

AKOESTISCH ONDERZOEK GELUIDSANERING

GEMEENTE 'S-HERTOGENBOSCH

Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJPG)

2 DECEMBER 2020

DEFINITIEF 3.1



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	WETTELIJK KADER	4
2.1	Geluidbelasting in de Wet milieubeheer	4
2.2	Omvang van de saneringsopgave	4
2.3	Grenswaarden sanering, geluidsproductieplafonds	5
2.4	Maatregelen	5
2.5	Overwegende bezwaren	6
2.6	Binnenwaarde	7
3	UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN	8
3.1	Onderzochte situaties	8
3.2	Afbakening onderzoeksgebied	8
3.3	Invoergegevens	10
3.3.1	Brondata	10
3.3.2	Schermen/wallen	10
3.3.3	Gebouwen/Bodemgebieden	11
3.3.4	Toetspunten	11
3.3.5	Hoogte	11
3.4	Veldinventarisatie	11
3.5	Werkwijze bepalen van saneringswoningen	11
3.6	Maatregelafweging	12
3.6.1	Houten bovenbouw	12
3.6.2	Reeds aanwezige bronmaatregelen	13
3.7	Stedenbouwkundige visie	13
4	RESULTATEN EN MAATREGELENAFWEGING	14
4.1	Cluster 15	14
4.2	Cluster 16	17
5	CONCLUSIES	19
	BIJLAGE 1 SYSTEMATIEK DOELMATIGHEIDSCRITERIUM	21
	BIJLAGE 2 INVOERGEGEVENS	22
	BIJLAGE 3 EINDMELDINGSLIJST-WONINGEN MET EEN GELUIDBELASTING KLEINER OF GELIJK AAN 65 DB	23

BIJLAGE 4 EINDMELDINGSLIJST-WONINGEN DIE ZIJN AFGEVALLEN NA INVENTARISATIE	24
BIJLAGE 5 TE SANEREN OBJECTEN	25
BIJLAGE 6 MAATREGELENAFWEGING	26
BIJLAGE 7 GELUIDGEVOELIGE OBJECTEN DIE IN AANMERKING KOMEN VOOR NADER ONDERZOEK NAAR GEVELMAATREGELEN	27
BIJLAGE 8 DOELMATIGE GELUIDMAATREGELEN	28
BIJLAGE 9 REKENRESULTATEN VAN ALLE SANERINGSOBJECTEN	29
BIJLAGE 10 REKENRESULTATEN VAN ALLE WONINGEN BINNEN HET ONDERZOEKSGBIED	30
BIJLAGE 11 SANERINGSOBJECTEN MET BLIJVENDE OVERSCHRIJDING VAN DE MAXIMALE WAARDE VAN 70 DB (MELDING AAN KADASTER)	31

1 INLEIDING

De Wet milieubeheer introduceert in hoofdstuk 11 geluidproductie plafonds (GPP's) voor rijkswegen en spoorwegen. De nieuwe wetgeving is het resultaat van beleidsvernieuwing, bekend onder de naam: SWUNG, een acroniem voor SamenWerken in de Uitvoering van Nieuw Geluidbeleid. Met hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer legt de wetgever de uitvoering van de geluidsanering voor rijkswegen en de spoorwegen bij de (spoor)wegbeheerder, in casu Rijkswaterstaat en ProRail, vast. Voor de inwerkingtreding van de vernieuwde Wet milieubeheer waren de gemeenten verantwoordelijk voor de geluidsanering van woningen of geluidgevoelige objecten langs rijkswegen of spoorwegen.

De uitvoering van de sanering zal plaatsvinden aan de hand van het Meer Jaren Programma Geluidsanering (MJPG). De geluidsanering voor spoorwegen heeft als doel voor alle knelpunten die voor de invoering van het Besluit geluidhinder spoorwegen 1987 zijn ontstaan, geluidmaatregelen te treffen. De saneringsplannen moeten voor 2021 zijn ingediend.

De totale landelijke hoeveelheid van saneringsobjecten is opgedeeld. Per spoorlijn worden alle de saneringsobjecten (woningen, scholen en andere geluidgevoelige objecten) geïnventariseerd. Per gemeente wordt voor elk saneringsobject de geluidbelasting bepaald en vervolgens wordt per cluster woningen een afweging gemaakt of doelmatige geluidmaatregelen getroffen kunnen worden. Het akoestisch onderzoek toont de berekende geluidbelastingen na het treffen van maatregelen en de onderbouwing daarvan.

Om de geluidbelasting terug te brengen kunnen bronmaatregelen of overdrachtsmaatregelen genomen worden. Een bronmaatregel is bijvoorbeeld het aanbrengen van raildempers. Overdrachtsmaatregelen zijn geluidsschermen of geluidwallen.

Als het niet mogelijk is op doelmatige wijze de geluidbelasting te verminderen, zal onderzoek plaats moeten vinden naar de noodzaak van aanvullende gevelmaatregelen, om zo het geluidsniveau in een woning aan de wettelijke eisen te laten voldoen. Saneringswoningen met een geluidbelasting hoger dan 65 dB komen in aanmerking voor zo'n onderzoek. Het onderzoek naar gevelmaatregelen behoort niet tot de scope van het onderhavige onderzoek. Daarvoor zal apart onderzoek moeten plaatsvinden.

Tot slot wordt in het saneringsprogramma de gewijzigde geluidbelasting inclusief maatregelen vastgelegd in een gewijzigd (verlaagd) GPP.

