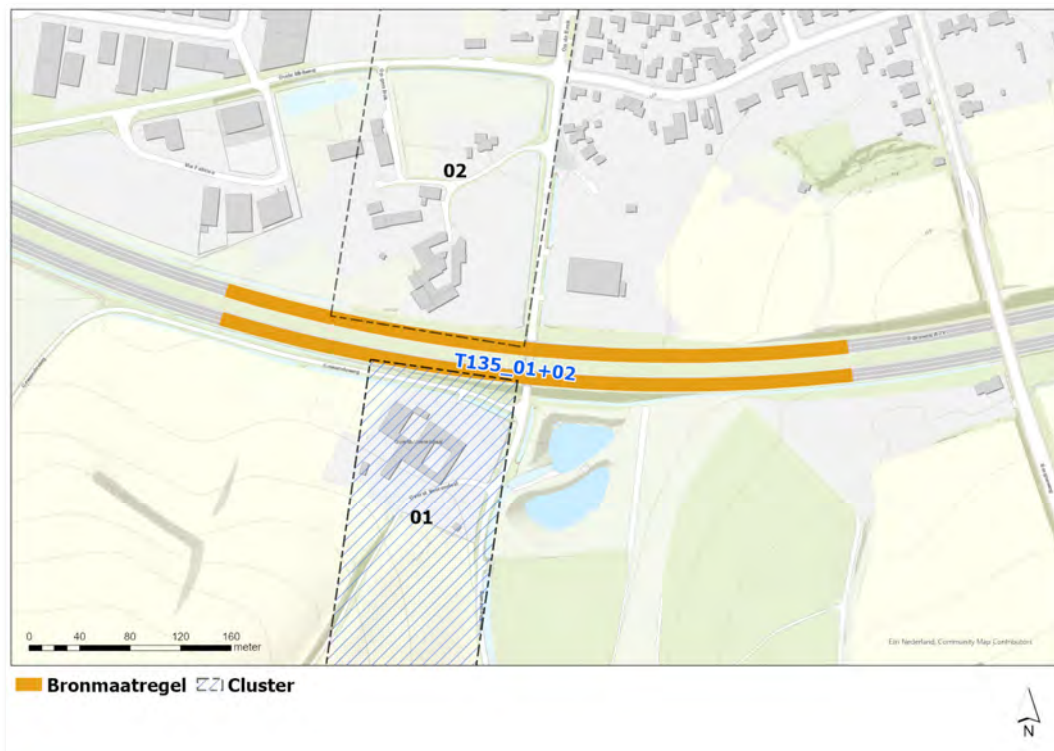
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de gehele AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een aanvullende afschermende voorziening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

Tabel 28-4 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
T135_01	16100	7850	200	18600	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 28-9 Maatregel Cluster T135_01

Conclusie Traject 135 Cluster 1 - A79 - Voerendaal - Overst Voerendaal 2 en 4

Uit de maatregelenafweging voor cluster T135_01 is gebleken dat 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 28-5 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T135_01	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 28-6 – Effecten maatregelen

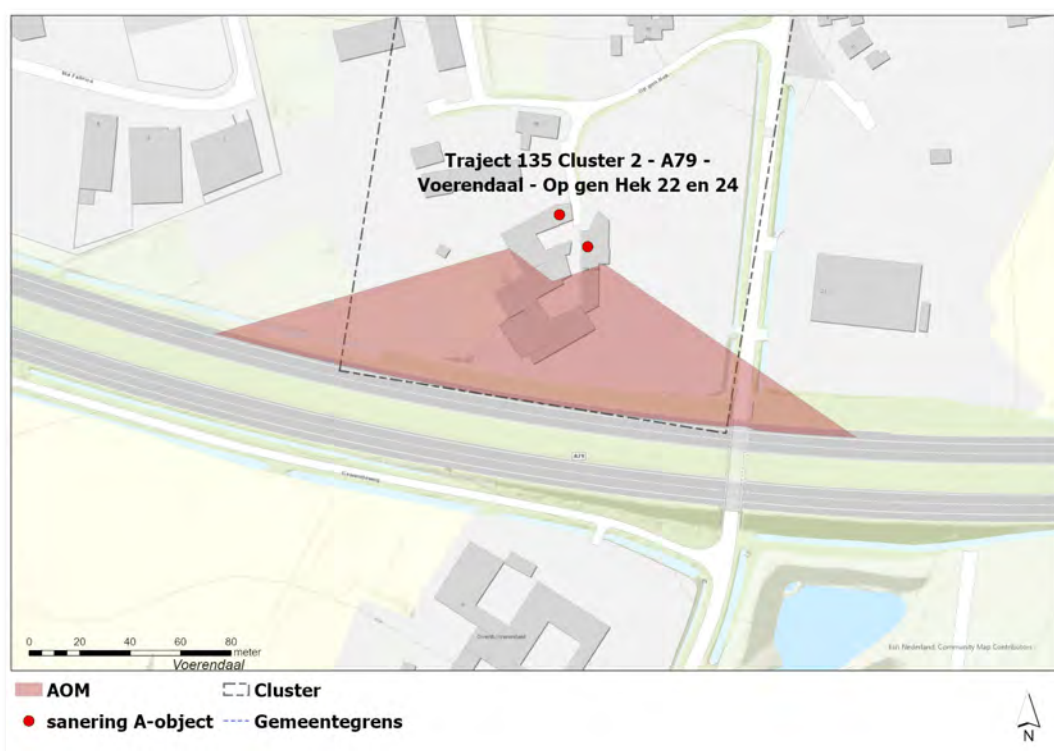
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	2
Hoogste geluidbelasting	65 dB

28.4.2 Afweging maatregelen Traject 135 Cluster 2 - A79 - Voerendaal - Op gen Hek 22 en 24

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T135_01. Dit cluster vormt samen met T135_02 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T135_02

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T135_02	T135_01+02
Aantal saneringsobjecten	2	4
Hoogste geluidbelasting	65 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	8900	25000
AOM [m]	250	250
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900	25000



Figuur 28-10 Cluster T135_02 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het combicluster T135_01+02 heeft voldoende budget om een bronmaatregel over de minimale lengte van 500 meter te bekostigen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 28-7 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten combi-cluster	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T135_02	25000	500	15	16500	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

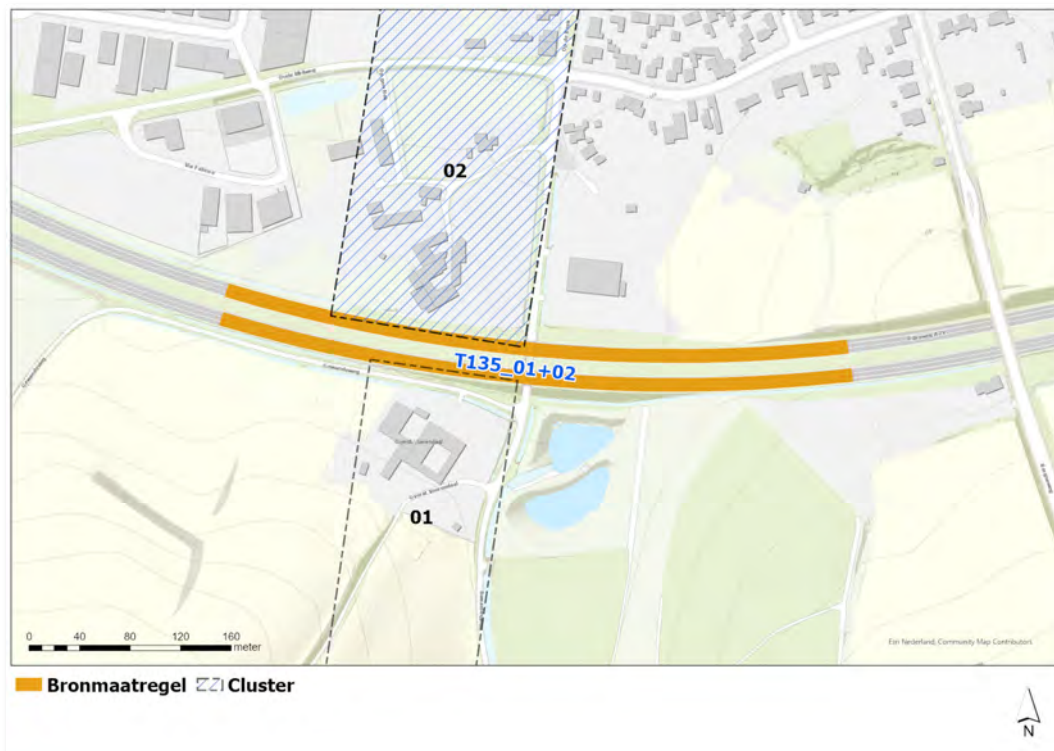
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de gehele AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm.

Tabel 28-8 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
T135_02	8900	650	250	23250	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 28-11 Maatregel Cluster T135_02

Conclusie Traject 135 Cluster 2 - A79 - Voerendaal - Op den Hek 22 en 24

Uit de maatregelenafweging voor cluster T135_02 is gebleken dat 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 28-9 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T135_02	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 28-10 – Effecten maatregelen

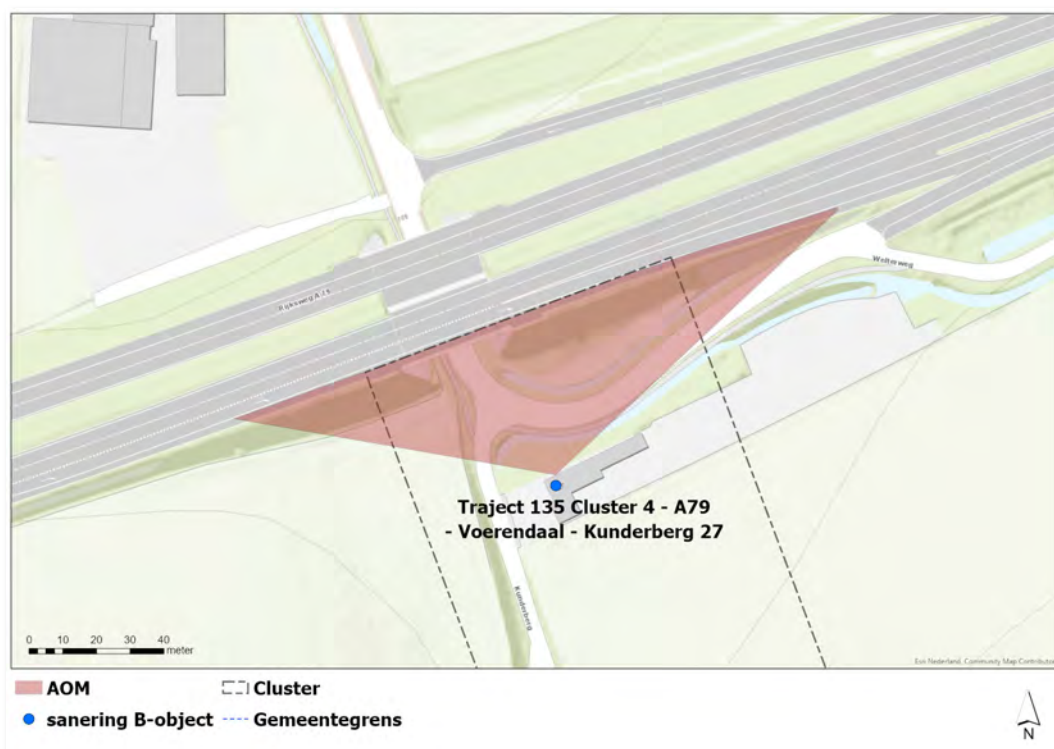
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	62 dB

28.4.3 Afweging maatregelen Traject 135 Cluster 4 - A79 - Voerendaal - Kunderberg 27

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T135_04. Dit cluster vormt samen met T135_05 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T135_04

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T135_04	T135_04+05
Aantal saneringsobjecten	1	3
Hoogste geluidbelasting	67 dB	67 dB
Aantal reductiepunten	8100	16600
AOM [m]	185	470
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8100	16600



Figuur 28-12 Cluster T135_04 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combicluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combicluster is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, maar het cluster heeft voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 28-11 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten combi-cluster	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaat-regel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T135_04	16600	500	15	16500	16500	8085	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

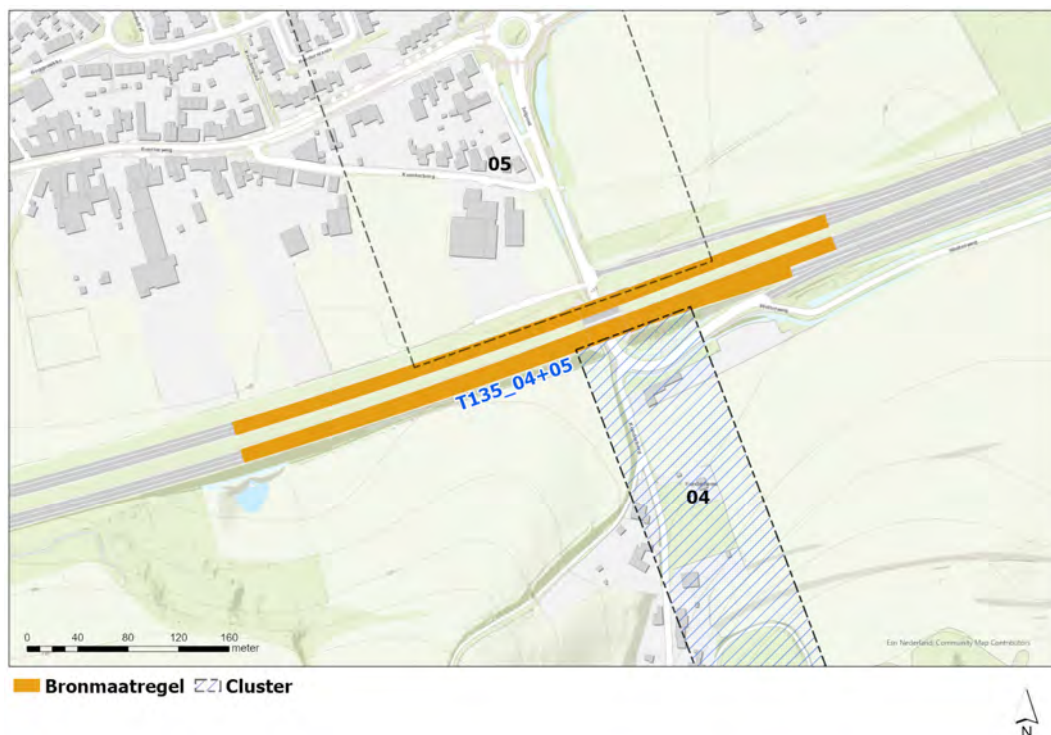
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 28-12 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
T135_04	8100	15	185	17205	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 28-13 Maatregel Cluster T135_04

Conclusie Traject 135 Cluster 4 - A79 - Voerendaal - Kunderberg 27

Uit de maatregelenafweging voor cluster T135_04 is gebleken dat 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 28-13 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T135_04	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 28-14 – Effecten maatregelen

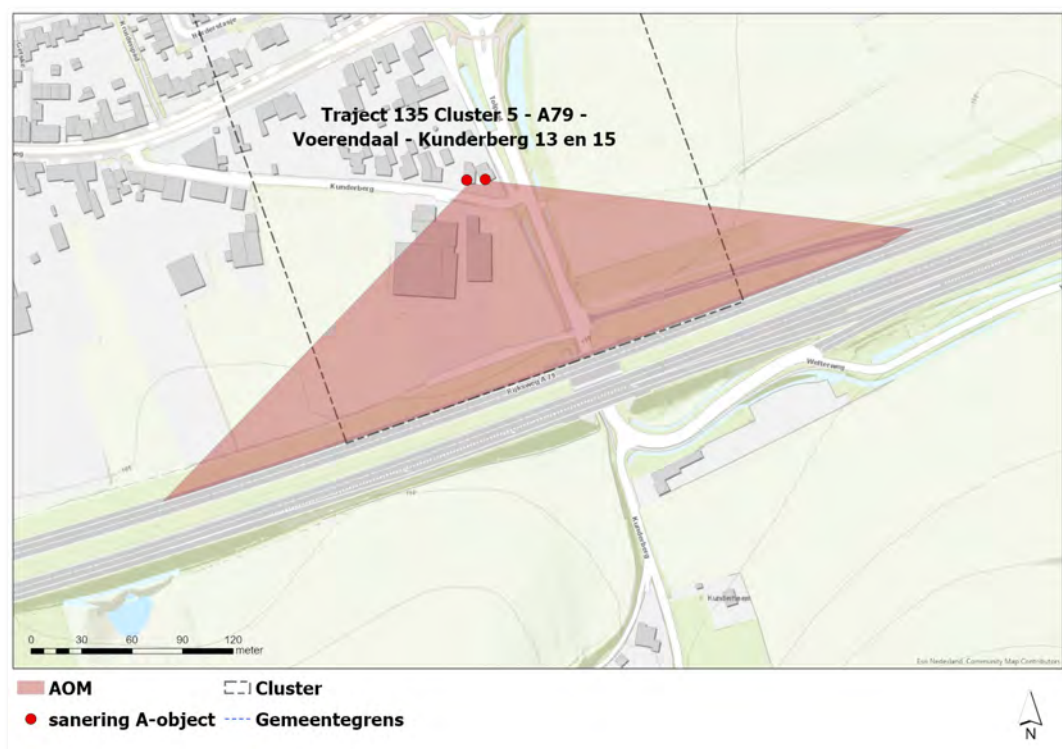
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	65 dB

28.4.4 Afweging maatregelen Traject 135 Cluster 5 - A79 - Voerendaal - Kunderberg 13 en 15

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T135_05. Dit cluster vormt samen met T135_04 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T135_05

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T135_05	T135_04+05
Aantal saneringsobjecten	2	3
Hoogste geluidbelasting	63 dB	67 dB
Aantal reductiepunten	8500	16600
AOM [m]	470	470
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8500	16600



Figuur 28-14 Cluster T135_05 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Dit cluster vormt samen met een tegenoverliggend cluster een combicluster waarvoor de bronmaatregel gezamenlijk is afgewogen. De AOM van dit combicluster is korter dan de minimale lengte van 500 meter voor een doelmatige bronmaatregel, maar het cluster heeft voldoende budget om 500 meter bronmaatregel aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. In bijlage I is de detailinformatie over de afweging van dit cluster opgenomen.

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

Tabel 28-15 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten combi-cluster	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaat-regel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T135_05	16600	500	15	16500	16500	8415	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

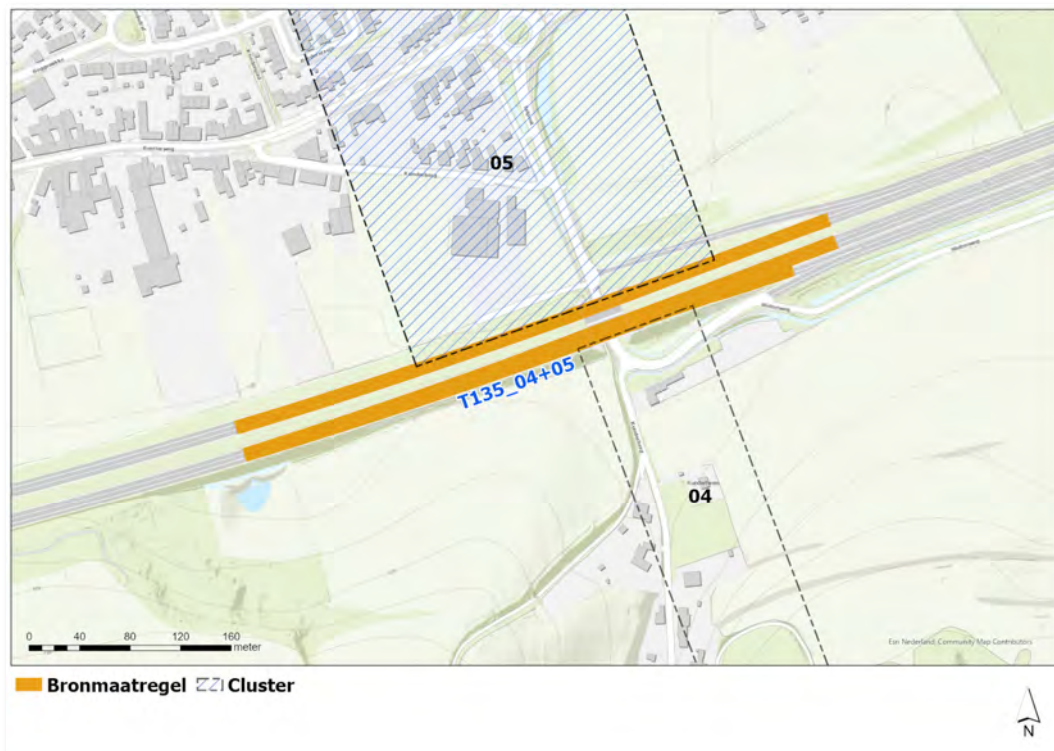
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende voorziening is daarom voor dit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

Tabel 28-16 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
T135_05	8500	85	470	43710	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 28-15 Maatregel Cluster T135_05

Conclusie Traject 135 Cluster 5 - A79 - Voerendaal - Kunderberg 13 en 15

Uit de maatregelenafweging voor cluster T135_05 is gebleken dat 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 28-17 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T135_05	Hoofdrijbaan	500	Tweelaags ZOAB

Tabel 28-18 – Effecten maatregelen

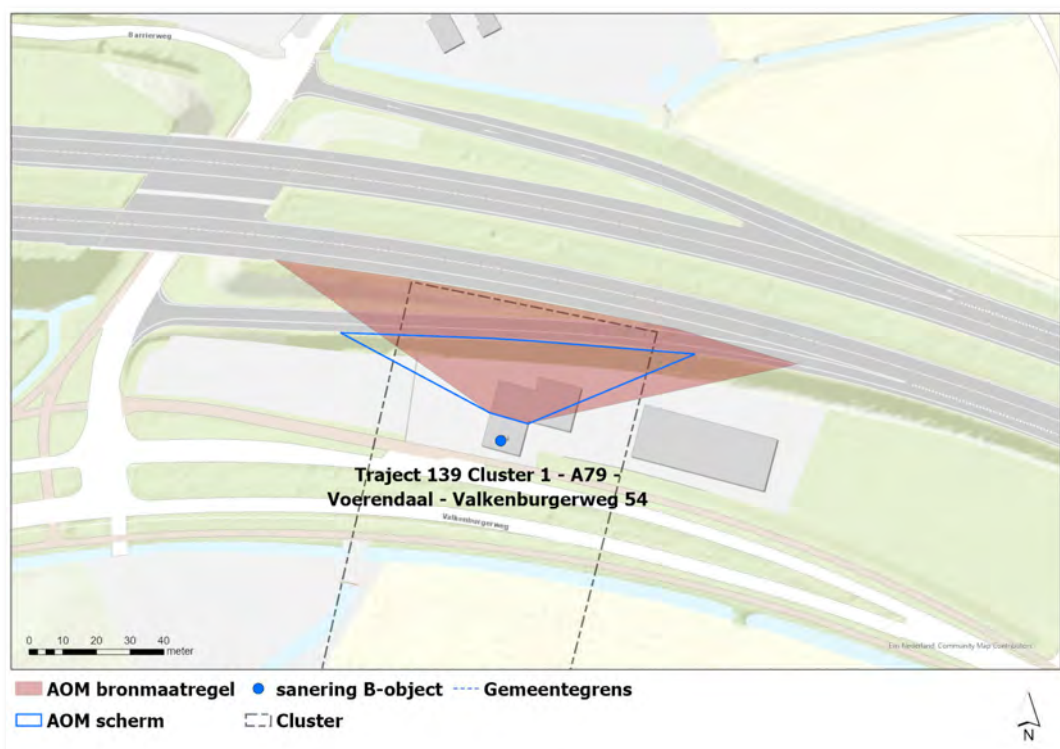
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	0
Hoogste geluidbelasting	60 dB

28.4.5 Afweging maatregelen Traject 139 Cluster 1 - A79 - Voerendaal - Valkenburgerweg 54

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T139_01. Dit cluster vormt samen met T139_02 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T139_01

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T139_01	T139_01+02
Aantal saneringsobjecten	1	3
Hoogste geluidbelasting	70 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	8900	24800
AOM [m]	200	250
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8900	24800



Figuur 28-16 Cluster T139_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het combicluster T139_01+02 heeft voldoende budget om een bronmaatregel over de minimale lengte van 500 meter te bekostigen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 28-19 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductie-punten combi-cluster	Lengte bronmaat-regel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregel-punten bronmaat-regel	Bijdrage maatregelpunten aan de bronmaatregel		Doelmatig
					Combi-cluster	Individueel cluster	
T139_01	24800	500	15	16500	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

Uit onderstaande tabel blijkt dat het mogelijk is om langs de toerit een scherm van ten minste 2 meter hoog over de gehele AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Voor een scherm langs de hoofdrijbaan is onvoldoende budget.

Tabel 28-20 Gegevens afschermdende maatregel

Locatie	Budget reductiepunten		AOM [m]	Maatregel-punten voor een scherm van 2m over AOM	Voldoende budget?	
	Na (eventueel) bestaande maatregel	Na (mogelijke) bronmaatregel			Zonder bron-maatregel	Met bron-maatregel
Langs hoofdrijbaan	8900	650	200	18600	nee	nee
Langs toerit	8900	650	56	4836	ja	nee

Aangezien de AOM van dit cluster korter is dan 150 meter, dient bij de afweging van afschermdende maatregelen uitgegaan te worden van de AOM op basis van de zijgevels. Deze AOM zijgevel bedraagt 105 meter. Op basis van het beschikbare budget kan een scherm bekostigd worden met een hoogte van 2 meter en een lengte van 95 meter.

Onderzochte varianten

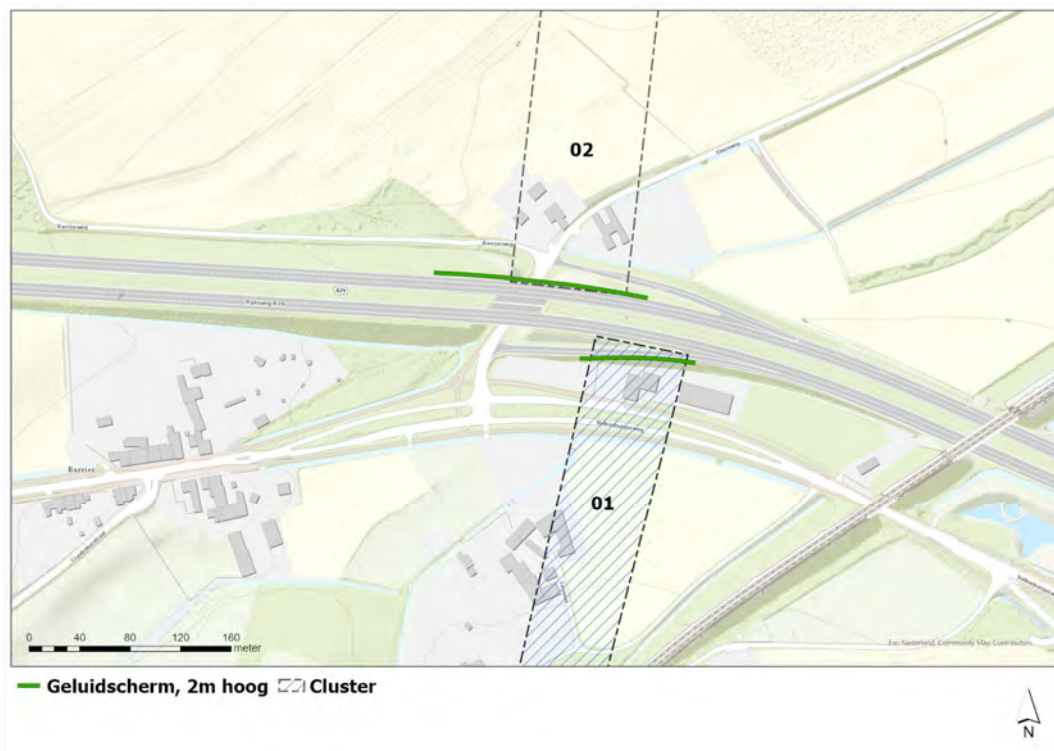
Aangezien er voldoende budget is om een bronmaatregel of een afschermende maatregel te treffen, is onderzocht welke van deze maatregelen leidt tot de hoogste geluidreductie. Uit onderstaande tabel blijkt dat bronmaatregel de een net iets hogere geluidreductie behaalt voor dit cluster dan een geluidscherm. Deze bronmaatregel kan echter alleen aangelegd worden in combinatie met het tegenoverliggende cluster T139_02. Aangezien bij dat cluster een geluidscherm leidt tot een veel hogere geluidreductie, wordt voor beide clusters een geluidscherm geadviseerd.

Tabel 28-21 Onderzochte varianten cluster T139_01

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	500	-	2,0	1	8	16500
V2	Alleen scherm langs toerit	95	2	1,9	1	10	8835

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 28-17 Maatregel Cluster T139_01

Conclusie Traject 139 Cluster 1 - A79 - Voerendaal - Valkenburgerweg 54

Uit de maatregelenafweging voor cluster T139_01 is gebleken dat zowel een bronmaatregel als een schermmaatregel doelmatig is, maar dat met een schermmaatregel de hoogste geluidreductie wordt bereikt. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 28-22 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T139_01	95	2	Absorberend

Tabel 28-23 – Effecten maatregelen

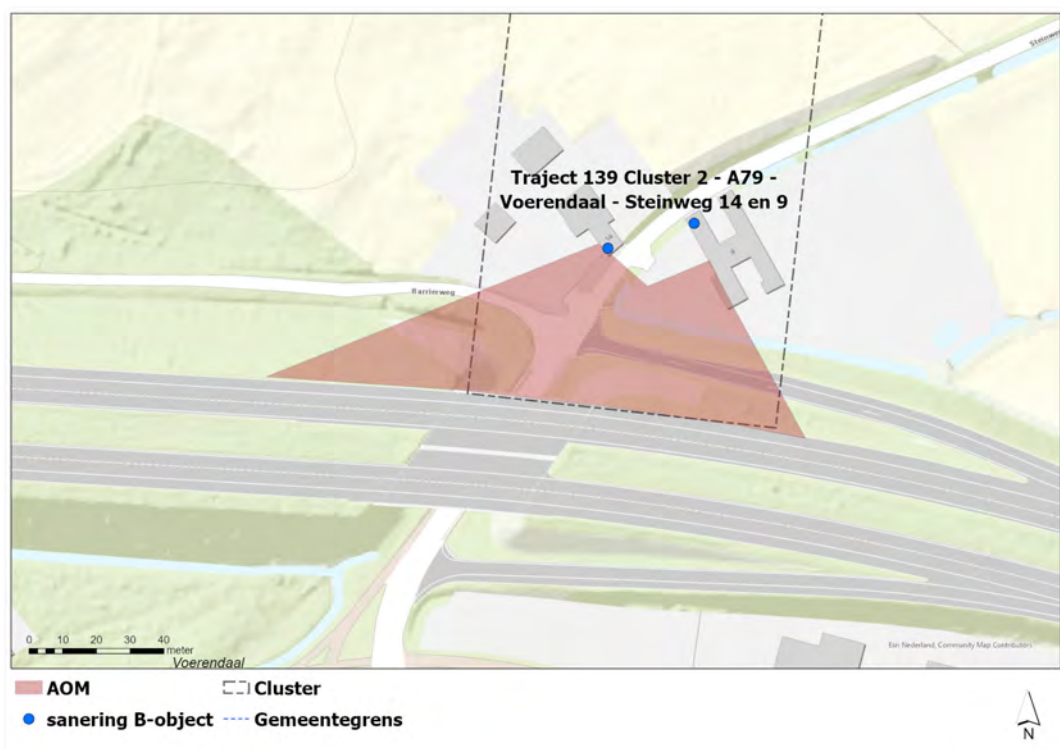
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	1
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	70 dB

28.4.6 Afweging maatregelen Traject 139 Cluster 2 - A79 - Voerendaal - Steinweg 14 en 9

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T139_02. Dit cluster vormt samen met T139_01 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T139_02

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T139_02	T139_01+02
Aantal saneringsobjecten	2	3
Hoogste geluidbelasting	67 dB	70 dB
Aantal reductiepunten	15900	24800
AOM [m]	170	260
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	15900	24800



Figuur 28-18 Cluster T139_02 maatregelafweging

De AOM voor dit cluster is aan de oostzijde ingekort, vanwege de aanwezigheid van een schuur aan de zuidoostzijde. Deze schuur schermt de zuidoostgevel van de woning af, zodat de zuidwestgevel de maatgevende gevel wordt. Het deel van de AOM dat wordt afgeschermd door de schuur levert maar een beperkte bijdrage aan de geluidbelasting, zodat het plaatsen van een geluidscherm maar een beperkt effect heeft. De AOM voor dit cluster is daarom 170 meter lang.

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het combicluster T139_01+02 heeft voldoende budget om een bronmaatregel over de minimale lengte van 500 meter te bekostigen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 28-24 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T139_02	15900	500	15	16500	8250	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

Als er geen bronmaatregelen worden toegepast, is het mogelijk om langs de hoofdrijbaan 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 afschermdende maatregel is voor dit cluster financieel doelmatig.

Tabel 28-25 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
T139_02	15900	7650	170	15810	ja	nee

Onderzochte varianten

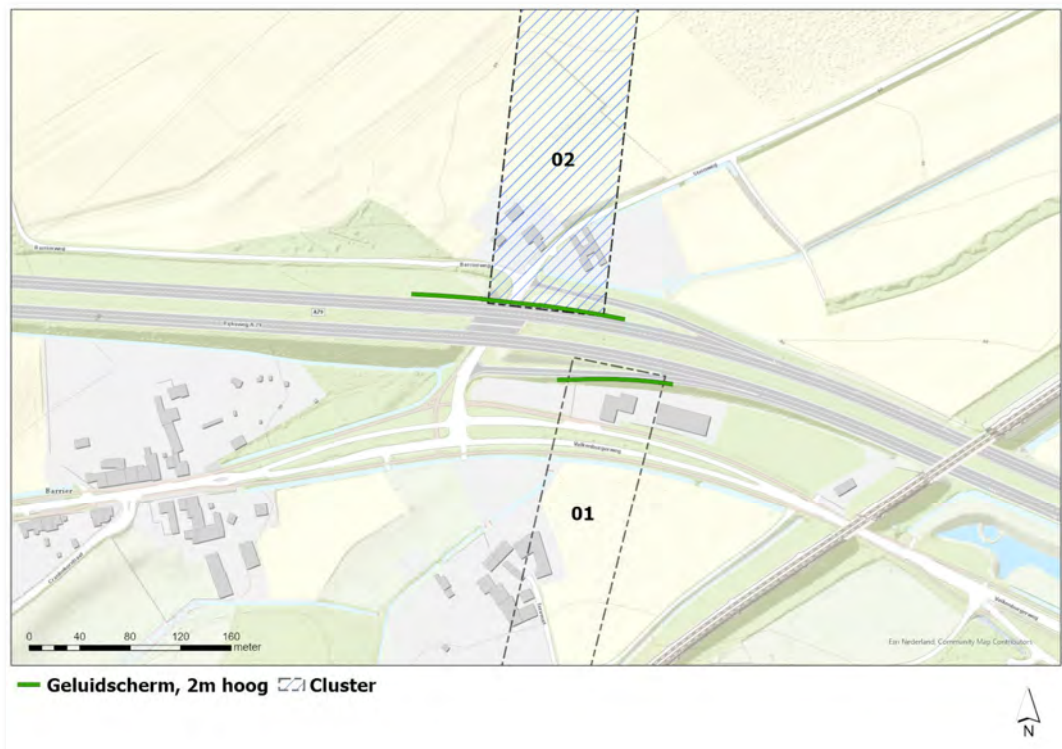
Aangezien er voldoende budget is om een bronmaatregel of een afschermdende maatregel te treffen, is onderzocht welke van deze maatregelen leidt tot de hoogste geluidreductie. Uit onderstaande tabel blijkt dat een afschermdende maatregel de doelmatige variant voor dit cluster is, omdat die de hoogste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

Tabel 28-26 Onderzochte varianten cluster T139_02

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Alleen bronmaatregel	500	-	2,5	2	8	16500
V2	Alleen scherm langs toerit	170	2	4,4	0	0	15810

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 28-19 Maatregel Cluster T139_02

Conclusie Traject 139 Cluster 2 - A79 - Voerendaal - Steinweg 14 en 9

Uit de maatregelenafweging voor cluster T139_02 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke

beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 28-27 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T139_02	170	2	Absorberend

Tabel 28-28 – Effecten maatregelen

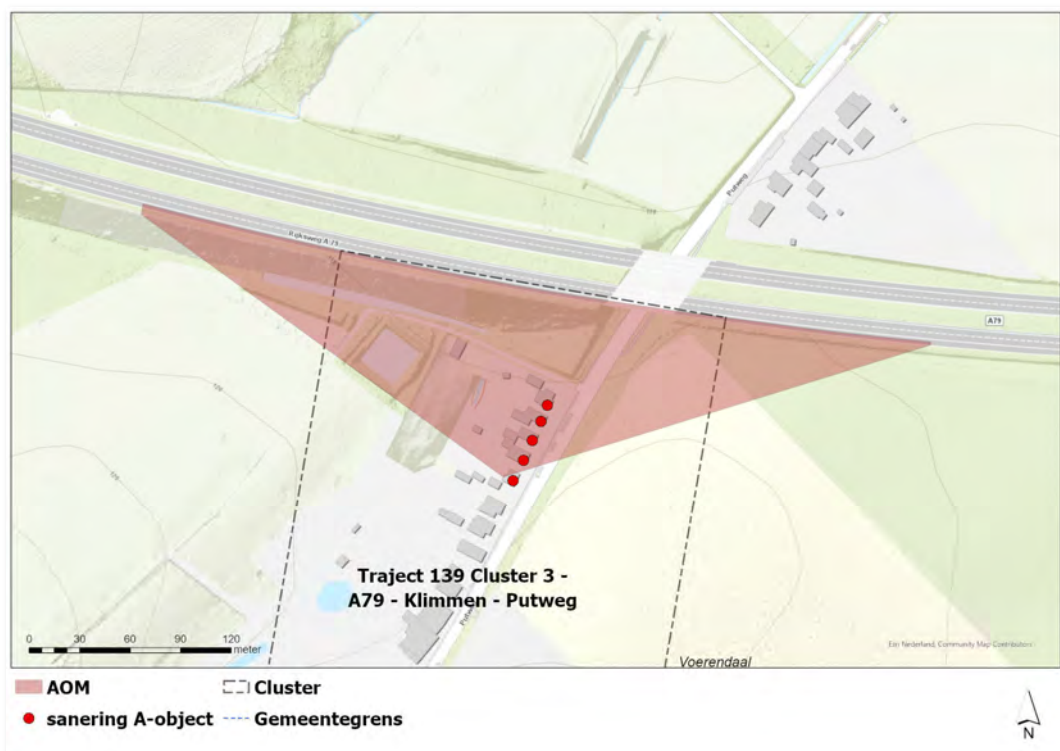
<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	0
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	59 dB

28.4.7 Afweging maatregelen Traject 139 Cluster 3 – A79 – Klimmen – Putweg

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T139_03. Dit cluster vormt samen met T139_04 een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster T139_03

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T139_03	T139_03+04
Aantal saneringsobjecten	5	10
Hoogste geluidbelasting	65 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	21400	50200
AOM [m]	475	555
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	Nee	Nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	21400	50200



Figuur 28-20 Cluster T139_03 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het combicluster T139_03+04 heeft voldoende budget om een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 555 meter te bekostigen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

Aangezien voor dit cluster het budget niet toereikend is voor het plaatsen van een scherm van 2 meter hoog over de gehele AOM, zie hieronder, kan het gehele budget van dit cluster worden benut voor de bronmaatregel.