Voor het spoor tussen Utrecht en Eindhoven zijn de komende jaren aanpassingen gepland. Dat is nodig om het groeiende aantal treinreizigers te kunnen blijven bedienen. Daarnaast is er ook extra ruimte nodig voor het groeiende goederenvervoer. Dat gaat in de toekomst via de Betuweroute naar Meteren en vervolgens richting Eindhoven. Vanwege de het project PHS Meteren-Boxtel is ervoor gekozen om de sanering voor het traject van Meteren tot en met Boxtel separaat van het landelijke saneringsonderzoek uit te voeren. De plangebieden, met de eventuele gekoppelde sanering van het project Meteren-Boxtel, zijn uitgesloten van dit onderzoek. Dit rapport heeft betrekking op het saneringsonderzoek in de gemeente 's-Hertogenbosch.

Leeswijzer voor de bewoners

In Bijlage 10 staan de rekenresultaten per adres. Het betreft de woningen die in het onderzoek zijn onderzocht. Bij de woning staat vermeld of een woning wel of niet valt binnen een cluster van één of meerdere woningen. Indien de woning niet binnen een cluster valt is er geen nader onderzoek uitgevoerd. Indien de woningen wel binnen een cluster valt is er een nader onderzoek gedaan naar het treffen van geluidmaatregelen in het kader van MJPG. In hoofdstuk 4 zijn per cluster de resultaten van het onderzoek beschreven. De toe te passen geluidmaatregelen zijn aangegeven in bijlage 8.

2 WETTELIJK KADER

Zoals in de inleiding al is omschreven, komt het Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJPG) voort uit de invoering van geluidproductie plafonds vermeld in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. De definitie van saneringsobjecten staat in artikel 11.57 van de Wet Milieubeheer (Wm).

Saneringsobjecten zijn geluidsgevoelige objecten die vallen onder een of meer van de volgende categorieën:

1. Categorie A: woningen en andere geluidsgevoelige objecten langs hoofdspoorwegen, die tijdig zijn gemeld, voor zover deze nog niet zijn gesaneerd, en de geluidbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 65 dB (eerder aangeduid als woningen op de “Eindmeldingslijst”);
2. Categorie B: woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidbelasting vanwege een in artikel 11.56 bedoelde hoofdspoorweg bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 70 dB (eerder aangeduid als NoMo-woningen);
3. Categorie C: woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidbelasting vanwege bij algemene maatregel van bestuur (zie bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer) genoemde delen van spoorwegen bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 60 dB (zogenaamde ‘Grote Groei Gevallen’).

Om de omvang van de nog resterende saneringsomvang te kunnen bepalen is in 2006 de zogenaamde “lijst aangemelde saneringsobjecten” opgesteld. Dit betreffen de categorie A-saneringsobjecten. De saneringsdoelstelling is al in de Nota Mobiliteit (NoMo) uit 2004 vastgelegd. Het doel was om geen woonbestemmingen toe te laten met een geluidbelasting van meer dan 70 dB en de sanering van alle resterende knelpunten – gestart in 1987 - voor 2020 af te ronden. Dit betreffen de categorie B-saneringsobjecten. De derde categorie C-saneringsobjecten, zijn de zogenaamde ‘Grote Groei Gevallen’: dit betreffen woonbestemmingen langs spoorwegen die een grote groei van de geluidsbelasting hebben ondervonden. Het gaat om toenames van meer dan 5 dB (boven 60 dB, 5 dB boven de voorkeurswaarde). Deze categorie is vastgelegd in Bijlage 4 Besluit geluid milieubeheer.

2.1 Geluidbelasting in de Wet milieubeheer

De geluidbelasting wordt uitgedrukt in een Europese dosismaat Lden. Deze waarde is gedefinieerd als de jaargemiddelde waarde van:

- het gemiddelde geluidniveau over de dagperiode (07.00 – 19.00 uur)
- het gemiddelde geluidniveau over de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB
- het gemiddelde geluidniveau over de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB

2.2 Omvang van de saneringsopgave

Op grond van artikel 4.17 Besluit geluidhinder dienden gemeenten saneringssituaties ten gevolge van railverkeerslawaaï voor 1 januari 2007 te melden. Verder aangeduid als de saneringsobjecten categorie A. Het betreffen de volgende saneringsobjecten:

- alle woningen die in 1987 bij de invoering van het Besluit geluidhinder spoorwegen een hogere geluidbelasting hadden van meer dan 65 dB(A);
- andere geluidgevoelige objecten die in 1987 een geluidbelasting hadden van meer dan 60 dB(A) (zoals scholen, ziekenhuizen of verzorgingstehuizen);
- geluidgevoelige terreinen die in 1987 een geluidbelasting op de grens van het terrein hadden van 65 dB(A) of meer (hier worden terreinen van zorginstellingen bedoeld).

Voor het MJPG zijn de naast de saneringsobjecten categorie A de saneringsobjecten die in de toekomst bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds een geluidbelasting krijgen hoger dan 70 dB, (art11.57 b Wet milieubeheer) ook meegenomen in het onderzoek.

Daarnaast worden geluidgevoelige objecten opgenomen waarbij de geluidbelastingen met meer dan 5 dB is gegroeid sinds de invoering van het Besluit geluidhinder spoorwegen in 1987. Het betreft dan situaties waarbij de geluidbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger wordt dan 60 dB. (art. 11.57 eerste lid, onderdeel c, Wm). Deze situaties worden categorie C-woningen genoemd. Omdat het Besluit geluid milieubeheer ook ligplaatsen voor woonschepen als geluidgevoelig object definieert, zijn de in bestemmingsplannen opgenomen ligplaatsen voor woonschepen met een geluidbelasting hoger dan 70 dB ook meegenomen in het onderzoek. In de formulering van de wet in artikel 11.57 eerste lid, onderdeel b en c, Wm, zijn woonschepen apart vermeld.

2.3 Grenswaarden sanering, geluidsproductieplafonds

Met de invoering van SWUNG door het wijzigen van de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer, heeft de wetgever geluidproductieplafonds geïntroduceerd voor weg- en spoorweglawaai. Tevens is de sanering nu ondergebracht in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. De nieuwe systematiek geldt alleen voor Rijksinfrastructuur. Geluidproductieplafonds (GPP's) zijn de maximale, wettelijk vastgestelde geluidniveaus van een spoorlijn. Het geluidniveau wordt vastgesteld op een referentiepunten op 50 meter afstand van het spoor, met een onderlinge afstand van 100 meter. De hoogten van de plafonds zijn voor de meeste spoorwegen vastgesteld op het gemiddelde van de jaren 2006, 2007 en 2008 plus 1.5 dB. De 1.5 dB geeft eenmalig werkruimte waarbinnen het verkeer mag toenemen voordat geluidmaatregelen de geluidemissie moeten terugdringen. Voor de spoortrajecten, die vallen onder art. 11.45, lid 2 van de Wm en/of art. 38 van het Bgm, zijn de GPP's vastgesteld aan de hand van de Hogere Waarden van recente Tracé Besluiten.

Binnen het MJPG worden de wettelijke grenswaarden van art 11.57, eerste lid, onderdeel a, b en c, Wm, gehanteerd, 11.59:

- Woningen en andere geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting hoger dan 65 dB die tijdig zijn aangemeld en waarbij de sanering nog niet is afgehandeld, de zogenoemde categorie A-saneringsobjecten.
- Woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens met een geluidsbelasting hoger dan 70 dB bij een volledig benut geluidproductieplafond, de zogenoemde categorie B-saneringsobjecten.
- Woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidsbelasting vanwege bij algemene maatregel van bestuur genoemde delen van spoorwegen bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 60 dB, de zogenoemde categorie C-saneringsobjecten. De spoordelen waarvoor dit van toepassing is, zijn opgenomen in Bijlage 4 behorende bij het Besluit geluid milieubeheer.

2.4 Maatregelen

Maatregelen zijn afgewogen voor clusters van woningen. In Bijlage 1 is uitgelegd hoe clusters gevormd zijn en hoe de maatregelen zijn afgewogen.

Het saneringsplan overweegt voor het verlagen van de geluidemissie:

- Maatregelen aan de bron (maatregelen aan de spoorbaan) en
- Maatregelen die de overdracht verminderen (geluidschermen of geluidwallen).

Bij voorkeur worden bronmaatregelen en/of overdrachtmaatregelen toegepast. Als de doelmatige bron- en overdrachtsmaatregelen niet voldoende zijn om de sanering op te lossen wordt na het vaststellen van het saneringsplan nog nagegaan of maatregelen bij de ontvanger nodig zijn om de gewenste binnenwaarde te bereiken. Het treffen van gevelmaatregelen is niet in het onderzoek afgewogen.

2.5 Overwegende bezwaren

Bij het vaststellen van geluidreducerende geluidmaatregelen (raildempers en/of geluidschermen/wallen) wordt een kosten-batenafweging gemaakt. De akoestische baten moeten opwegen tegen de kosten die per woning worden gemaakt. Als de kosten van geluidmaatregelen relatief hoog zijn ten opzichte van de vermindering van de geluidbelasting worden de maatregelen niet getroffen. Voor hoofdstuk 11 Wet milieubeheer is het DMC vastgelegd in hoofdstuk 6 van het Besluit geluid milieubeheer en §4 van de (sinds 1 juli 2014 gewijzigde) Regeling geluid milieubeheer. De doelmatigheid afweging is toepasbaar op zowel aanleg, wijziging als sanering van spoorwegen. De systematiek van het criterium wordt in Bijlage 1 uitgelegd.

Voor schermen kunnen behalve financiële redenen ook andere redenen zijn om deze niet te plaatsen:

- Een maatregel is niet doeltreffend.
- Schermen of geluidwallen stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige of landschappelijke aard.
- Schermen of geluidwallen stuiten op bezwaren van verkeerskundige aard.

Doelmatige maatregel

Om doelmatig te zijn moet een geluidmaatregel in ieder geval een geluidreducerend effect geven. Dit lijkt evident, maar bijvoorbeeld (lage) geluidschermen geven voor (hoge) flats geen geluidreductie en zijn dan niet doelmatig. Daarnaast kan een maatregel alleen doelmatig zijn indien die ook werkelijk toegepast kan worden. Daarbij is het relevant dat er ook technische en veiligheidsbeperkingen zijn bij het treffen van geluidmaatregelen. Deze zijn door ProRail vastgelegd in de Ontwerp Voorschriften Spoor (OVS Geluidbeperkende voorzieningen). Hierin staan bijvoorbeeld beperkingen voor de hoogte van geluidschermen rondom overwegen. Daar moet het uitzicht vanuit de trein op de overweg en die vanaf de overweg op een aankomende trein omwille van de veiligheid afdoende zijn. Verder geldt bijvoorbeeld dat raildempers alleen worden toegepast op voegloos spoor op betonnen dwarsliggers en dat raildempers niet op wissels en overwegen kunnen worden toegepast.

Beperkingen van het maatregelpakket

Er kunnen situaties zijn dat een cluster een zodanige omvang heeft, dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare maatregel gerealiseerd kan worden. Voor een dergelijke situatie zijn dan uitzonderlijke omvangrijke maatregelen mogelijk die in de praktijk geen doelmatige besteding van financiële middelen zal zijn. Om dit aspect te kunnen afwegen is een extra regel opgenomen: indien met een alternatieve maatregel die beduidend minder omvangrijk is (minder maatregelpunten) een geluidreductie behaald wordt van 95% van de geluidreductie van de maximale maatregel, mag deze alternatieve maatregel beschouwd worden als de maximale financieel doelmatige maatregel.