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

Tabel 28-29 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T139_03	21400	555	15	18315	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

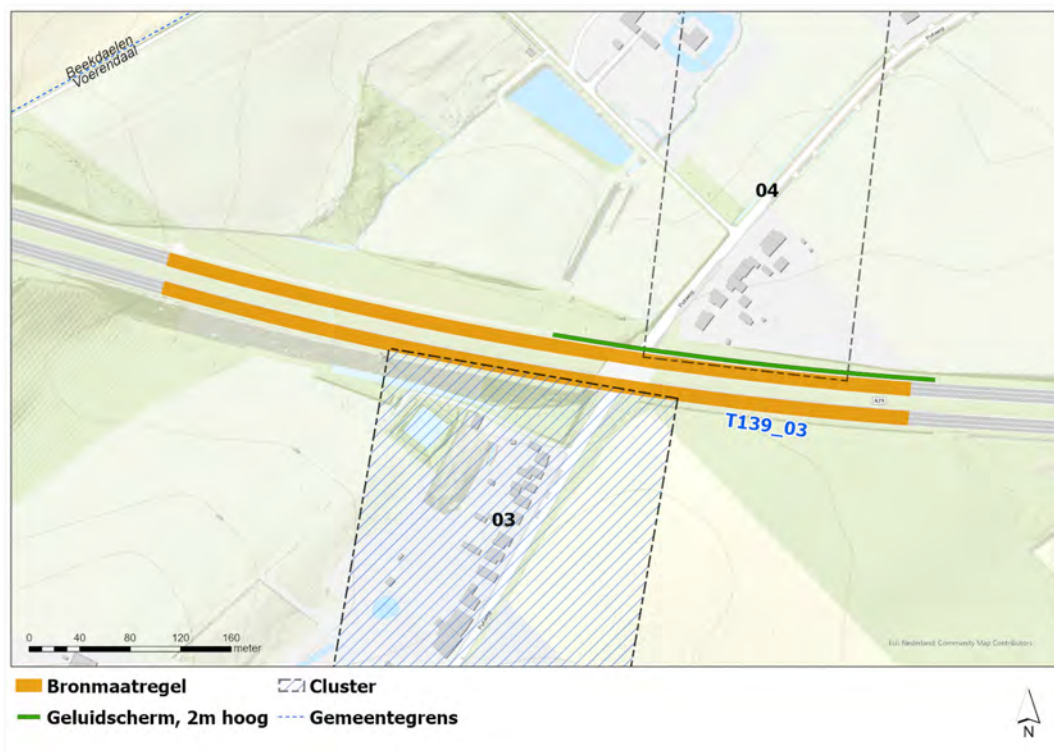
Uit onderstaande tabel blijkt dat het niet mogelijk is om een scherm van 2 meter hoog over de gehele AOM te plaatsen: het beschikbare budget aan reductiepunten is zowel met als zonder bronmaatregel lager dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een aanvullende afschermende voorziening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

Tabel 28-30 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
T139_03	21400	5200	475	44175	nee	nee

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn tevens de doelmatige bronmaatregelen weergegeven van het tegenoverliggende cluster.



Figuur 28-21 Maatregel Cluster T139_03

Conclusie 139 Cluster 3 – A79 – Klimmen – Putweg

Uit de maatregelenafweging voor cluster T139_03 is gebleken dat 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. De bronmaatregel is daarbij aan weerszijden verlengd tot het eerste hectometerpunt.

Tabel 28-31 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T139_03	Hoofdrijbaan	600	Tweelaags ZOAB

Tabel 28-32 – Effecten maatregelen

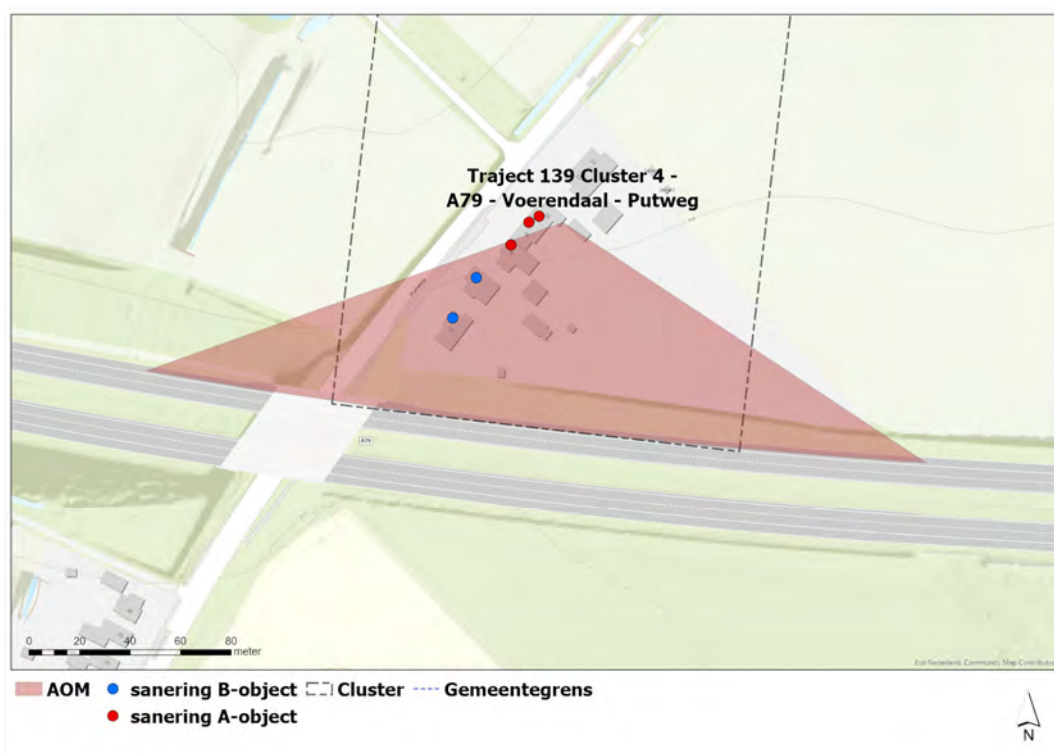
Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	1
Hoogste geluidbelasting	62 dB

28.4.8 Afweging maatregelen Traject 139 Cluster 4 – A79 – Voerendaal – Putweg

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster *T139_04*. Dit cluster vormt samen met *T139_03* een combi-cluster. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste gegevens die aan deze afweging ten grondslag liggen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het cluster afzonderlijk en het combi-cluster waar het cluster toe behoort. Onder deze tabel is een figuur opgenomen van dit cluster. De geluidbelastingen van de objecten in dit cluster zijn opgenomen in bijlage D2.

Informatie cluster *T139_04*

	<i>Afzonderlijk cluster</i>	<i>Combi-cluster</i>
Cluster nummer	T139_04	T139_03+04
Aantal saneringsobjecten	5	10
Hoogste geluidbelasting	68 dB	68 dB
Aantal reductiepunten	28800	50200
AOM [m]	304	555
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	Nee	Nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	28800	50200



Figuur 28-22 Cluster *T139_04* maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Het cluster T139_03 heeft zelfstandig voldoende budget om een bronmaatregel over deze lengte te bekostigen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig voor dat cluster.

Aangezien de gehele bronmaatregel kan worden bekostigd door cluster T139_03, hoeft cluster T139_04 geen bijdrage te leveren aan de kosten voor de bronmaatregel van het combicluster. Het totale budget aan reductiepunten blijft beschikbaar voor het treffen van een afschermende maatregel voor dit cluster.

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 dan hoger dan het benodigde aantal maatregelpunten voor dit scherm. Een afschermende maatregel is daarmee doelmatig.

Tabel 28-33 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
T139_04	28800	28800	304	28365	ja	ja

Geadviseerde maatregelen

In onderstaande figuur zijn de voor dit cluster geadviseerde geluidbeperkende maatregelen weergegeven. Daarin zijn tevens de doelmatige bronmaatregelen weergegeven van het tegenoverliggende cluster. Het verlengen van de bronmaatregel tot het einde van de AOM van cluster T139_04 is niet doelmatig: met het geadviseerde geluidscherm worden alle geluidbelastingen in het cluster teruggebracht tot de streefwaarde of lager.



Figuur 28-23 Maatregel Cluster T139_04

Conclusie Traject 139 Cluster 4 – A79 – Voerendaal – Putweg

Uit de maatregelenafweging voor cluster T139_04 is gebleken dat alleen een schermmaatregel doelmatig is. Op basis van de akoestische, technische en stedenbouwkundige/landschappelijke beoordelingen, wordt geadviseerd om onderstaande geluidbeperkende maatregelen in het saneringsplan op te nemen.

Tabel 28-34 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T139_04	V1	304	2	Absorberend

Tabel 28-35 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	0
Hoogste geluidbelasting	60 dB

28.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 28-36 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A79	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	11,9	12,5
A79	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	15,2	15,7
A79	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	16,3	16,8

Tabel 28-37 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A79	Hoofdrijbaan links	304	2	Absorberend	12,21	12,52
A79	Hoofdrijbaan links	170	2	Absorberend	13,28	13,45
A79	Toerit rechts	95	2	Absorberend	13,42	13,52

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 6 saneringsobjecten nog 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 19 saneringsobject(en) afnemen, maar resteert er nog 1 saneringsobject waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woning, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

29 WAALWIJK

29.1 Bepaling van de saneringsomvang

29.1.1 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:

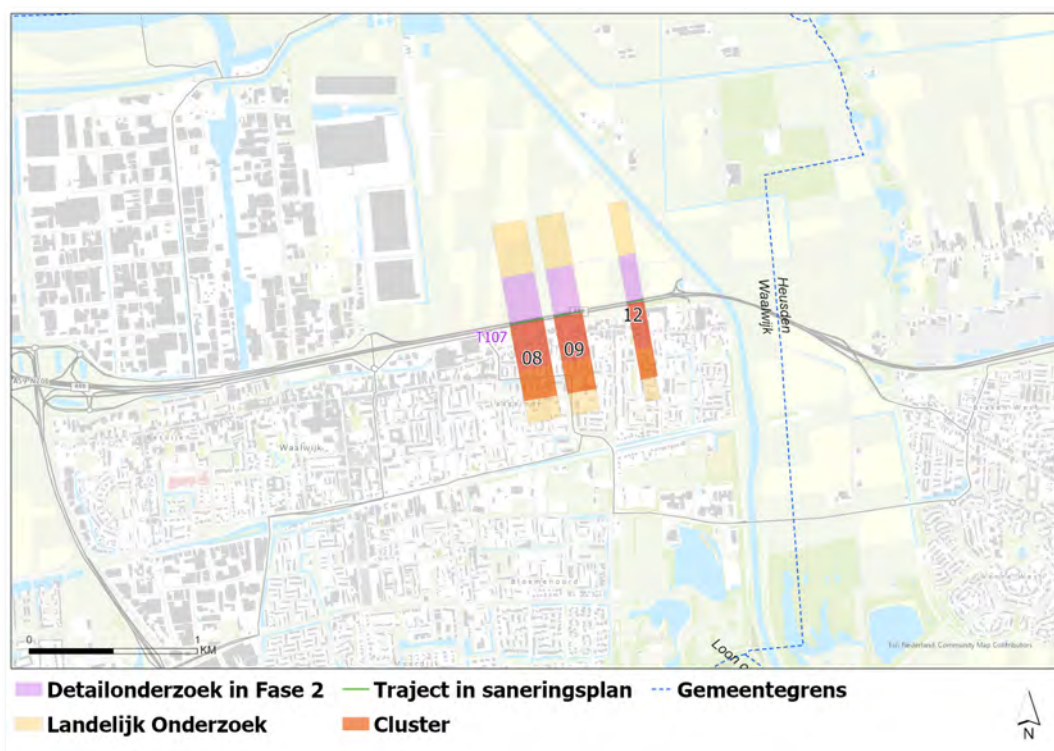
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

29.1.2 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 29-1 Tracédelen in dit saneringsplan

29.1.3 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 29-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	5
Saneringsobjecten A en B	3
Totaal	8

29.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 29-2 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

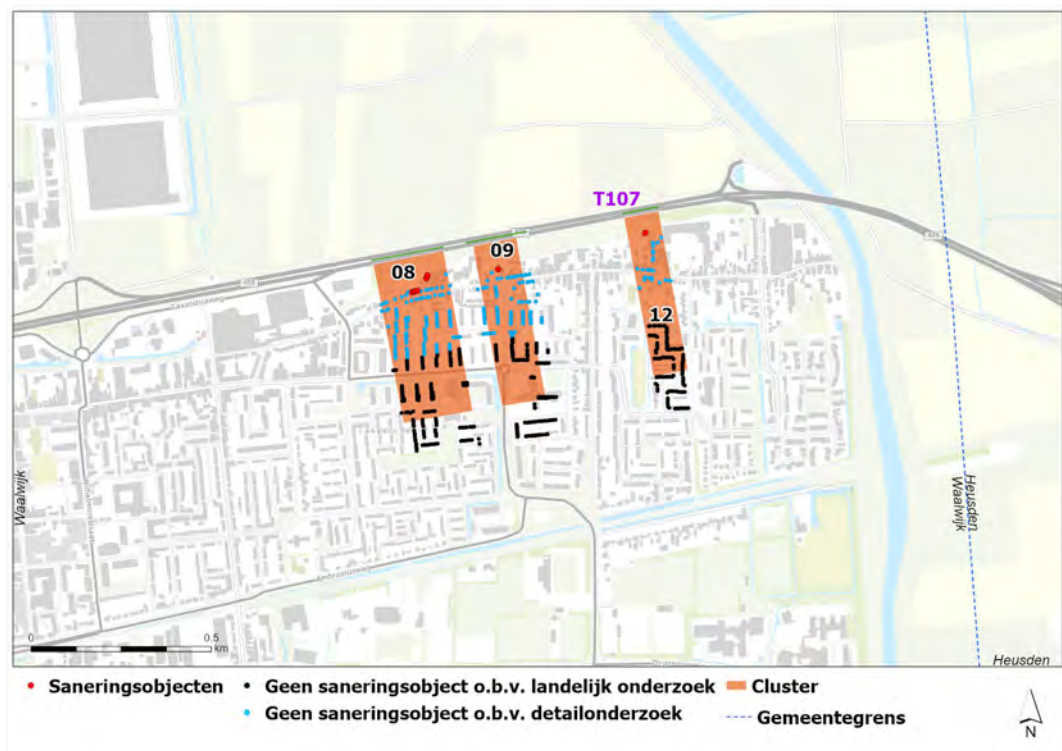
budget is de som van de budgetten van de afzonderlijke woningen. Het budget van een woning is gerelateerd aan de geluidbelasting bij de woning in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen: bij een hogere geluidbelasting is er meer budget. Daarbij wordt de geluidbelasting gehanteerd in de situatie 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 29-2 – Overzicht clusters met aantal saneringsobjecten en beschikbaar budget

Cluster-nummer	Aanduiding locatie	Aantal saneringsobjecten	Budget voor maatregelen (reductiepunten)	Maakt deel uit van bronmaatregel-cluster?
T107_08	Traject 107 Cluster 8 - A59 - Waalwijk - Laageinde	6	47300	ja
T107_09	Traject 107 Cluster 9 - A59 - Waalwijk - Laageinde 107b	1	8100	ja
T107_12	Traject 107 Cluster 12 - A59 - Waalwijk - Winterdijk 57	1	8300	ja



Figuur 29-2 Clusterindeling

29.3 Overzicht bronmaatregelclusters

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



Figuur 29-3 Bronmaatregelcluster T107_08+09+12

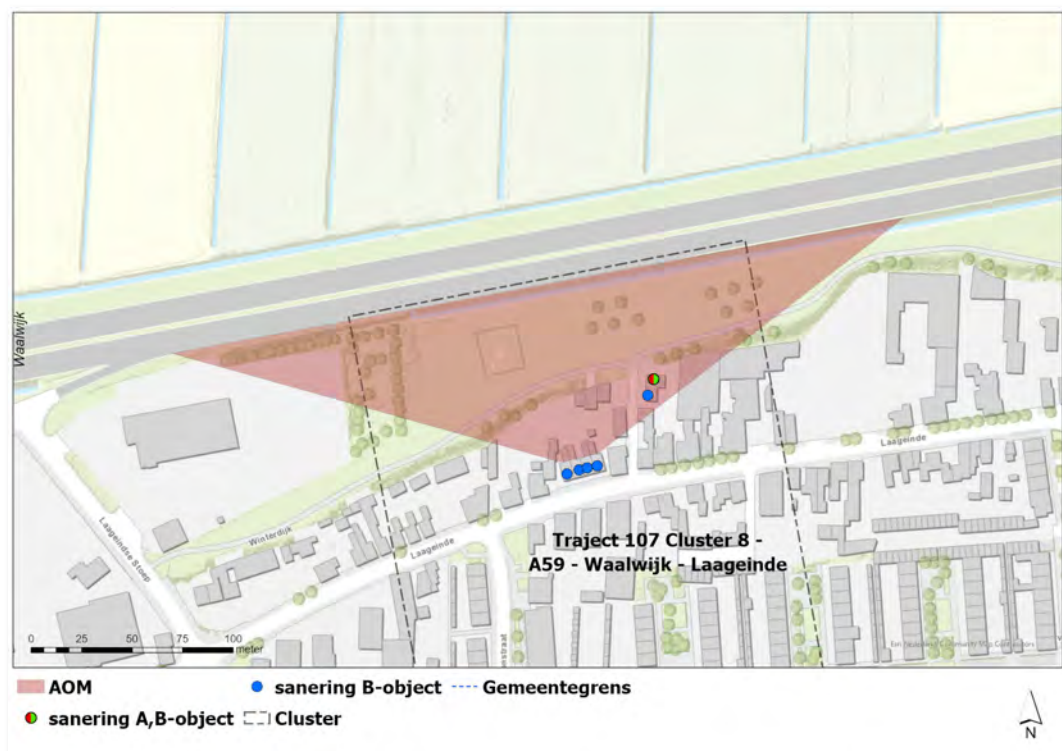
29.4 Afweging per individueel cluster

29.4.1 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 8 - A59 - Waalwijk - Laageinde

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_08. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T107_08+09+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 T107_08

Aantal saneringsobjecten	6
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	47300
AOM [m]	370
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	47300



Figuur 29-4 Cluster T107_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 een bronmaatregel over deze lengte aan te leggen. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig. Doordat kan worden aangesloten op de doelmatige bronmaatregelen voor cluster T107_09 en 12, hoeven uitsluitend de maatregelpunten over een lengte van 370 meter in rekening te worden gebracht voor dit cluster.