Situatie met bestaande overdrachtsmaatregelen

Daarnaast is er een aanvullende regel voor de situatie dat een nieuwe overdrachtsmaatregel leidt tot het slopen van een bestaande overdrachtsmaatregel. De nieuwe overdrachtsmaatregel is niet financieel doelmatig indien de bestaande overdrachtsmaatregel niet ouder is dan 10 jaar en deze een bijna gelijke geluidreductie als de nieuwe maatregel realiseert.

Stedenbouwkundige en landschappelijke bezwaren

De stedenbouwkundige en landschappelijke aspecten worden na overleg met de gemeente(n) bepaald. De op te stellen 'nota van bezwaren van stedenbouwkundige- of landschappelijke aard' beschrijft op welke wijze met deze aspecten in de afweging rekening wordt gehouden. Indien de gemeenten een beleid hebben gebaseerd op een stedenbouwkundige of landschappelijke visie waarin hoogten van geluidschermen tot het maximum zijn beperkt, dan wordt deze in de nota opgenomen.

2.6 Binnenwaarde

De binnenwaarde in woningen gelegen aan spoorwegen is maximaal 41 dB, volgens artikel 11.2 van de Wet milieubeheer. Voor spoorwegen die in gebruik zijn genomen op of na 1 juli 1987 is de binnenwaarde maximaal 36 dB. Daarnaast is de binnenwaarde afhankelijk van het bouwjaar van het object. Voor geluidgevoelige objecten met een bouwjaar na 1 januari 1982 geldt de binnenwaarde van maximaal 36 dB. Anders geldt een maximale binnenwaarde van 41 dB.

Wanneer bij saneringswoningen bron- of overdrachtsmaatregelen niet doelmatig zijn en de binnenwaarde wordt overschreden, treft de beheerder gevelmaatregelen aan de woning. De geluidsbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten van het betreffende saneringsobject wordt teruggebracht tot een waarde die ten minste 3 dB is gelegen onder de binnenwaarde. In dit onderzoek wordt dus gestreefd naar een binnenwaarde van maximaal 38 dB (bouwjaar voor 1982) of 33 dB (bouwjaar na 1982).

Er zijn limieten aan de mogelijkheden om een woning te isoleren van geluid. Wanneer de geluidbelasting op woningen hoger oploopt dan 76 dB wordt het mogelijk problematisch om met gevelisolatie de maximale binnenwaarde te behalen. Dit is ook afhankelijk van de individuele situatie van objecten (ligging, grootte van de ruimten, type materiaal van de gevel, etc.).

3 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

3.1 Onderzochte situaties

Om te bepalen of geluidmaatregelen nodig zijn en binnen de definitie van doelmatigheid passen, worden verschillende scenario's berekend. Ten eerste wordt verondersteld dat het geluidproductieplafond door groei van het railverkeer volledig zal worden benut. Verder wordt rekening gehouden met ontwikkelingen in de nabije toekomst, zoals het vervangen van houten dwarsliggers door betonnen dwarsliggers met een lagere geluidemissie. Hierdoor zijn eventuele maatregelen toekomstvast en zal er geen sprake zijn van overdimensionering.

Voor elke saneringsobject geeft het akoestisch onderzoek daarom antwoord op de volgende vragen:

- Is de geluidbelasting (bij volledig opgevuuld GPP) hoger dan de streefwaarde voor sanering?
- Wat is het aantal reductiepunten van de woning of van het geluidgevoelig object?
- Wat wordt de geluidbelasting met de verschillende geluidmaatregelen?
- Wat wordt de geluidbelasting met de gekozen doelmatige geluidmaatregel?

Voor de bovenstaande vragen zijn vier situaties gedefinieerd in het rekenmodel:

1. Een situatie met een geluidbelasting volgens een volledig opgevuuld GPP (zie grenswaarden sanering), zonder (nieuwe) geluidsmaatregelen. Deze situatie bepaalt of sprake is van een saneringsobject.
2. De geluidbelasting berekend volgens de situatie met volledig opgevuuld plafond (overeenkomstig het geluidregister) met een bovenbouw die voldoet aan de "Standaard akoestische kwaliteit", namelijk een moderne spoorwegbovenbouw met betonnen dwarsliggers en doorgelast spoor zonder rekening te houden met de bestaande schermen. Deze situatie bepaalt het aantal beschikbare reductiepunten per saneringsobject en voor alle saneringsobjecten binnen een cluster het totaal beschikbare budget voor het afwegen van geluidmaatregelen.
3. Situatie met een volledig opgevuuld GPP (overeenkomstig het geluidregister) met eventuele bronmaatregelen en/of schermvarianten. Deze situatie geeft inzicht in de doelmatigheid van verschillende geluidmaatregelen.
4. Situatie met een volledig opgevuuld GPP (overeenkomstig het geluidregister) met geadviseerde, doelmatige bron en/of schermmaatregelen. Ter bepaling van de geluidbelasting voor de gevelisolatie en aan te passen GPP.

3.2 Afbakening onderzoeksgebied

Voor alle saneringsobjecten categorie A is de geluidbelasting bepaald voor de situatie bij een volledig opgevuuld GPP zonder aanvullende geluidsmaatregelen. Voor een deel van deze objecten is de geluidbelasting lager dan 65 dB vanwege autonome ontwikkelingen. Een lagere geluidbelasting kan ontstaan door het vervangen van de houten dwarsliggers door een moderne bovenbouw van betonnen dwarsliggers. Soms zijn ook al geluidmaatregelen genomen maar zijn de saneringswoningen niet formeel bij het ministerie afgemeld. Voor saneringswoningen met een geluidbelasting van 65 dB of minder worden geen maatregelen afgewogen. Deze woningen voldoen reeds aan de streefwaarde voor sanering. Een lijst met de betreffende objecten is opgenomen in Bijlage 3.

Verder is voor alle woningen waarvan verwacht kan worden dat dit categorie B-saneringsobjecten of categorie C-saneringsobjecten zijn de geluidbelasting bepaald bij volledig opgevuuld plafond. Aan de hand van de berekende geluidbelasting zijn deze objecten al dan niet aangemerkt als een saneringsobject.

Voor alle saneringsobjecten is onderzocht of er doelmatige geluidmaatregelen genomen kunnen worden voor het verlagen van de geluidemissie. Van het bijbehorende spoortraject is alle voor de geluidemissie relevante informatie in het rekenmodel verwerkt. Per individuele woning wordt de geluidbelasting bepaald en getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Waar nodig worden in de lengterichting de gegevens van de spoorlijn in het rekenmodel verder doorgezet voor een betrouwbare berekening.

Voor het spoor tussen Utrecht en Eindhoven zijn de komende jaren aanpassingen gepland. Dat is nodig om het groeiende aantal treinreizigers te kunnen blijven bedienen. Daarnaast is er ook extra ruimte nodig voor het groeiende goederenvervoer. Dat gaat in de toekomst via de Betuweroute naar Meteren en vervolgens richting Eindhoven. Vanwege deze ontwikkelingen is ervoor gekozen om de sanering voor dit traject tussen Meteren en Boxtel separaat van het landelijke saneringsonderzoek uit te voeren.

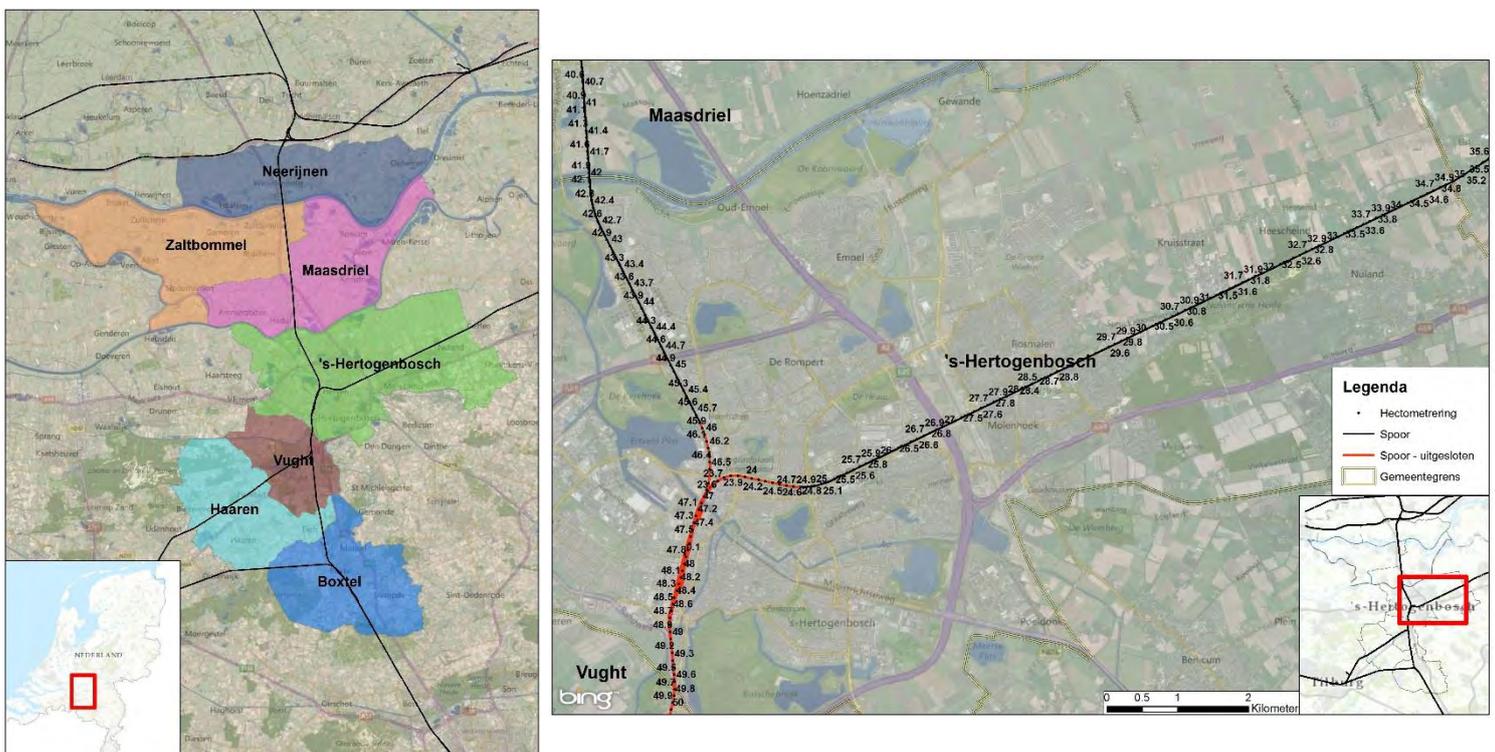
Binnen dit onderzoek zijn de saneringsobjecten binnen de volgende gemeenten betrokken:

- West-Betuwe
- Zaltbommel
- Maasdriel
- 's-Hertogenbosch
- Vught
- Haaren
- Boxtel

Als er als gevolg van het project PHS Meteren-Boxtel overschrijdingen zijn van de geluidproductieplafondwaarden moet op grond van de Wet milieubeheer de sanering gekoppeld worden uitgevoerd. Deze saneringswoningen vallen buiten de scope van het onderzoek in het kader van de autonome MJPG-sanering.

In dit rapport wordt het saneringsonderzoek voor gemeente 's-Hertogenbosch beschreven. In Figuur 1 is het onderzoeksgebied binnen de gemeente 's-Hertogenbosch weergegeven. De rood gemarkeerde delen zijn uitgesloten van het MJPG onderzoek vanwege andere projecten.