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 29-3 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Bijdrage maatregelpunten van dit cluster aan de bronmaatregel	Doelmatig
T107_08	47300	370	15	12210	12210	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermende maatregel

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

Tabel 29-4 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
T107_08	47300	35090	370	34410	ja	ja

Als er geen bronmaatregel wordt toegepast, is het mogelijk om over een lengte van 355 meter een geluidscherm van 3 meter hoog te plaatsen. Aangezien met een dergelijk schermen ten minste ¾ van de woningen over de minimale lengte kan worden afgeschermd, is dit een doelmatige variant. Er is daarom een onderzoek uitgevoerd om te bepalen welke maatregelvariant leidt tot de grootste afname van de geluidbelasting.

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 29-5 Onderzochte varianten cluster T107_08

Variant-nummer	Omschrijving	Lengte [m]	Hoogte [m]	Geluid-reductie [dB]	Resterende aantal objecten met overschrijding streefwaarde	Resterende totale overschrijding streefwaarde [dB]	Totaal aantal maatregel-punten bij variant
V1	Bronmaatregel met scherm 2m hoog	370	2	15,3	6	16	46620
V2	Geen bronmaatregel, scherm 3m hoog	355	3	17,8	5	9	47215

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een scherm van 3 meter hoog over de AOM het grootste effect heeft voor de saneringsobjecten in dit cluster. Dit is de doelmatige maatregel.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 29-5 Maatregel Cluster T107_08

Conclusie Traject 107 Cluster 8 - A59 - Waalwijk - Laageinde

Uit de maatregelenafweging voor cluster T107_08 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 29-6 Overzicht schermmaatregelen

Cluster	Variant-nummer	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm
T107_08	V2	355	3	Reflecterend

Tabel 29-7 – Effecten maatregelen

<i>Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde</i>	5
<i>Hoogste geluidbelasting</i>	63 dB

Vormgeving schermen

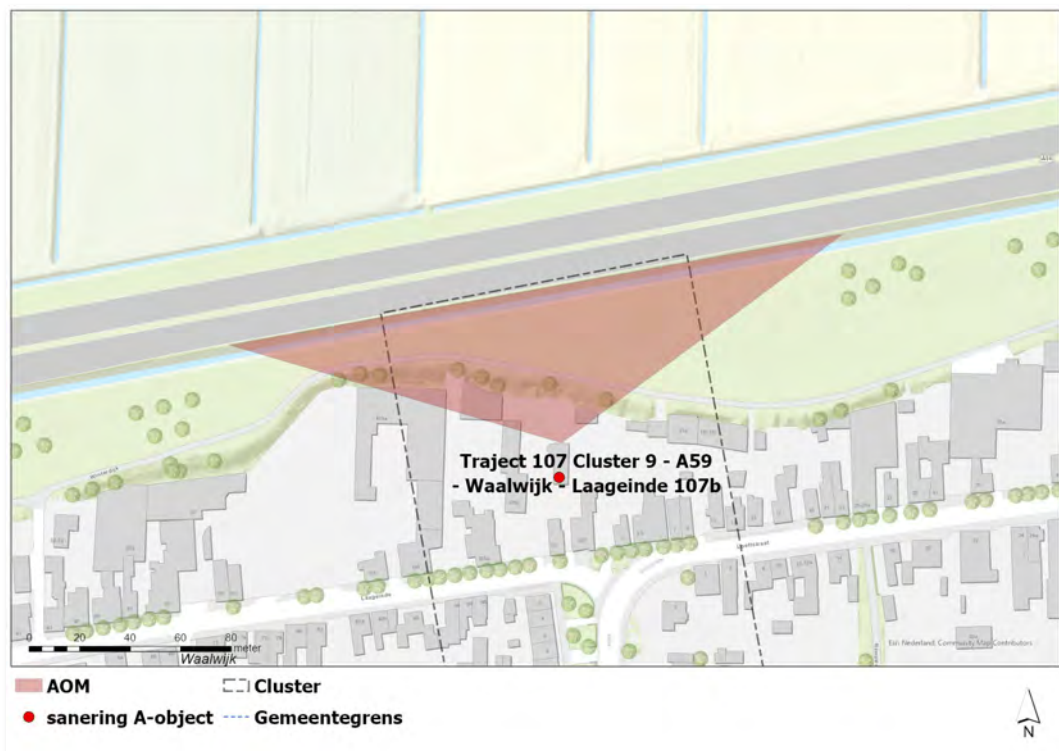
Om aan te sluiten op het ontwerp van de bestaande schermen wordt voor deze locatie een reflecterend scherm geadviseerd. Als gevolg daarvan zullen de geldende geluidproductieplafonds tegenover dit scherm met maximaal 1,3 dB worden overschreden. Aangezien er in het gebied achter deze overschrijdingen geen geluidgevoelige objecten liggen, kunnen deze geluidproductieplafonds zonder een onderzoek naar doelmatige geluidbeperkende maatregelen worden verhoogd. Hiervoor wordt gelijktijdig met het saneringsplan een verzoek tot wijziging van deze geluidproductieplafonds bij de Minister ingediend.

29.4.2 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 9 - A59 - Waalwijk - Laageinde 107b

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_09. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T107_08+09+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 T107_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 29-6 Cluster T107_09 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft afzonderlijk en in combinatie met het naastgelegen cluster T107_12 onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Een bronmaatregel is niet doelmatig voor dit cluster.

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 29-8 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T107_09	8100	500	15	16500	nee

Samen met cluster T107_08 is er voldoende budget om een bronmaatregel over de gezamenlijke AOM van 540 meter aan te leggen. Uit de maatregelafweging voor dat cluster, zie paragraaf 29.4.1, blijkt echter dat een geluidscherm tot de hoogste geluidreductie leidt en daarom de doelmatige maatregel is voor dat cluster.

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 29-9 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
T107_09	8100	n.v.t.	335	31155	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 107 Cluster 9 - A59 - Waalwijk - Laageinde 107b

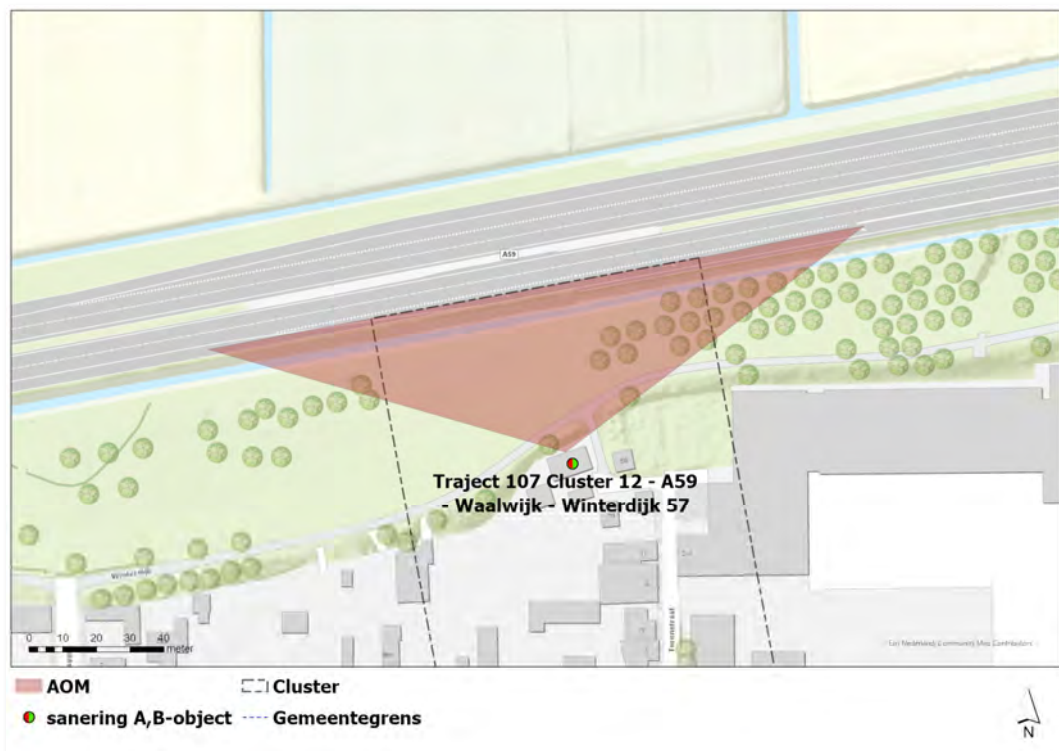
Voor cluster T107_09 kan geen financieel doelmatige geluidbeperkende voorziening worden getroffen. Geadviseerd wordt om in het saneringsplan geen maatregel op te nemen. Bij het saneringsobject wordt de streefwaarde overschreden. In het kader van het gevelisolatieonderzoek zal moeten worden vastgesteld of aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de binnenwaarde te voldoen. De geluidbelastingen van dit object zijn vermeld in bijlage D2 en F.

29.4.3 Afweging maatregelen Traject 107 Cluster 12 - A59 - Waalwijk - Winterdijk 57

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T107_12. Dit cluster is onderdeel van bronmaatregelcluster T107_09+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 T107_12

Aantal saneringsobjecten	1
Hoogste geluidbelasting	68 dB
Aantal reductiepunten	8300
AOM [m]	110
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	8300



Figuur 29-7 Cluster T107_12 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. Dit cluster heeft afzonderlijk en in combinatie met het naastgelegen cluster T107_09 onvoldoende budget voor een bronmaatregel over deze lengte. Een bronmaatregel is niet doelmatig voor dit cluster.

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 29-10 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T107_12	8300	500	15	16500	nee

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

Tabel 29-11 Gegevens afscherpende 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
T107_12	8300	n.v.t.	110	10230	nee	n.v.t.

Conclusie Traject 107 Cluster 12 - A59 - Waalwijk - Winterdijk 57

Voor cluster T107_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.

29.5 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 29-12 Overzicht overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A59	Hoofdrijbaan rechts	355	3	Reflecterend	116,64	116,99

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 7 saneringsobjecten nog hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 6 saneringsobjecten afnemen, maar er resteren nog 2 saneringsobjecten waar deze geluidbelasting nog hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Vanwege deze overschrijding van de maximale waarde moet voor deze woningen, zoals opgenomen in bijlage G, het vaststellingsbesluit van het saneringsplan worden ingeschreven in het Kadaster.

30 WEST BETUWE

30.1 Bepaling van de saneringsomvang

30.1.1 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:

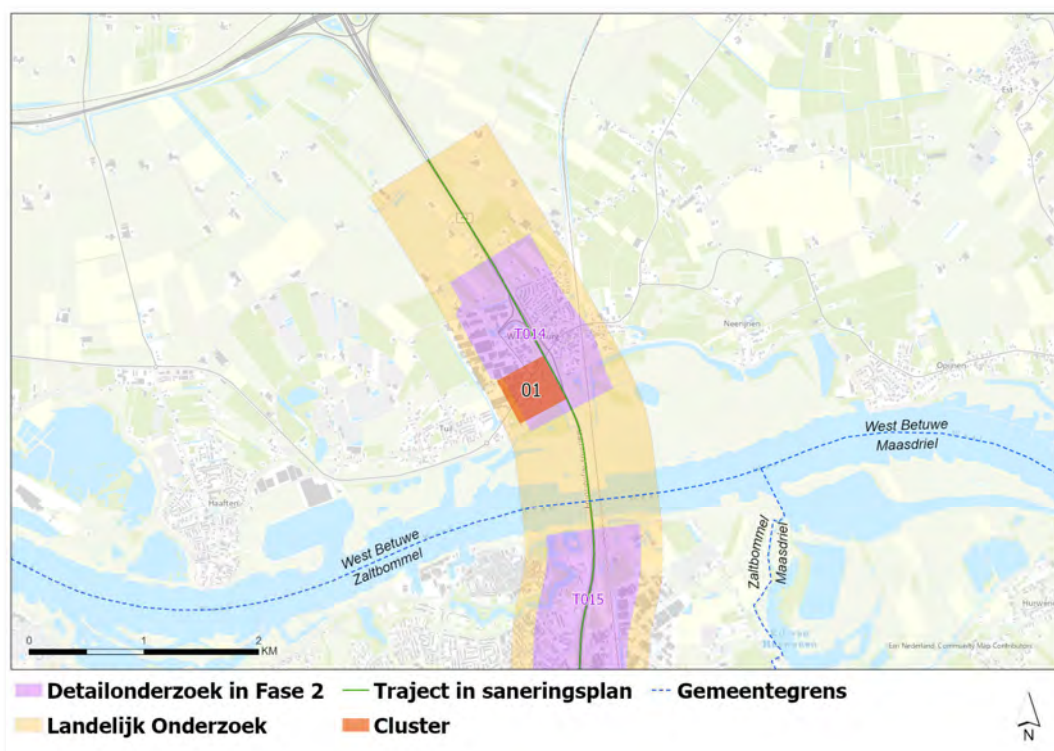
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

30.1.2 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 30-1 Tracédelen in dit saneringsplan

30.1.3 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 30-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

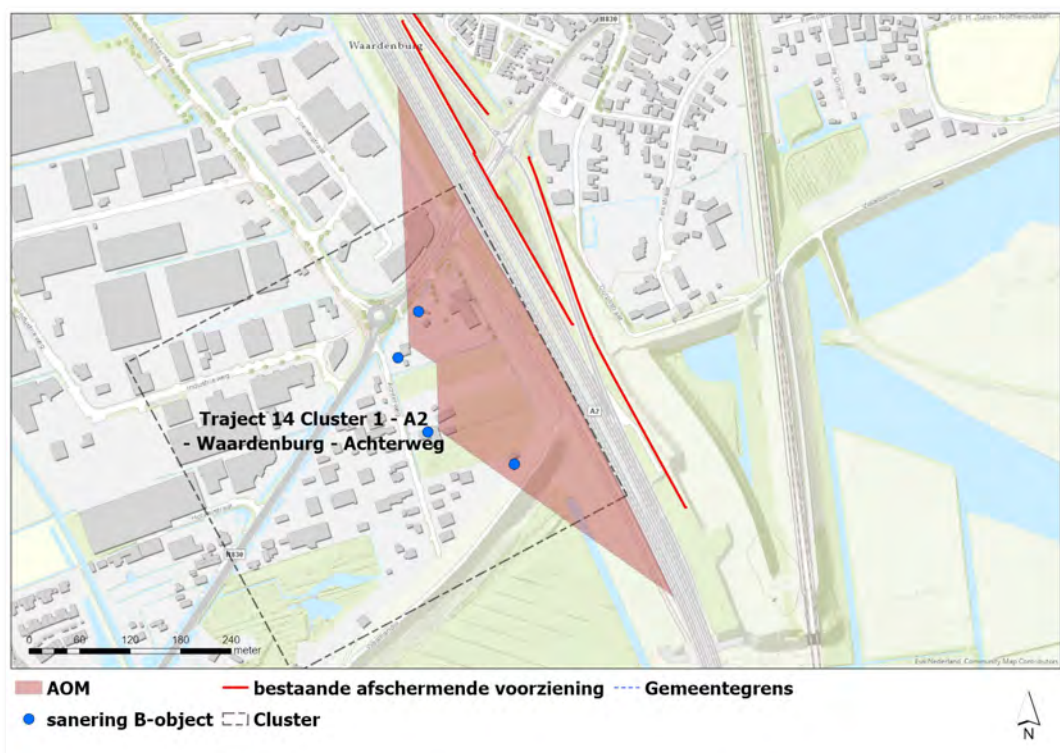
Type saneringsobject	Aantal
Saneringsobject A	0
Saneringsobject B	4
Saneringsobjecten A en B	0
Totaal	4

30.2 Afweging maatregelen Traject 14 Cluster 1 - A2 - Waardenburg - Achterweg

Deze paragraaf vormt het verslag van de maatregelafweging die is gemaakt voor cluster T014_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 T014_01

Aantal saneringsobjecten	4
Hoogste geluidbelasting	67 dB
Aantal reductiepunten	31800
AOM [m]	685
Bestaande geluidbeperkende maatregelen	nee
Beschikbare reductiepunten na aftrek bestaande maatregel(en)	31800



Figuur 30-2 Cluster T014_01 maatregelafweging

Bevindingen bronmaatregel

Bronmaatregelen zijn uitsluitend toepasbaar als er een minimale lengte van 500 meter kan worden aangelegd. De AOM van het cluster is langer dan 500 meter en het cluster heeft onvoldoende budget om over deze AOM een bronmaatregel aan te leggen. Het is wel mogelijk om een bronmaatregel aan te leggen van 655 meter lang, waarmee alle woningen in dit cluster profijt hebben van deze bronmaatregel. Een bronmaatregel is daarmee doelmatig.

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

Tabel 30-2 Gegevens bronmaatregel

Cluster	Budget reductiepunten	Lengte bronmaatregel [m]	Wegbreedte [m]	Maatregelpunten bronmaatregel	Doelmatig
T014_01	31800	655	22	31702	ja

Bevindingen (aanvullende) afschermdende maatregel

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

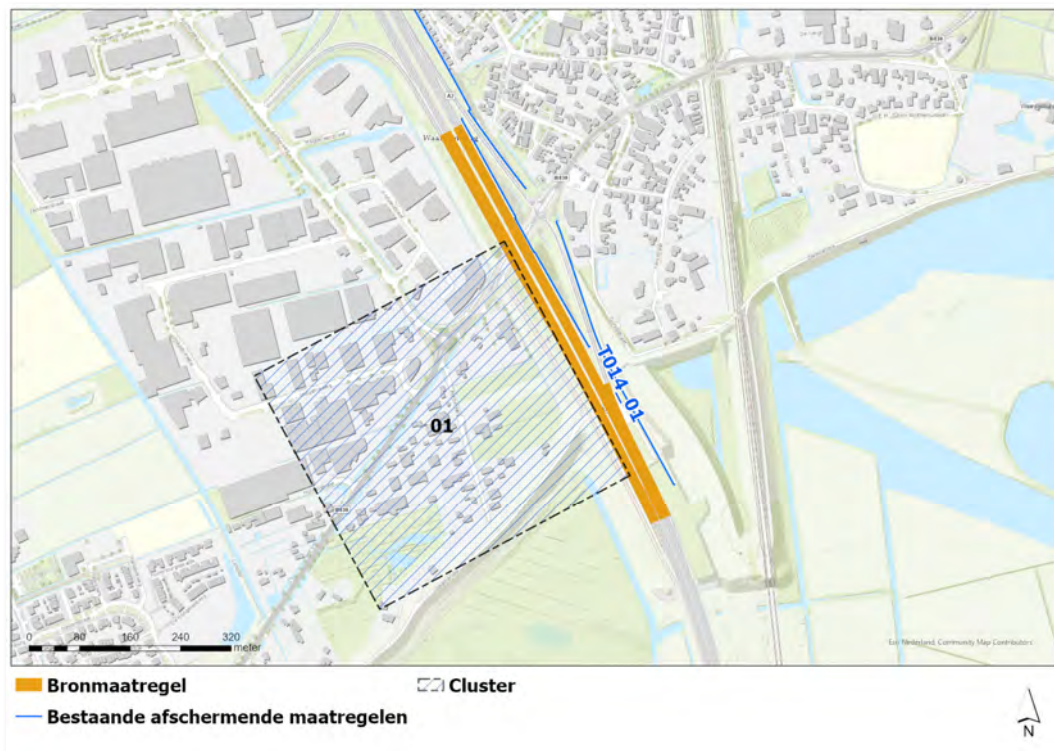
Tabel 30-3 Gegevens afschermdende maatregel

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
T014_01	31800	98	685	63705	nee	nee

Als er geen bronmaatregel wordt toegepast, is het mogelijk om over een lengte van maximaal 340 meter een geluidscherm van 2 meter hoog te plaatsen. Aangezien met een dergelijk schermen niet wordt voldaan aan de eis dat ten minste ¼ van de woningen over de minimale lengte kan worden afgeschermd, is dit geen doelmatige variant.

Geadviseerde maatregelen

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



Figuur 30-3 Maatregel Cluster T014_01

Conclusie Traject 14 Cluster 1 - A2 - Waardenburg - Achterweg

Uit de maatregelenafweging voor cluster T014_01 is gebleken dat 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 30-4 Overzicht bronmaatregelen

Cluster	Locatie	Lengte [m]	Type
T014_01	Hoofdrijbaan	700	Tweelaags ZOAB

Tabel 30-5 – Effecten maatregelen

Aantal saneringsobjecten boven streefwaarde	3
Hoogste geluidbelasting	65 dB

30.3 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Doelmatige maatregelen

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

Tabel 30-6 Overzicht bronmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A2	Beide hoofdrijbanen	700	Tweelaags ZOAB	93,8	94,5

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 4 saneringsobjecten hoger zijn dan de streefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen, die zijn opgenomen in bijlage H, dient met een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Registratie vaststellingsbesluit in het Kadaster

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

31 ZALTBOMMEL

31.1 Bepaling van de saneringsomvang

31.1.1 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:

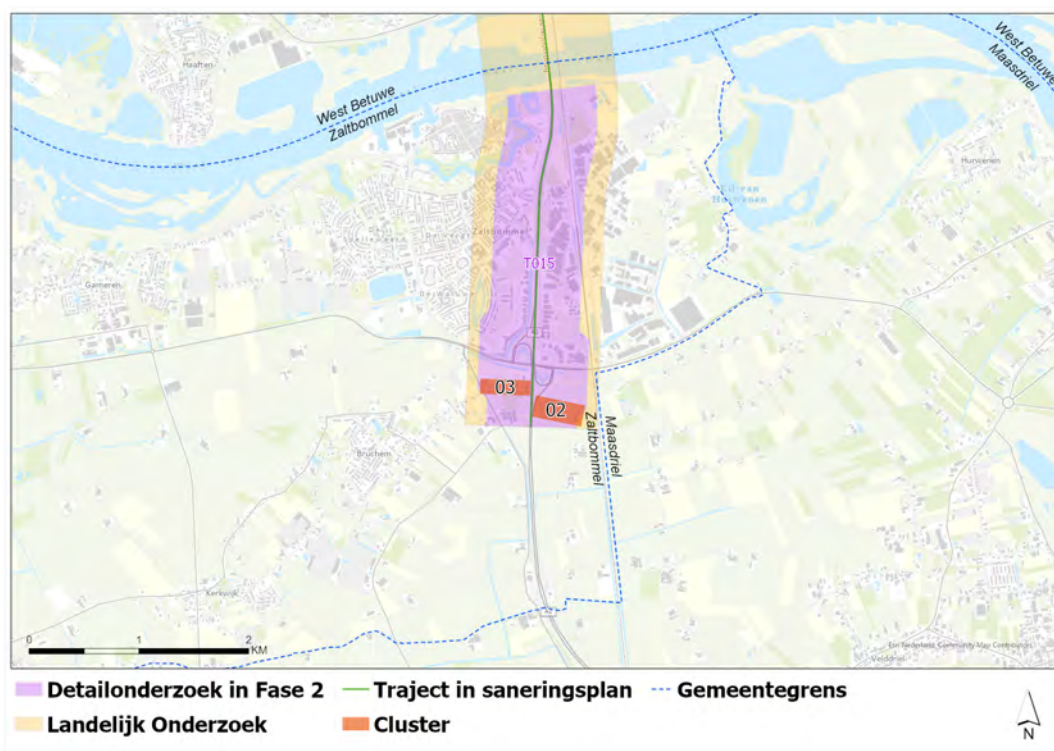
- Voor de potentiële saneringsobjecten die eerder zijn aangemeld voor sanering en waarvan de sanering nog niet is afgerond; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 60 dB (categorie A);
- Voor woningen, standplaatsen en ligplaatsen; de geluidbelasting $L_{den,GPP}$ is hoger dan 65 dB (categorie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

31.1.2 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 31-1 Tracédelen in dit saneringsplan

31.1.3 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 31-1 – Overzicht aantal saneringsobjecten

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

31.2 Clusterindeling

Voor de afweging van geluidbeperkende maatregelen binnen het onderzoeksgebied zijn de clusters met saneringsobjecten bepaald. In tabel 31-2 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 31-2 – 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?
T015_02	Traject 15 Cluster 2 - A2 - Bruchem - Inktfordseweg 2	1	7800	ja
T015_03	Traject 15 Cluster 3 - A2 - Bruchem - Sint Antoniestraat 5	1	7800	ja



Figuur 31-2 Clusterindeling

31.3 Clusters waar het budget niet toereikend is voor doelmatige maatregelen

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

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

In onderstaande tabel is per afzonderlijk cluster het volgende opgenomen:

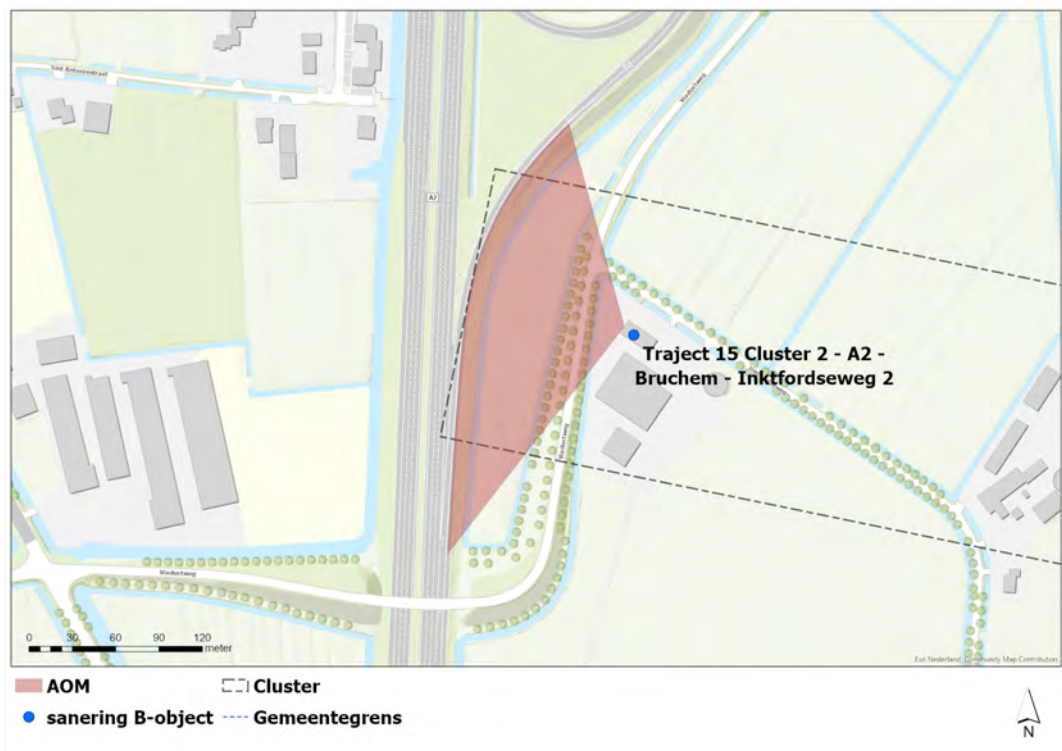
- het clusterbudget: het totaal aantal reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen;
- de AOM, de akoestisch optimale maatregellengte;
- de wegbreedte waarover een bronmaatregel minimaal dient te worden toegepast;
- het type bronmaatregel;
- de maximale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

Tabel 31-3 - Clusters met ontoereikend budget voor maatregelen

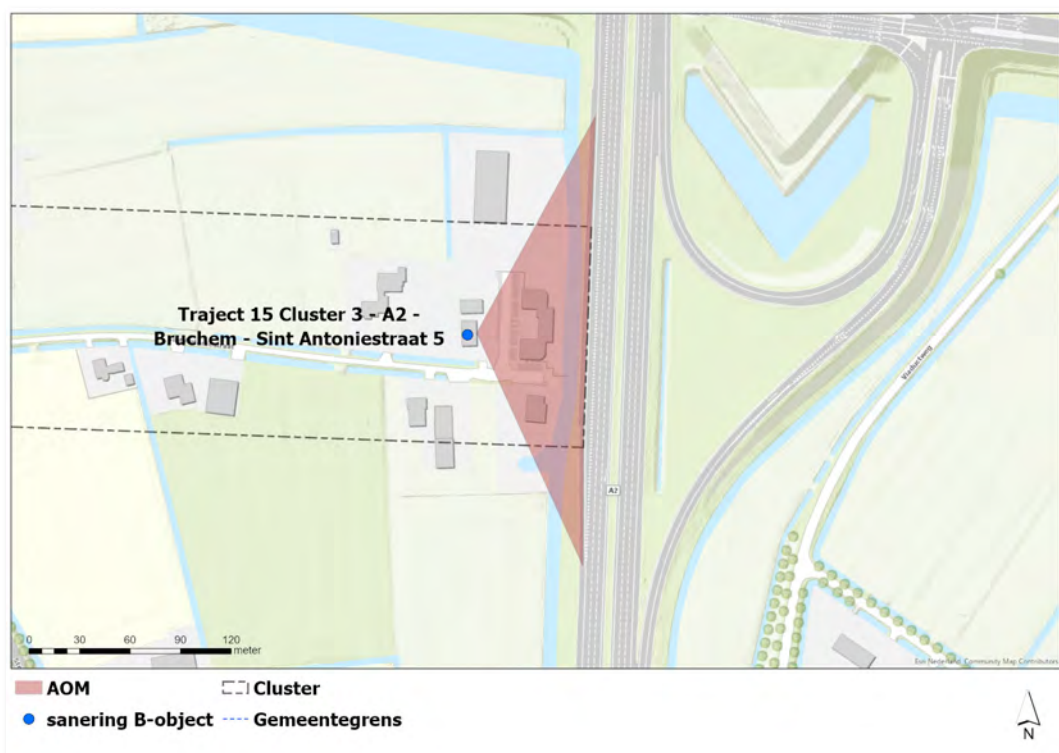
Cluster-nummer	cluster-budget	AOM [m]	Weg-breedte [m]	Type bron-maatregel	Maximale lengte bron-maatregel o.b.v. budget	Benodigde maatregelpunten voor een scherm binnen de AOM en 2m hoog
T015_02	7800	390	22	Tweelaags ZOAB	161	36270
T015_03	7800	260	22	Tweelaags ZOAB	161	24180

Om een bronmaatregel over de minimale lengte van 500 meter aan te leggen, zijn ten minste 24.200 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 31-3 Overzicht T015_02



Figuur 31-4 Overzicht T015_03

Conclusie

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

31.4 Samenvatting, definitief pakket, effect maatregelen

Geen doelmatige maatregelen

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

Gevelisolatieonderzoek

Aangezien er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, zal de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten hoger blijven 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 blijft de geluidbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond bij 2 saneringsobjecten hoger 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.

32 SAMENVATTING, DEFINITIEF PAKKET, EFFECT MAATREGELEN

Gevelisolatieonderzoek

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de toekomstige geluidbelasting bij 343 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.

Melding aan het Kadaster

Na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen zal de toekomstige geluidbelasting bij 80 saneringsobjecten nog hoger zijn dan de maximale waarde van 65 dB. De overschrijding van deze maximale waarde moet voor de woningen, zoals opgenomen in bijlage G, worden vastgelegd in het Kadaster.

Verlaging geluidproductieplafond

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

Definitief maatregelenpakket sanering

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

Tabel 32-1 Geadviseerde bronmaatregelen

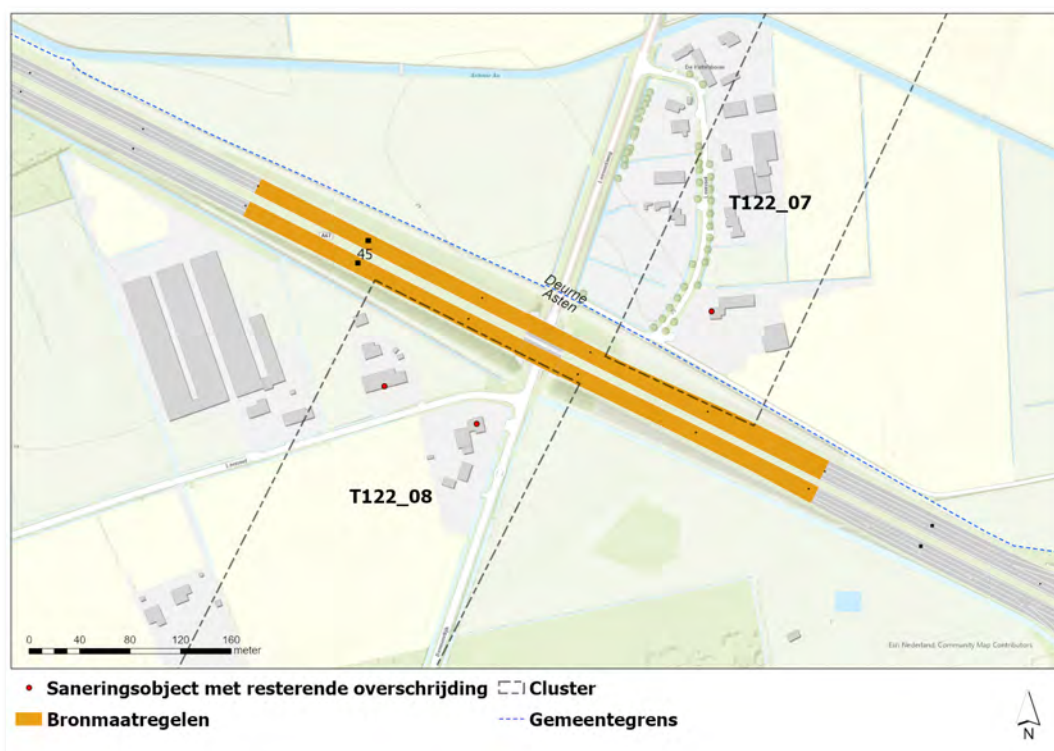
Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A2	Beide hoofdrijbanen	700	Tweelaags ZOAB	93,8	94,5
A2	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	209,9	210,5
A2	Hoofdrijbaan links (oostelijke rijbaan)	500	Tweelaags ZOAB	249,2	249,7
A17	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	18,3	18,8
A17	Beide hoofdrijbanen en parallelbanen	500	Tweelaags ZOAB	24,1	24,6
A27	Beide hoofdrijbanen	1050	Tweelaags ZOAB	5,3	6,35
A58	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	44,1	44,6
A58	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	45,7	46,2
A58	Beide hoofdrijbanen	1200	Tweelaags ZOAB	52,5	53,7
A59	Beide hoofdrijbanen	700	Tweelaags ZOAB	131,2	131,9
A59	Beide hoofdrijbanen	1000	Tweelaags ZOAB	132,7	133,7

Weg	Locatie	Lengte [m]	Type	Van (km)	Tot (km)
A59	Beide hoofdrijbanen	560	Tweelaags ZOAB	141,7	142,26
A67	Beide hoofdrijbanen	515	Tweelaags ZOAB	27,385	27,9
A67	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	44,9	45,4
A67	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	59,8	60,3
A67	Beide hoofdrijbanen	1300	Tweelaags ZOAB	73,0	74,3
A76	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	4,9	5,4
A76	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	6,9	7,4
A79	Beide hoofdrijbanen	600	Tweelaags ZOAB	11,9	12,5
A79	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	15,2	15,7
A79	Beide hoofdrijbanen	500	Tweelaags ZOAB	16,3	16,8

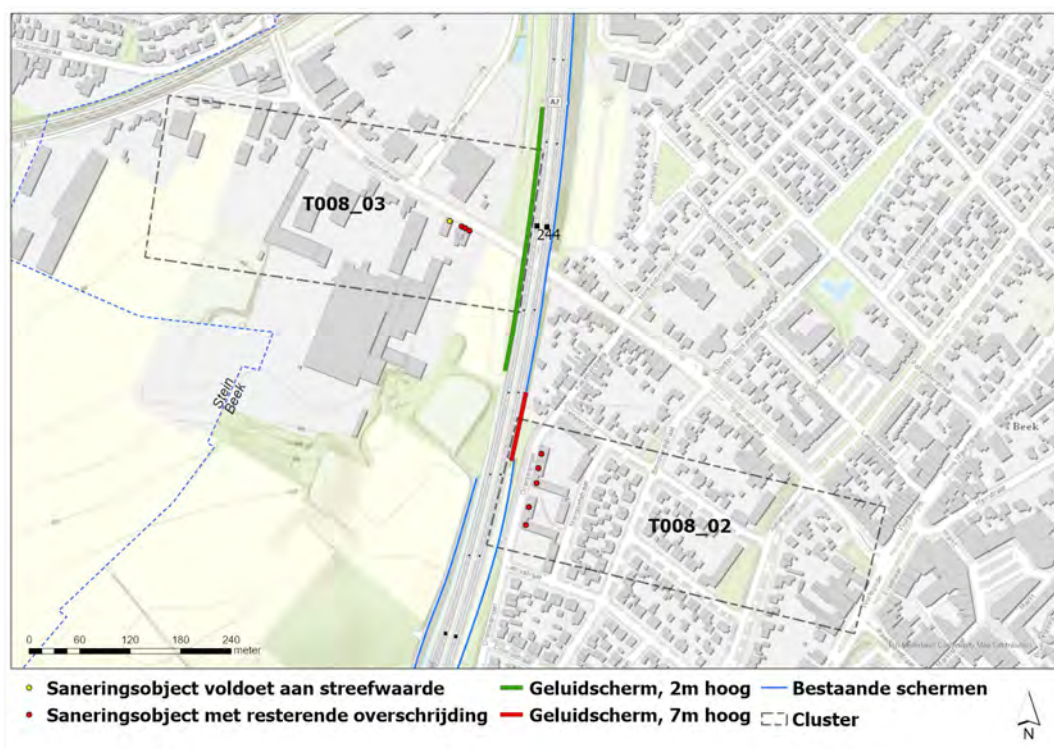
Tabel 32-2 Geadviseerde overdrachtsmaatregelen