Het traject tussen 's-Hertogenbosch richting Nijmegen is tevens uitgesloten in voorliggend onderzoek vanwege een lopende gpp-wijzigingsprocedure. De sanering langs dit traject wordt in het kader van deze procedure afgehandeld in een separaat saneringsplan.



Figuur 1 Onderzoeksgebied 's-Hertogenbosch

3.3 Invoergegevens

3.3.1 Brondata

De brondata uit het geluidregister (<http://www.geluidregisterspoor.nl>) is gebruikt voor het akoestisch rekenmodel. De gegevens zijn actueel op 17 juli 2020.

Intensiteiten

De gehanteerde treinintensiteiten zijn afkomstig van het geluidregister. De intensiteiten in het geluidregister zijn gebaseerd op de gemiddelde intensiteiten over 2006, 2007 en 2008, waarbij de emissie vervolgens verhoogd is met 1,5 dB. Deze toeslag komt overeen met een werkruimte van 1,5 dB. Voor trajectdelen waar een recent project heeft plaatsgevonden zijn de intensiteiten in afwijking tot bovenstaande gebaseerd op de prognoses van het betreffende project. Voor deze trajectdelen is de toeslag van 1,5 dB niet van toepassing omdat er immers reeds is uitgegaan van een toekomstige prognose.

Snelheidsprofiel

De gehanteerde snelheidsprofielen zijn afkomstig van het geluidregister.

Bovenbouw

Voor de bepaling van de saneringssituaties zijn de bovenbouwgegevens uit het geluidregister gehanteerd. De bovenbouw volgens het geluidregister kan echter afwijken van de daadwerkelijke situatie. Het kan zijn dat in het kader van onderhoud houten dwarsliggers al zijn vervangen voor betonnen dwarsliggers. Het kan ook zijn dat er op een bepaalde plek al raildempers zijn toegepast, maar deze nog niet in het register zijn opgenomen. Er is rekening gehouden met de (geplande) bovenbouwvervanging tot 2020.

Wanneer blijkt dat een sanering (deels) wordt opgelost door het toepassen van een stiller bovenbouwtype, moet de vervanging ter hoogte van het desbetreffende cluster worden opgenomen in het geluidregister. Wanneer houten bovenbouw is vervangen of wordt vervangen voor 2020 wordt dit genoemd en wordt berekend wat het effect is op de geluidbelasting. Wanneer met de bovenbouwvervanging de sanering is opgelost, worden geen maatregelen afgewogen. De het toepassen van raildempers is in dit rapport wel beschouwd als maatregel. Bij het afwegen van aanvullende maatregelen wordt eerst gecorrigeerd voor de raildempers om het resterende budget te bepalen. Wanneer raildempers vanwege de naleving worden aangebracht, kan dit niet als maatregel worden meegenomen. Dit is binnen het onderzoeksgebied echter nergens het geval.

In Bijlage 2 zijn figuren opgenomen waarop de invoergegevens van het geluidmodel zijn opgenomen, hierop is onder andere de bovenbouw weergegeven zoals aanwezig in het geluidregister. Ook zijn in Bijlage 2 figuren opgenomen van de bovenbouw in de toekomstige situatie.

3.3.2 Schermen/wallen

De ligging van bestaande schermen langs de trajecten is gebaseerd op de aangeleverde gegevens uit het geluidregister. In het geluidregister zijn de hoogte, afmetingen, ligging en akoestische eigenschappen opgenomen, deze zijn overgenomen in het geluidmodel. Er is een inventarisatie uitgevoerd of er ook gemeentelijke geluidschermen of -wallen langs het spoortraject aanwezig zijn, deze zijn ook opgenomen in het geluidmodel. Voor de gemeente 's-Hertogenbosch zijn geen gemeentelijke schermen aanwezig.

In Bijlage 2 zijn figuren opgenomen waarop de invoergegevens van het geluidmodel zijn opgenomen, hierop zijn onder andere de geluidschermen met hoogte weergegeven zoals aanwezig in het geluidregister en de overige geluidschermen.

3.3.3 Gebouwen/Bodemgebieden

Ten behoeve van de modellering van de gebouwen en bodemgebieden is gebruik gemaakt van:

- BAG-register
- Top10 vector

Middels een inventarisatie zijn de gebouwhoogten bepaald en ingevoerd in het geluidmodel.

In Bijlage 2 zijn figuren opgenomen waarop de invoergegevens van het geluidmodel zijn opgenomen, hierop zijn onder andere de gebouwen met hoogte en de bodemgebieden weergegeven.

3.3.4 Toetspunten

Voor de modelering van de toetspunten is gebruik gemaakt van:

- BAG-adressen-bestand
- Visuele inspectie (veldinventarisatie) begin 2015 en een actualisatie begin 2019.

In Bijlage 2 zijn figuren opgenomen waarop de invoergegevens van het geluidmodel zijn opgenomen, hierop zijn onder andere de toetspunten weergegeven.

3.3.5 Hoogte

Voor de hoogteligging van het spoor is gebruik gemaakt van de hoogtelijnen zoals aanwezig in het geluidregister (datum: 15-01-2015). Voor de maaiveldhoogte buiten de spoorzone is gebruik gemaakt van de Top10vector en de AHN-data. Door de breeklijnen uit de Top10vector te combineren met AHN-data zijn hoogtelijnen van het plaatselijk maaiveld gegenereerd. Er is een wijziging geweest van het register op 15 september 2017. Deze wijziging heeft echter geen betrekking op de hoogteligging in dit onderzoeksgebied. Sinds 15-01-2015 hebben geen wijzigingen plaatsgevonden in de hoogteligging in dit gebied.