Weg	Locatie	Lengte [m]	Hoogte [m]	Type scherm	Van (km)	Tot (km)
A2	Hoofddrijbaan links	80	7	Reflecterend Geluidscherm	244,20	244,28
A2	Hoofddrijbaan rechts	350	2	Absorberend geluidscherm	243,86	244,21
A4	Langs verbindingsweg g	80	3	Absorberend geluidscherm	234,47	234,55
A17	Hoofddrijbaan links	325	2	Absorberend geluidscherm	17,17	17,49
A17	Hoofddrijbaan links	140	6	Absorberend geluidscherm	24,12	24,26
A17	Toerit links	155	6	Absorberend geluidscherm	24,17	24,32
A17	Hoofddrijbaan links	329	6	Absorberend geluidscherm	24,25	24,58
A27	Hoofddrijbaan links	250	4	Reflecterende schanskorf	5,86	6,11
A27	Hoofddrijbaan links	253	4	Reflecterende schanskorf	6,08	6,33
A58	Hoofddrijbaan rechts	180	2	Absorberend geluidscherm	51,19	51,37
A58	Langs verbindingsweg d	101	3	Absorberend geluidscherm	104,01	104,11
A59	Hoofddrijbaan rechts	89	2	Absorberend geluidscherm	64,45	64,54
A59	Hoofddrijbaan rechts	355	3	Reflecterend geluidscherm	116,64	116,99
A59	Toerit rechts	215	4	Absorberend geluidscherm	132,87	133,08
A59	Hoofddrijbaan rechts	565	8	Absorberend geluidscherm	133,08	133,65
A59	Hoofddrijbaan links	262	2	Reflecterend geluidscherm	148,05	148,30
A76	Afrit links	58	3	Absorberend geluidscherm	15,00	15,05
A79	Hoofddrijbaan rechts	500	2	Absorberend geluidscherm	4,18	4,68
A79	Hoofddrijbaan rechts	692	2	Absorberend geluidscherm	5,37	6,07
A79	Hoofddrijbaan links	304	2	Absorberend geluidscherm	12,21	12,52
A79	Hoofddrijbaan links	170	2	Absorberend geluidscherm	13,28	13,45
A79	Toerit rechts	95	2	Absorberend geluidscherm	13,42	13,52

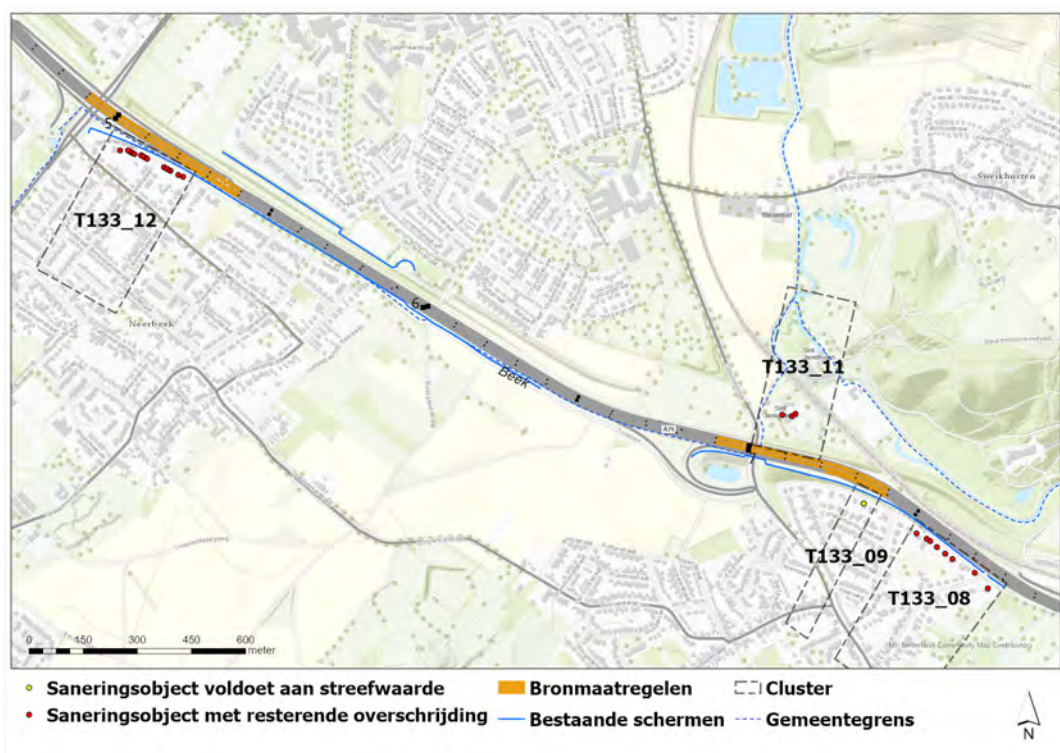
In de figuren op de volgende bladzijden is per gemeente de ligging van de geadviseerde maatregelen opgenomen.



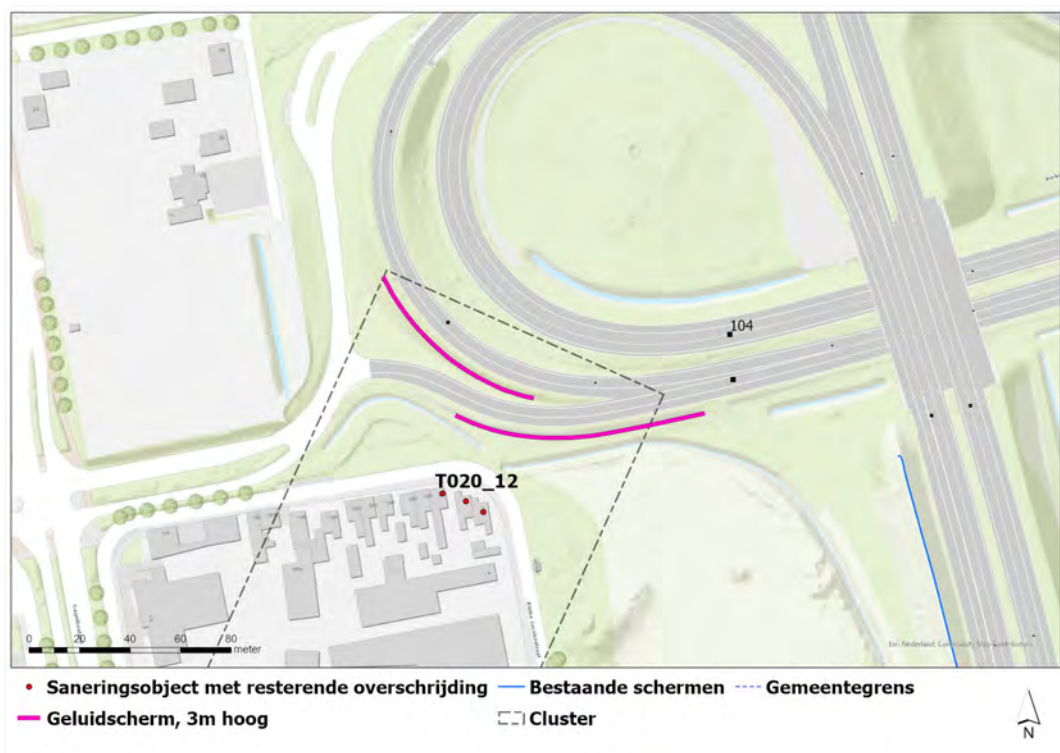
Figuur 32-1 Geluidbeperkende maatregelen gemeenten Asten en Deurne



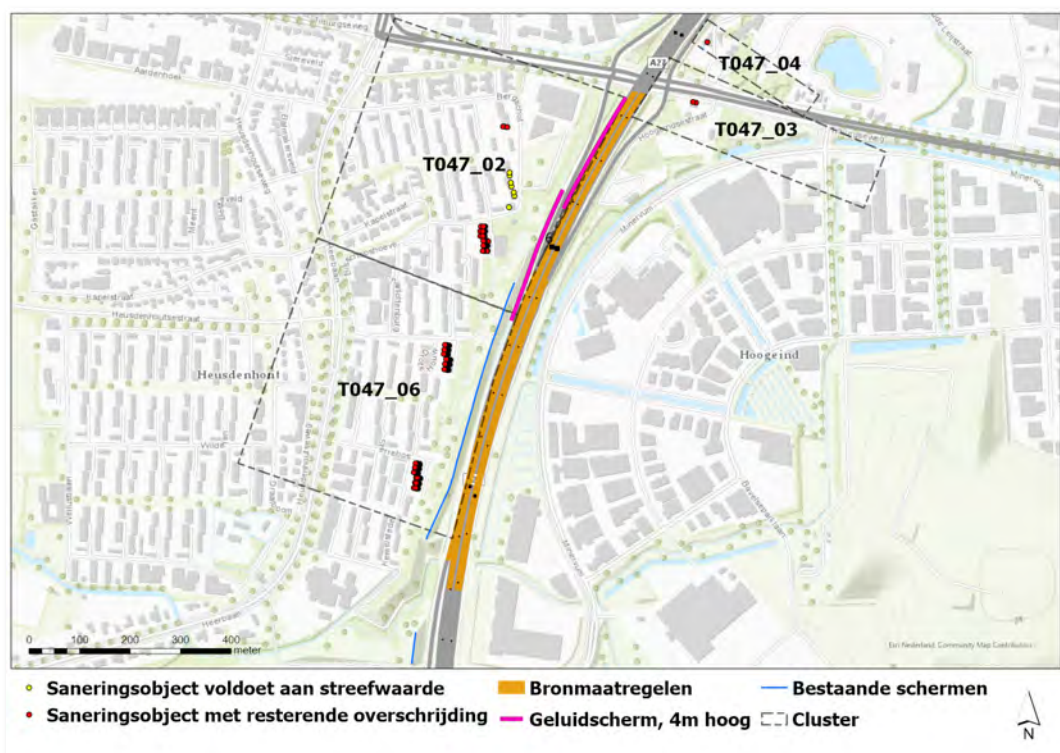
Figuur 32-2 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Beek (1)



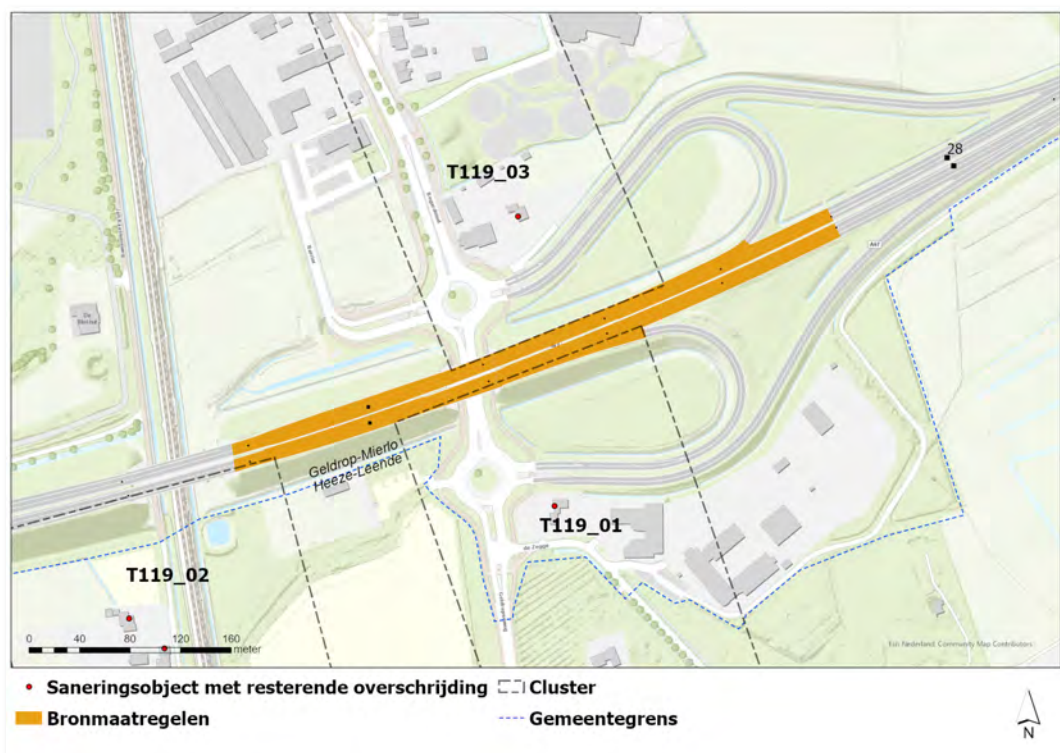
Figuur 32-3 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Beek (2)



Figuur 32-4 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Bergen op Zoom



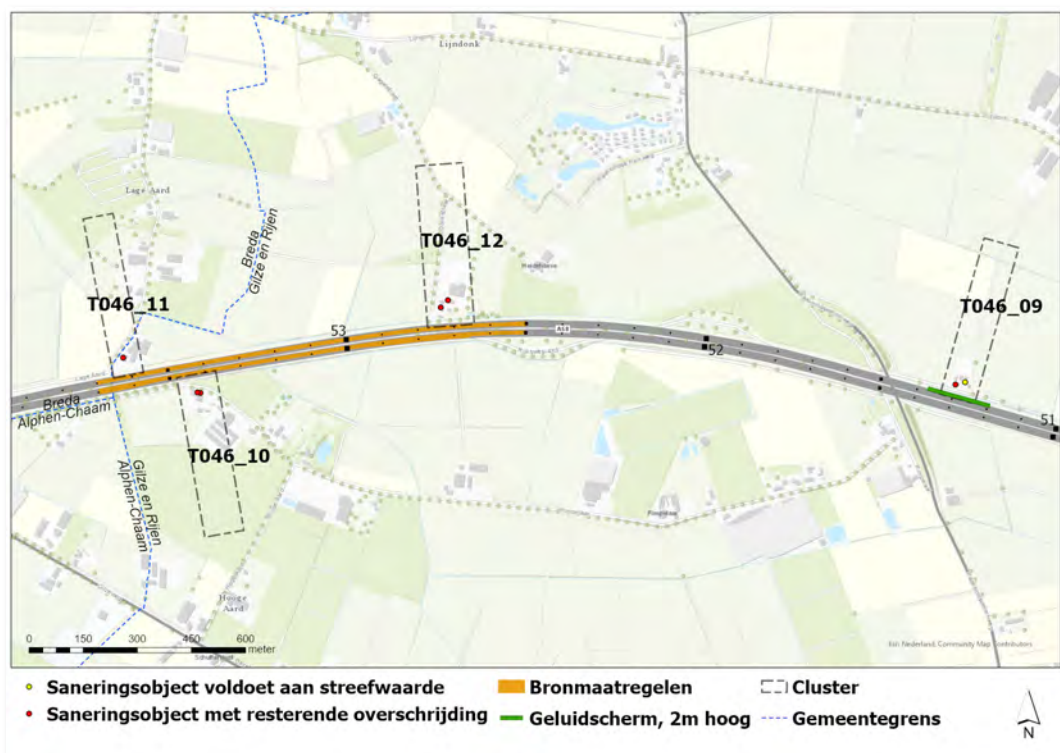
Figuur 32-5 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Breda



Figuur 32-6 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Geldrop-Mierlo



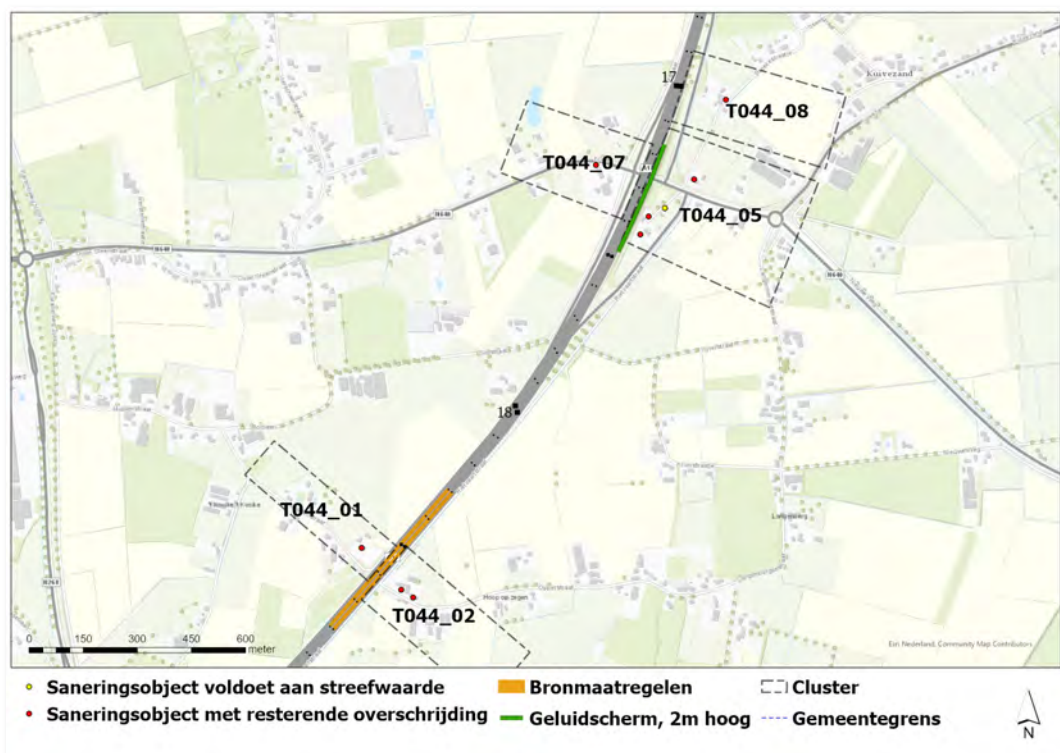
Figuur 32-7 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Gilze en Rijen (1)



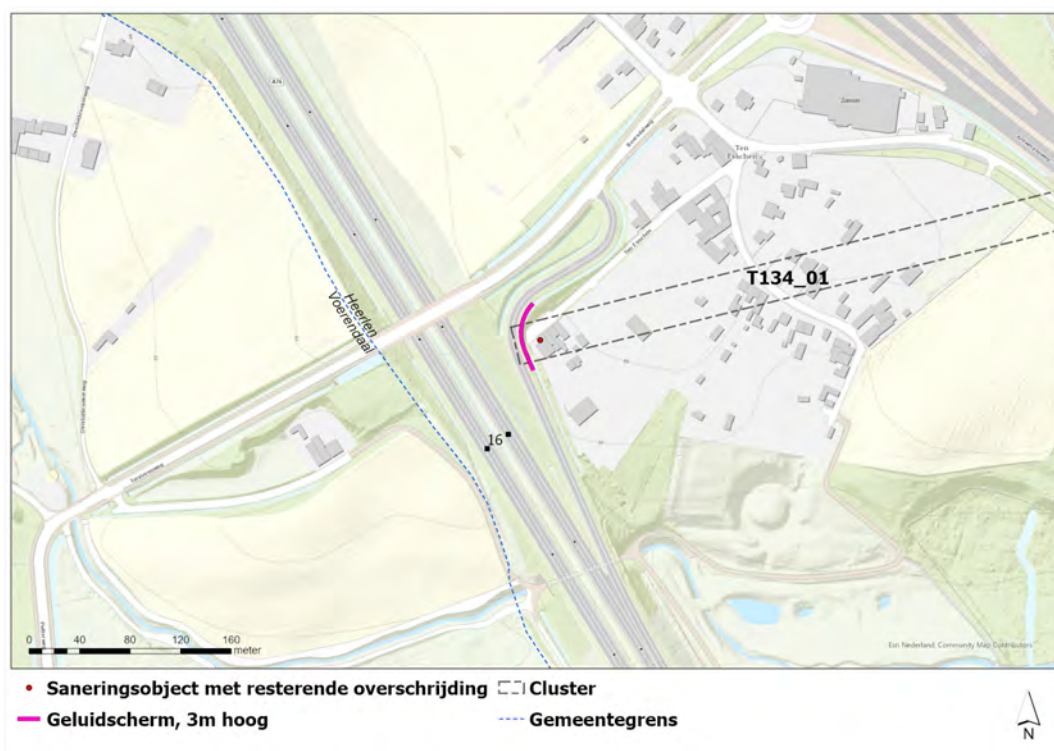
Figuur 32-8 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Gilze en Rijen (2)



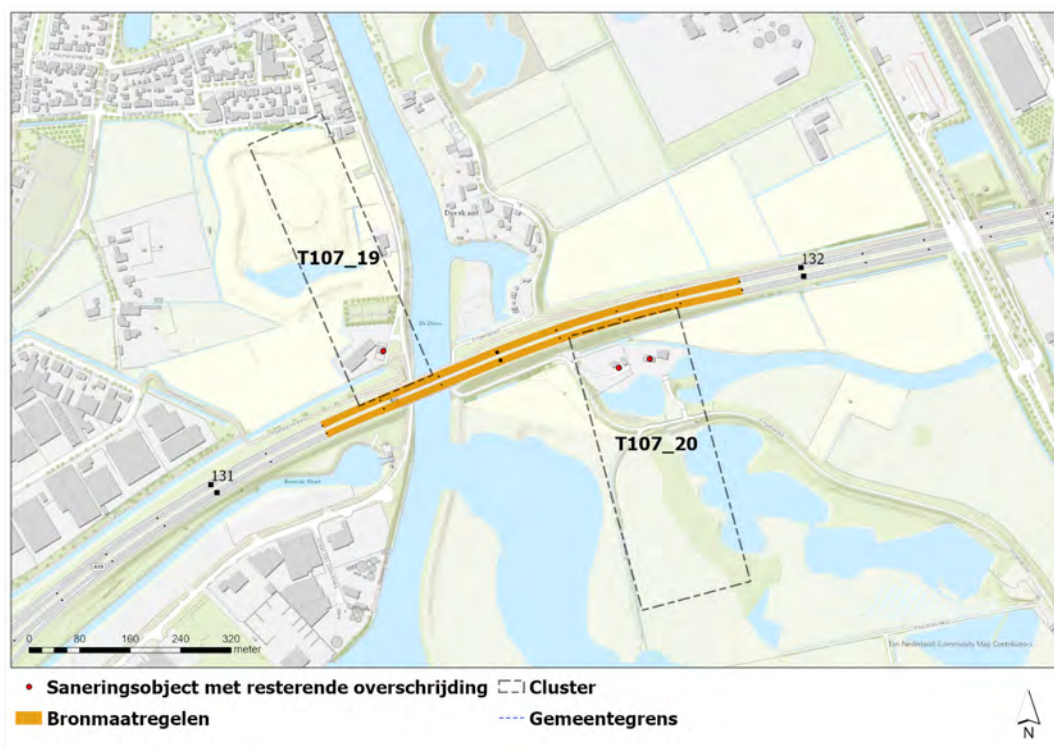
Figuur 32-9 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Goirle



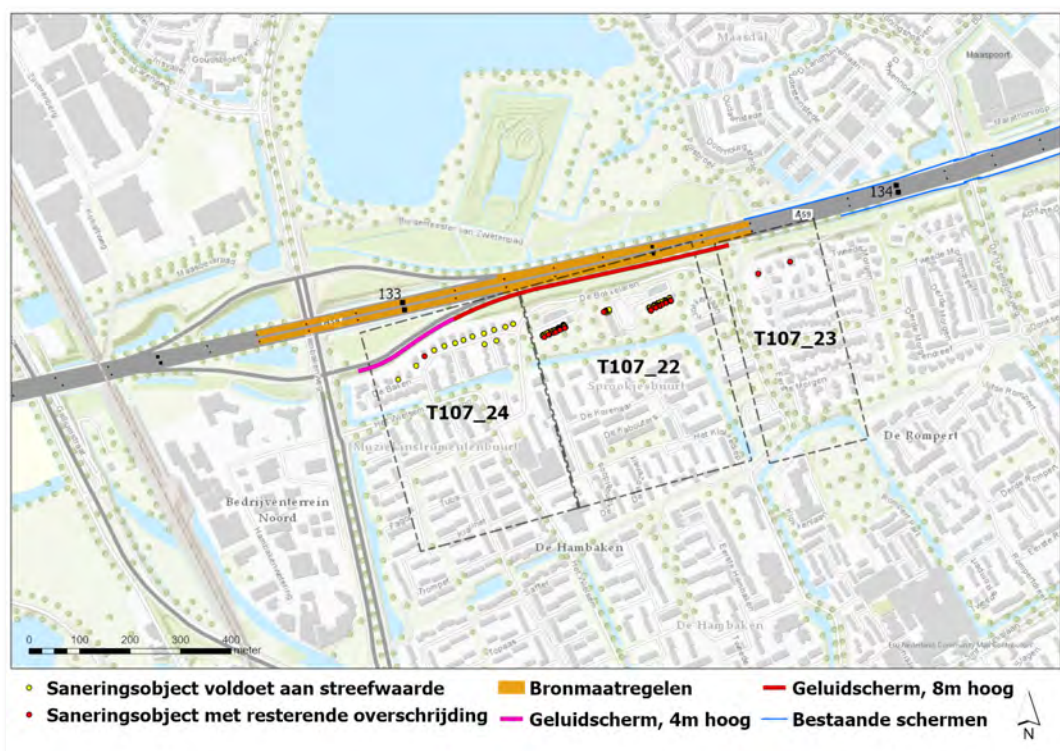
Figuur 32-10 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Halderberge



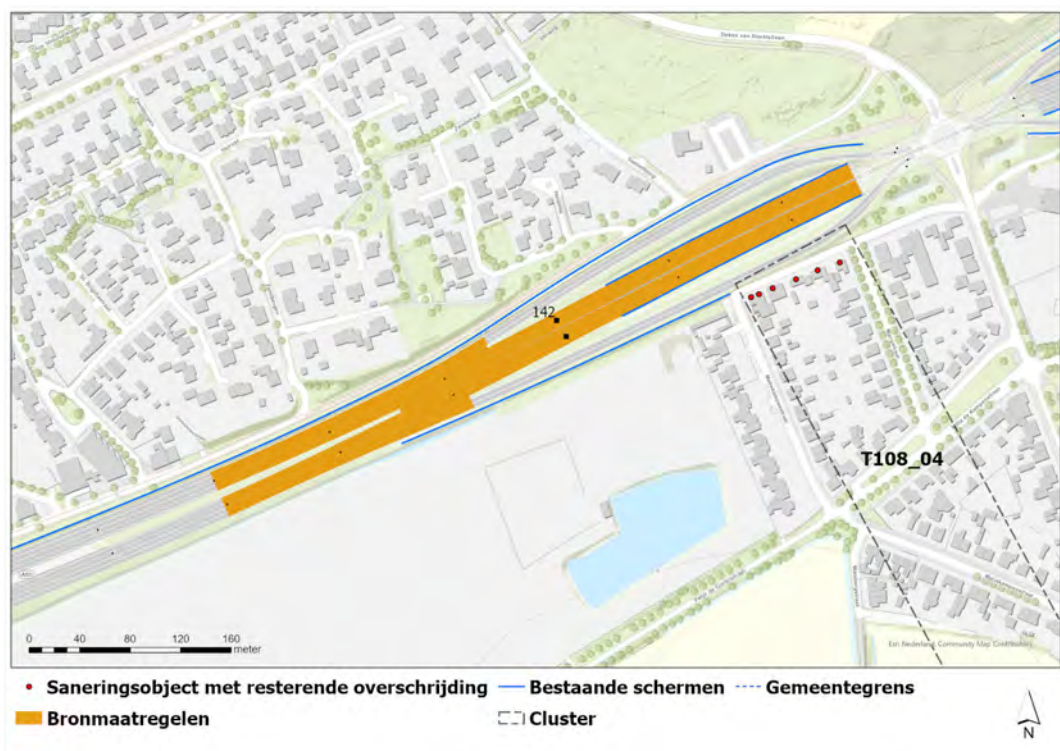
Figuur 32-11 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Heerlen



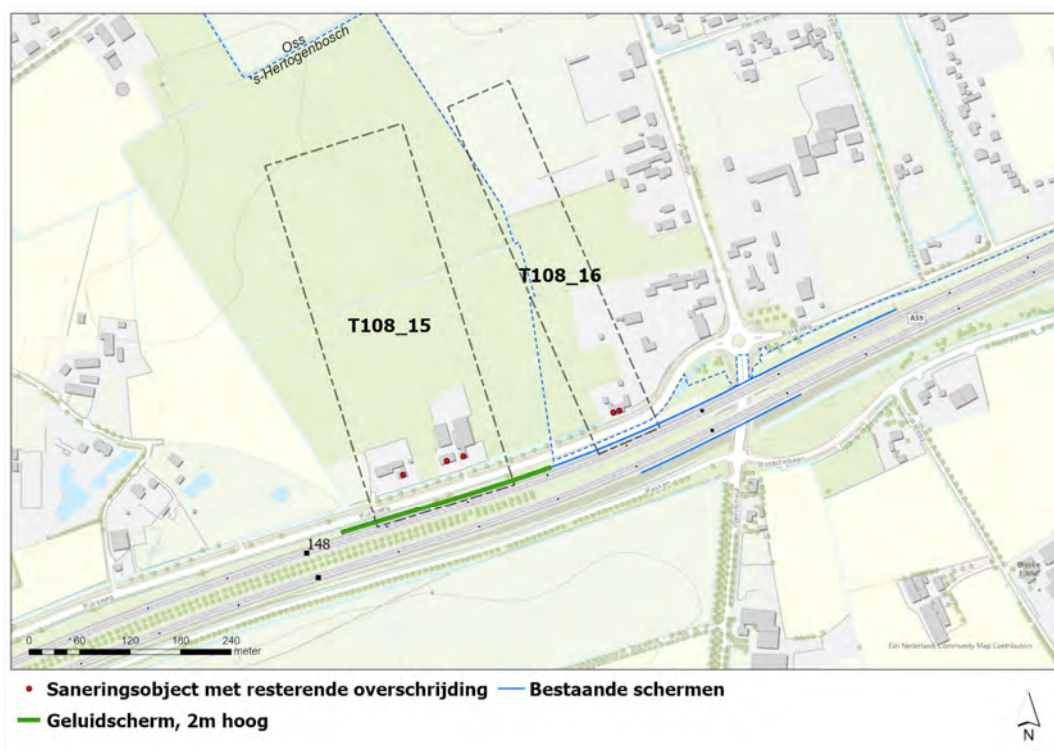
Figuur 32-12 Geluidbeperkende maatregelen gemeente 's-Hertogenbosch (1)



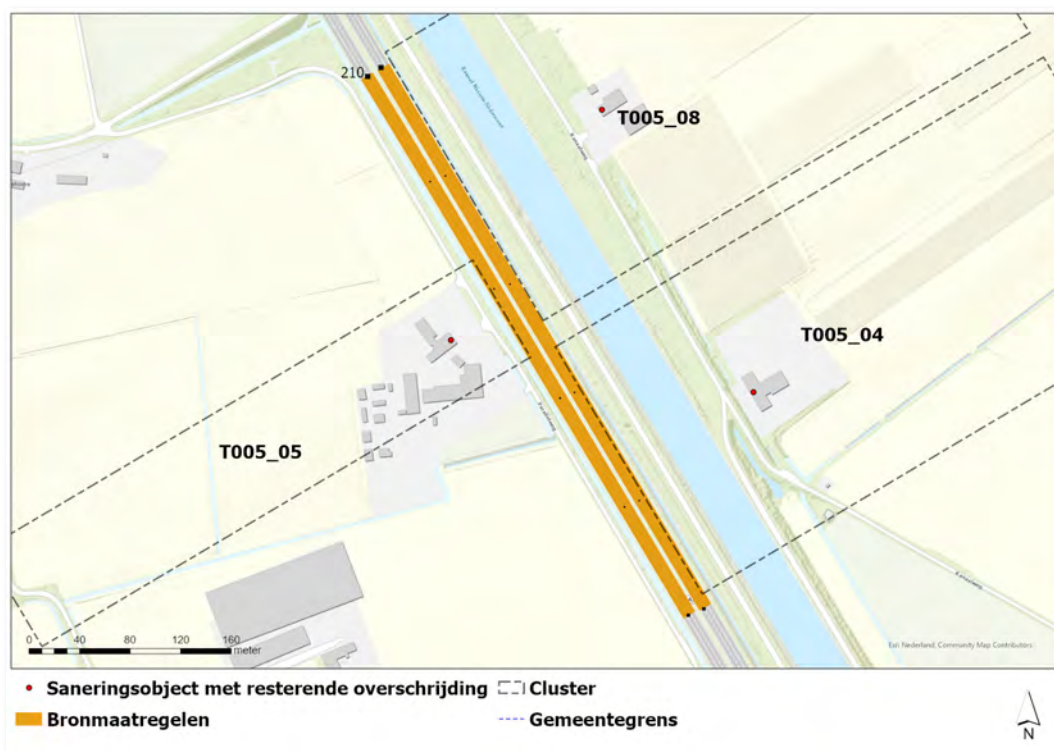
Figuur 32-13 Geluidbeperkende maatregelen gemeente 's-Hertogenbosch (2)



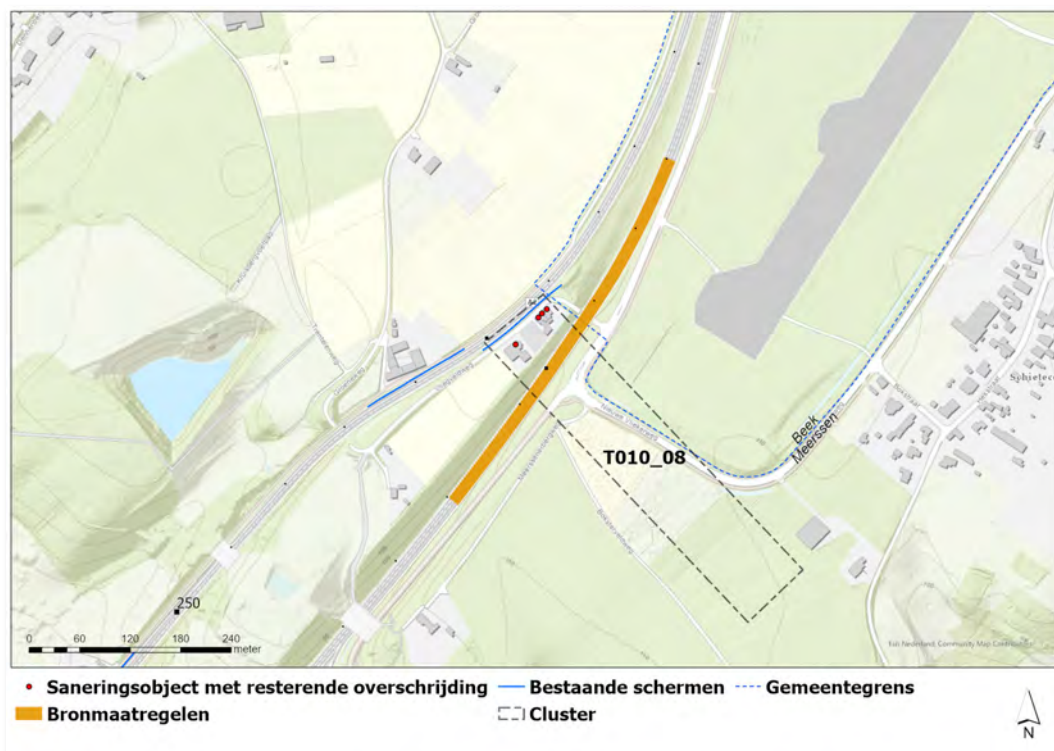
Figuur 32-14 Geluidbeperkende maatregelen gemeente 's-Hertogenbosch (3)



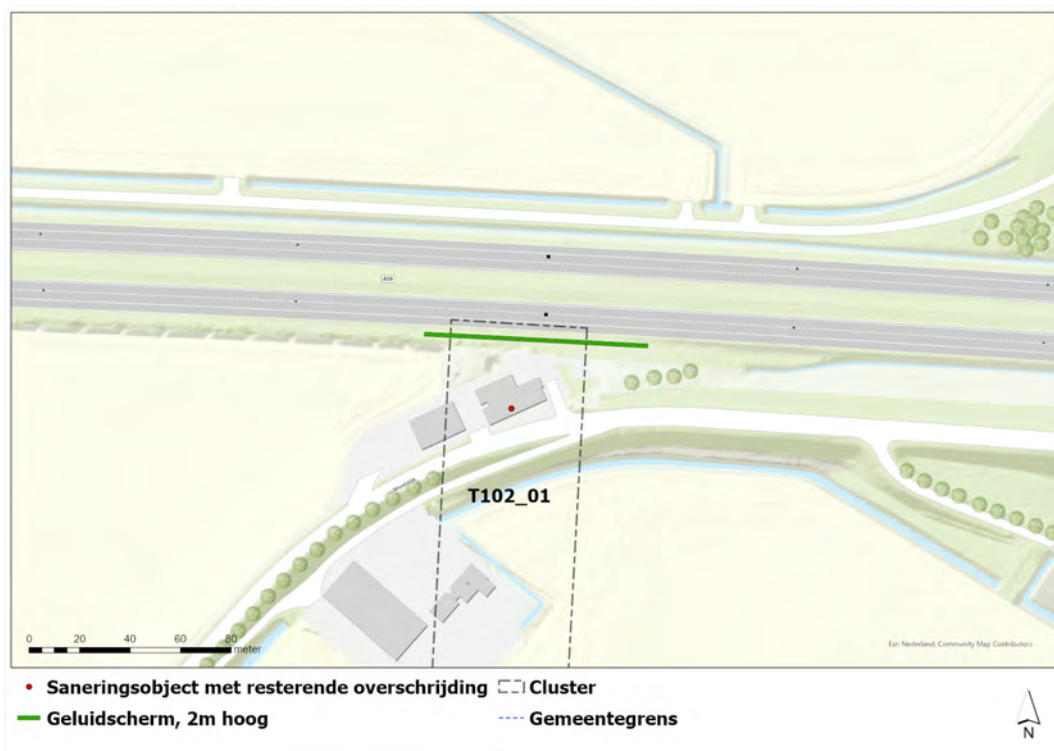
Figuur 32-15 Geluidbeperkende maatregelen gemeente 's-Hertogenbosch (4)