3.4 Veldinventarisatie

De te onderzoeken bestemmingen en de nabije omgeving zijn door middel van een veldinventarisatie ter plaatse geïnspecteerd. Deze veldinventarisatie heeft plaatsgevonden op 3 februari 2015. Naast diverse geografische aspecten heeft eveneens een beoordeling plaats gevonden naar de aanwezigheid van geluidgevoelige bestemmingen. In 2019 is een aanvullende inventarisatie uitgevoerd om na te gaan of er sprake is van geluidgevoelige vertrekken op de bovenste verdieping van de saneringsobjecten in het onderzoeksgebied.

Eind 2017 en begin 2019 heeft een actualisatie plaatsgevonden van de BAG-gegevens in het geluidmodel. Hier is gecheckt of er panden zijn bijgebouwd, afgebroken of veranderd van bestemming. Daarnaast is gecontroleerd of er concrete nieuwbouwplannen zijn binnen het projectgebied die invloed hebben op de geluidberekeningen.

3.5 Werkwijze bepalen van saneringswoningen

Binnen het onderzoeksgebied is de geluidbelasting berekend op alle woningen in de buurt van het spoor. Per woning is nagegaan of de woning valt onder categorie A, B of C (zie hoofdstuk 2).

Eindmeldingslijst-woningen (categorie A) zijn woningen die bij een opgevoeld GPP een geluidbelasting hebben van hoger dan 65 dB. Voor eindmeldingslijst-woningen met een geluidbelasting van 65 dB of lager is de sanering opgelost. Deze woningen zijn opgenomen in Bijlage 3. Woningen die na inventarisatie niet meer blijken te bestaan of niet langer een geluidgevoelige functie hebben, zijn opgenomen in Bijlage 4.

Categorie C-woningen zijn de woningen met een geluidbelasting van hoger dan 60 dB die zich bevinden ter hoogte van het spoor 's-Hertogenbosch – Nijmegen van kilometer 28,529 tot kilometer 28,817. Dit is benoemd in Bijlage 4 van Besluit geluid milieubeheer. Dit valt in de gemeente 's-Hertogenbosch.

Alle overige woningen met een geluidbelasting hoger dan 70 dB, bij een opgevuuld GPP, behoren tot categorie B-woningen. Een lijst met alle woningen en bijbehorende geluidbelasting staat in Bijlage 10. De woningen die niet vallen binnen de categorie a, b of c zijn geen saneringswoning en vallen dus niet in een cluster voor het onderzoek naar geluidmaatregelen MJPG.

3.6 Maatregelafweging

In Bijlage 1 staat een uitgebreide beschrijving van de methode die is gehanteerd voor het afwegen van maatregelen. In het geluidmodel zijn er toetspunten op meerdere gevels van woningen ingevoerd voor een aantal woningen waarbij het op voorhand onduidelijk is wat de maatgevende gevel is. Op basis van het toekomst model met volledig opgevuuld GPP is bepaald wat het maatgevende toetspunt is voor elke woning binnen het onderzoek. Op basis van dit toetspunt is de afweging van maatregelen uitgevoerd. De geluidbelasting op alle gevels is vervolgens bepaald met de doelmatige maatregelen. Op basis van deze resultaten is een controle uitgevoerd om te bepalen of er ook aan de grenswaarde wordt voldaan op de andere gevels. Woningen waarbij de saneringssituatie toch nog niet opgelost is zijn extra maatregelen afgewogen op doelmatigheid.

Er zijn twee maatregelvarianten afgewogen, te weten:

- Raildempers eventueel in combinatie met schermmaatregelen
- Enkel schermmaatregelen

Als uitgangspunt wordt het maatregelpakket geadviseerd. Mocht de maatregelvariant waarbij enkel een scherm wordt geplaatst veel effectiever zijn of veel "goedkoper" dan wordt pas deze maatregel als doelmatig geadviseerd. Wanneer een maatregelvariant meer knelpunten oplost dan een andere maatregelvariant wordt in principe de maatregelvariant geadviseerd welke de meeste knelpunten oplost.

De afweging of een maatregel doelmatig is, is per cluster bekeken. Per cluster is ook een onderbouwing gegeven van de geadviseerde maatregelvariant. Wanneer na de doelmatigheidsafweging blijkt dat er overwegende bezwaren zijn (bijv. van technische aard) tegen de doelmatige maatregel, dan kan deze worden bijgesteld. Wanneer dit het geval is wordt dit per cluster vermeld.

3.6.1 Houten bovenbouw

In het geluidregister is op een aantal locaties binnen het onderzoeksgebied houten bovenbouw aanwezig. Wanneer dit binnen een cluster het geval is, is dit in het cluster omschreven. Daarbij is ook aangegeven of in de werkelijke situatie nog steeds houten bovenbouw aanwezig is. Hierbij zijn de volgende situaties mogelijk:

- Uit de Naleving 2015 blijkt dat houten bovenbouw inmiddels is vervangen voor betonnen bovenbouw;
- Het staat in de planning staat om de houten bovenbouw vóór 2020 te vervangen voor betonnen bovenbouw;
- Er ligt nog steeds houten bovenbouw en het staat op dit moment niet in de planning om dit te vervangen voor betonnen bovenbouw;

Uitgangspunt is dat alle bovenbouw in de toekomst wordt vervangen door betonnen dwarsliggers en dat dit als standaard akoestische kwaliteit gezien kan worden. In het onderzoek zijn alleen de betonnen dwarsliggers meegenomen die voor 2020 worden aangelegd in het kader van groot onderhoud.

Het vervangen van houten bovenbouw voor beton is géén akoestische maatregel. Deze stap kost geen maatregelpunten en hoeft niet afgewogen te worden. Wel is het een noodzakelijke stap vóór het afwegen van raildempers. De locaties waar de houten bovenbouw vervangen dient te worden en/of waar betonnen bovenbouw in het register opgenomen dient te worden, staan in een tabel bij de conclusies van dit rapport en in het saneringsplan.