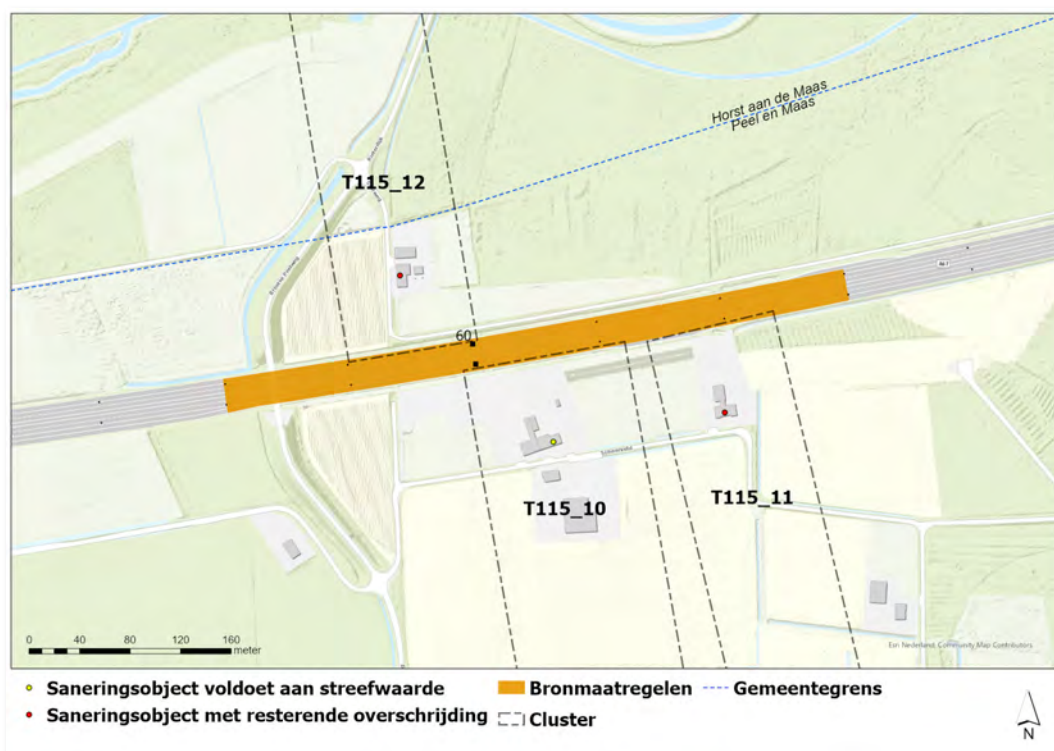
Figuur 32-16 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Leudal



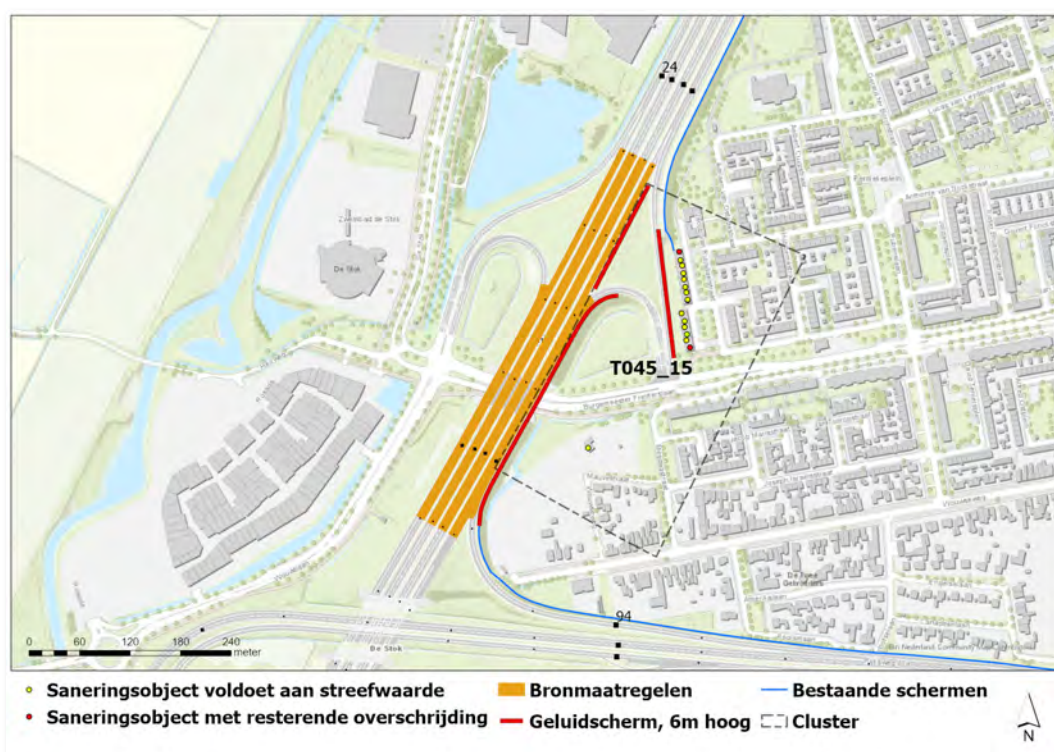
Figuur 32-17 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Meerssen



Figuur 32-18 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Moerdijk



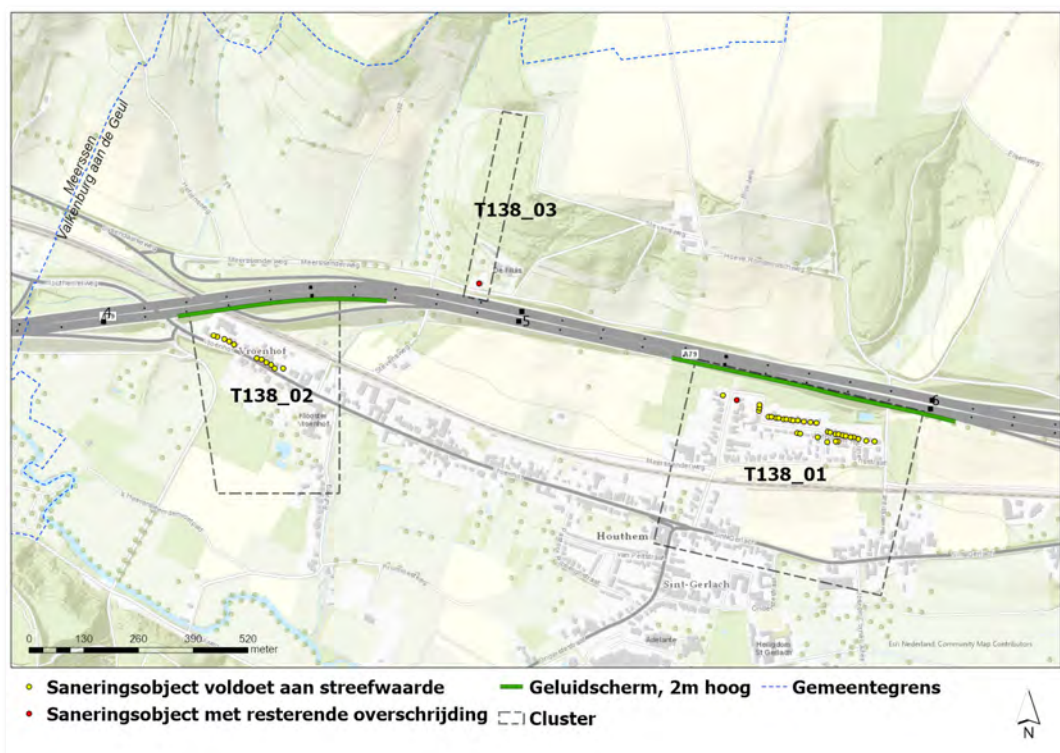
Figuur 32-19 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Peel en Maas



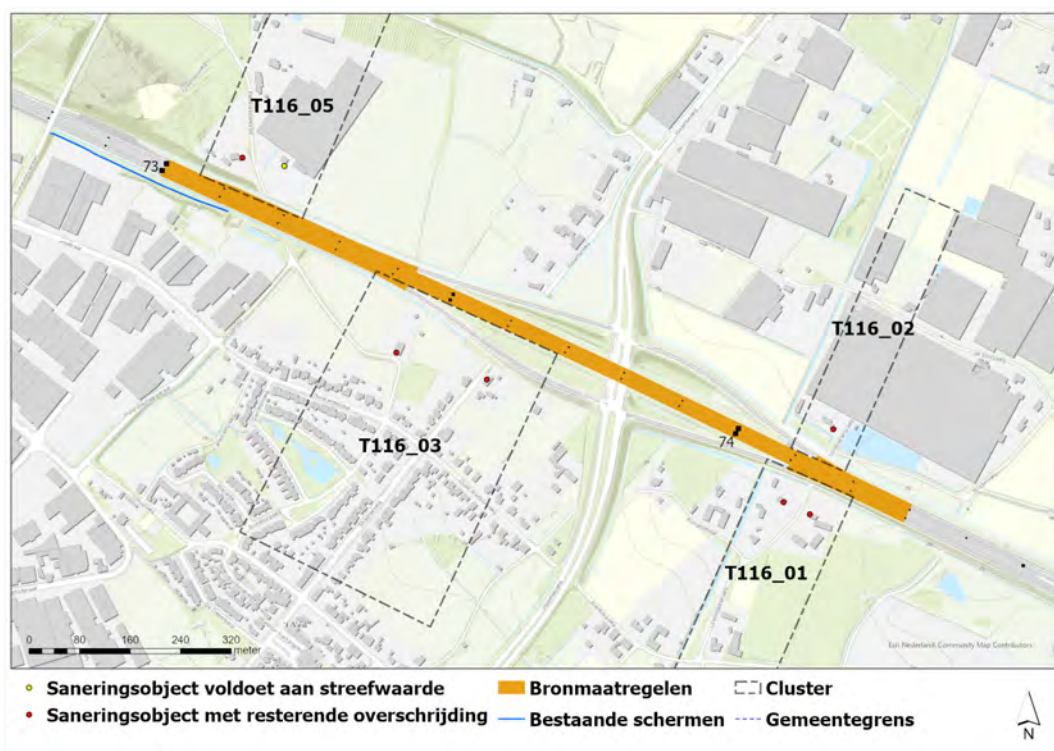
Figuur 32-20 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Roosendaal



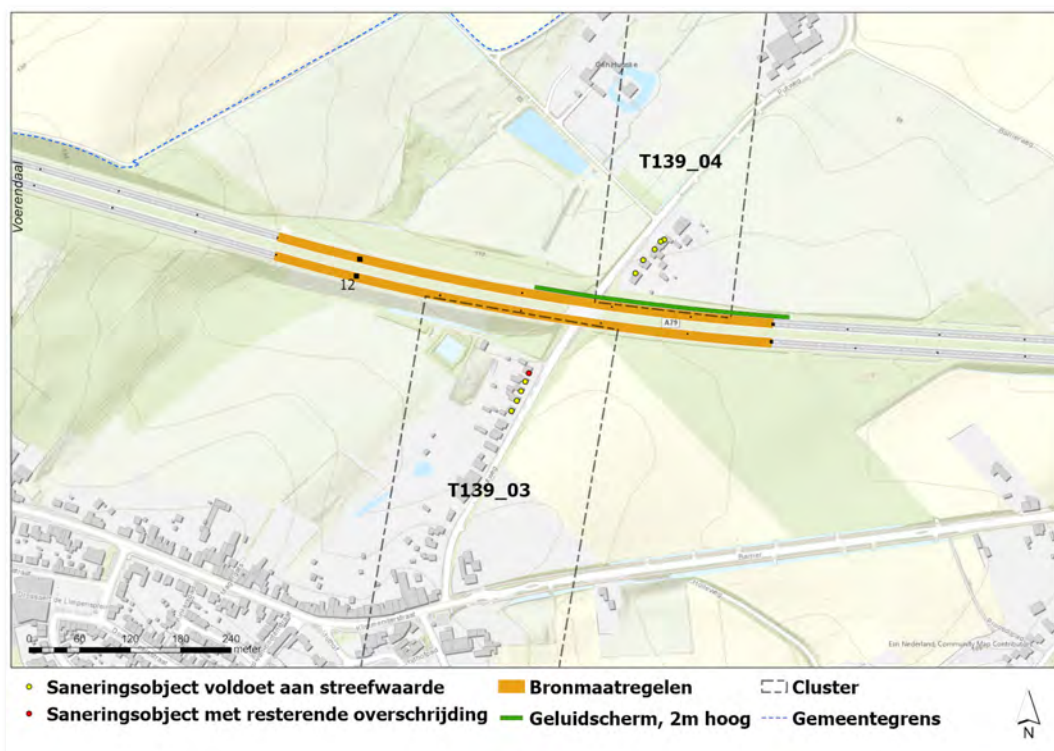
Figuur 32-21 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Tilburg



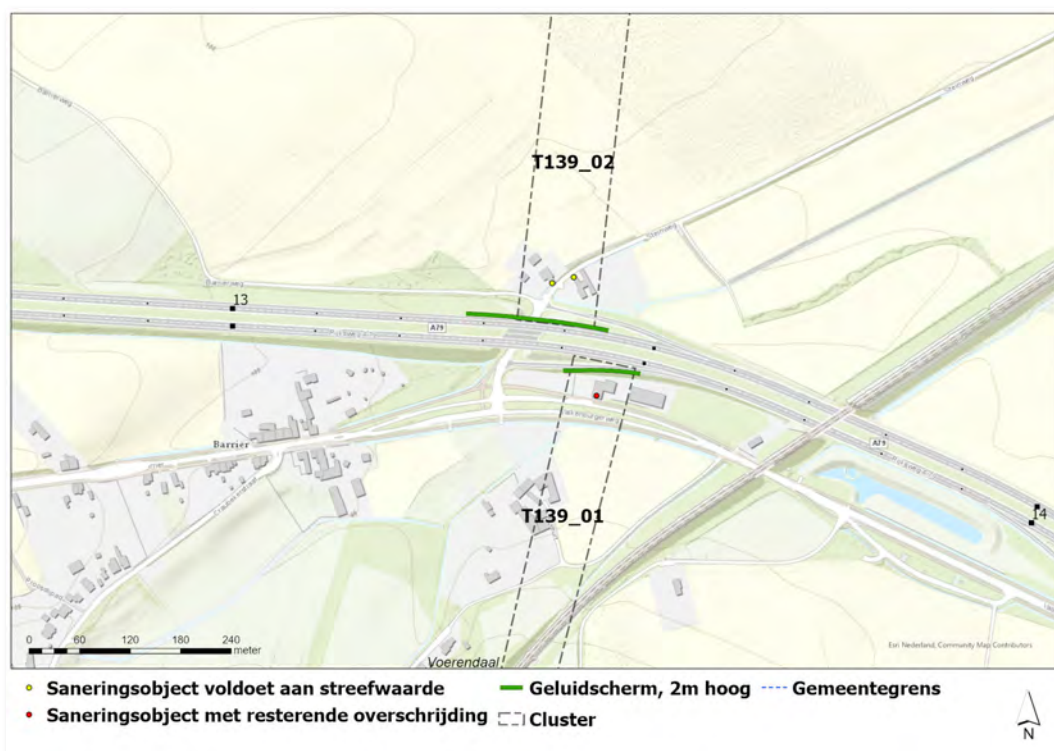
Figuur 32-22 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Valkenburg aan de Geul



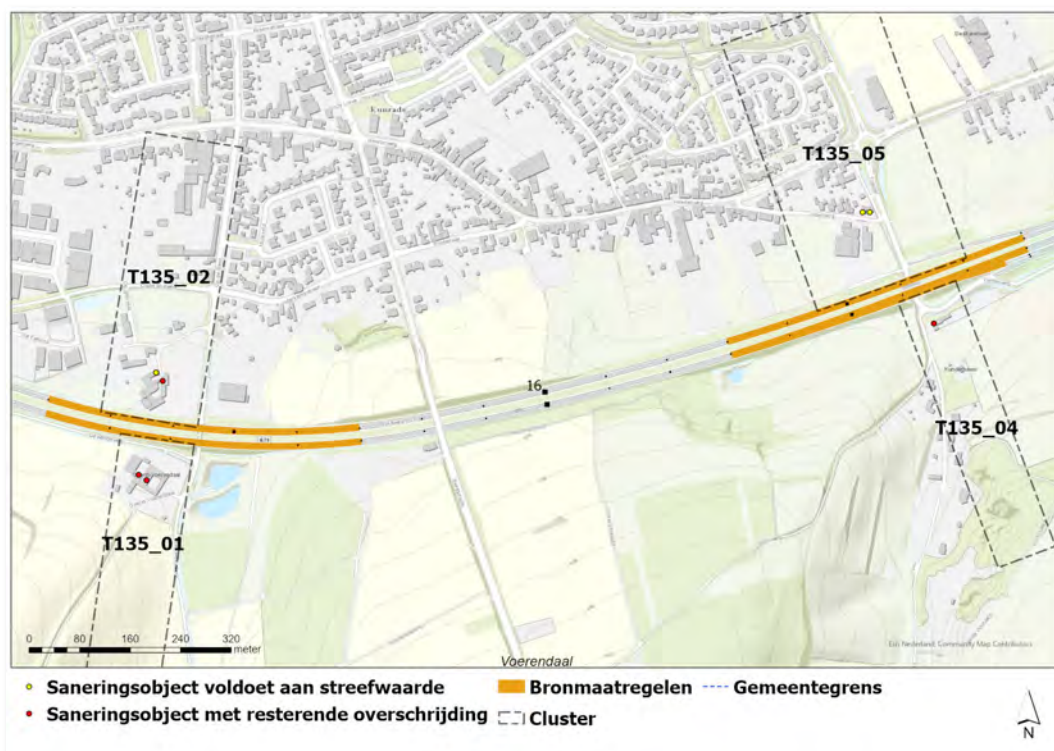
Figuur 32-23 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Venlo



Figuur 32-24 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Voerendaal (1)



Figuur 32-25 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Voerendaal (2)



Figuur 32-26 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Voerendaal (3)



Figuur 32-27 Geluidbeperkende maatregelen gemeente Waalwijk



Figuur 32-28 Geluidbeperkende maatregelen gemeente West Betuwe

33 BEGRIPPENLIJST

Akoestisch optimale maatregellengte (AOM)

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

Binnenwaarde

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

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

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

Doelmatigheidscriterium (DMC)

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

Geluidproductie

De waarde van het geluidniveau, uitgedrukt in 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 beoordelingsperiodes, en waarbij 5dB wordt bijgeteld in de avondperiode en 10dB in de nachtperiode.

$L_{den,GPP}$

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

$L_{den,SAK}$

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

Naleving

Onder de naleving (van geluidproductieplafonds) wordt verstaan de toets van de geluidproductie aan de geldende geluidproductieplafonds. Jaarlijks wordt door Rijkswaterstaat de geluidproductie getoetst aan deze geluidproductieplafonds en als er een (dreigende) overschrijding is, dan moet onderzocht worden of deze overschrijding kan worden weggenomen

met doelmatige geluidbeperkende maatregelen. Het toepassen van een stiller wegdek is dan de eerste maatregel die wordt getroffen. In de context van dit saneringsplan betekent dit dat deze maatregel niet meer kan worden toegepast om de geluidbelasting bij saneringsobjecten te verlagen.

Referentiepunt

Denkbeeldig punt op ca. 50 meter afstand van de rijksweg en op 4 meter hoogte boven het plaatselijk maaiveld. Referentiepunten liggen aan beide zijden van de weg, op ca. 100 meter afstand van elkaar. Zodoende zijn er langs alle rijkswegen circa 60.000 referentiepunten aanwezig. De precieze ligging van elk punt is opgenomen in het geluidregister. In dit geluidregister is voor elk referentiepunt een geluidproductieplafond opgenomen.

Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III.

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

Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V.

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

Situatie zonder maatregelen (standaard akoestische kwaliteit, SAK)

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

Streefwaarde

Dit is de waarde tot waar de beheerder de geluidbelasting van saneringsobjecten bij voorkeur dient te reduceren. Voor categorie A en categorie B-saneringsobjecten is dit 60 dB bij volledige benutting van het huidige geluidproductieplafond. Voor categorie C-saneringsobjecten geldt als streefwaarde de geluidbelasting bij volledige benutting van het huidige plafond verminderd met 5 dB met als maximum een waarde van 60 dB.

Volledig benut geluidproductieplafond

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