3.6.2 Reeds aanwezige bronmaatregelen

De saneringsobjecten zijn bepaald aan de hand van de geluidbelasting met gegevens uit het geluidregister. De werkelijk aanwezige bovenbouw wijkt hier soms van af. Er zijn situaties waarbij de houten bovenbouw al is vervangen voor betonnen bovenbouw of waarbij al raildempers zijn toegepast maar nog niet opgenomen in het register (zie par. 3.3.1). Naast de situatie met volledig gevuld plafond is ook een geluidberekening gemaakt van de werkelijk aanwezige bovenbouw en de bovenbouw die op korte termijn gepland staat om aangelegd te worden.

In het geval van raildempers is bij de maatregelenafweging eerst gekeken hoeveel maatregelpunten het toepassen van de raildempers ter hoogte van het cluster kost. Daarna is gekeken of met het overgebleven budget (indien nodig) nog een geluidscherm toegepast kan worden. In deze situatie is de variant zonder raildempers met alleen een geluidscherm niet afgewogen. De raildempers zijn immers al toegepast.

Wanneer raildempers zijn aangebracht vanwege de Naleving, komen de kosten van raildempers niet ten laste van het cluster en worden de raildempers niet opgenomen in het geluidregister. Binnen dit akoestisch onderzoek is er echter geen sprake van raildempers die zijn aangebracht vanwege de Naleving.

Wanneer bovenbouwvervanging en/of raildempers doelmatige maatregelen zijn, moeten deze worden opgenomen in het geluidregister.

3.7 Stedenbouwkundige visie

Naast de afweging volgens het DMC wordt bij de maatregelenafweging rekening gehouden met de stedenbouwkundige visie van de betreffende gemeente. Voor de gemeente 's-Hertogenbosch is een stedenbouwkundige visie aangedragen (*'Visie geluidschermen Rosmalen-Nuland'* d.d. 20-01-2020), waarmee rekening is gehouden met de geadviseerde maatregelen.

Waar de maatregelen die uit de afweging volgens het DMC komen niet in overeenstemming zijn met de stedenbouwkundige visie is dit genoemd en wordt een alternatieve maatregel voorgesteld.

4 RESULTATEN EN MAATREGELENAFWEGING

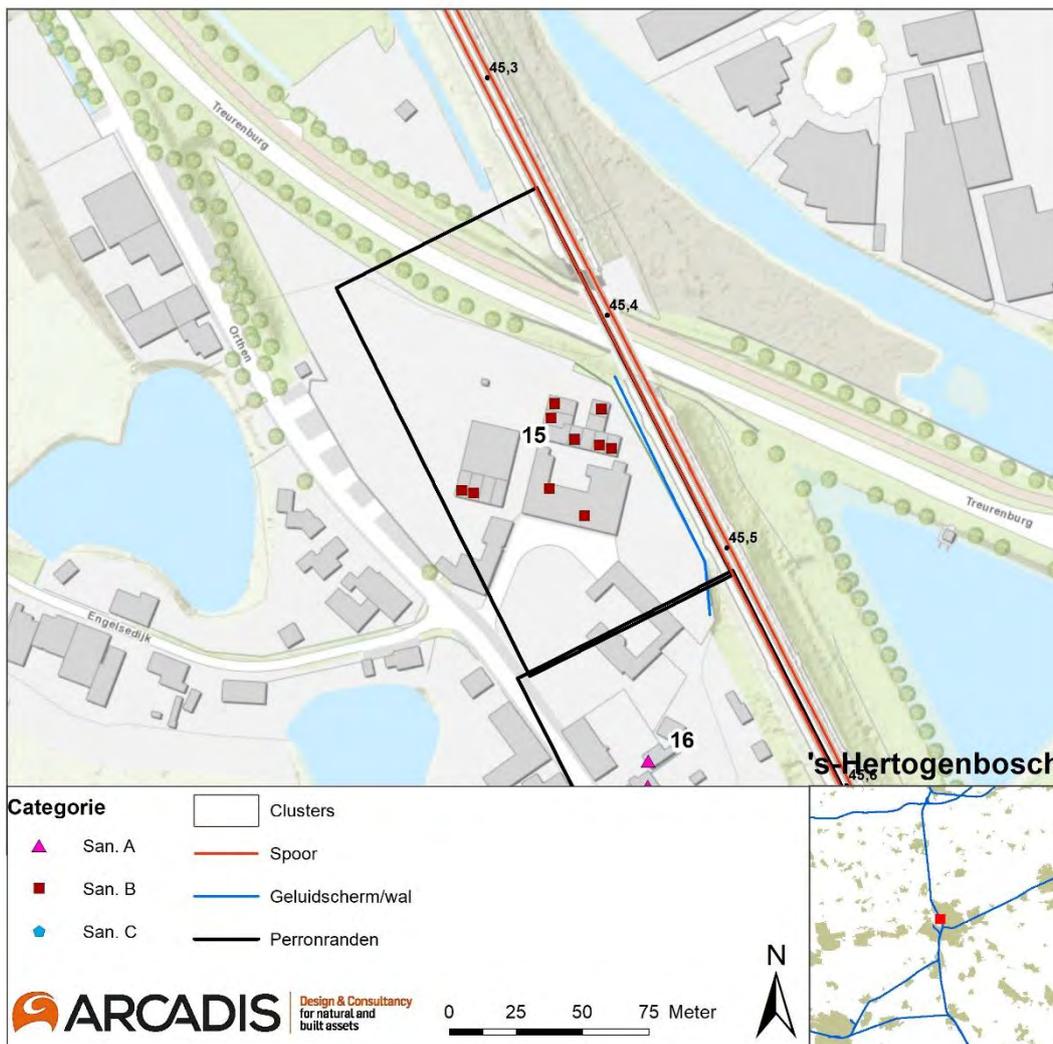
In de gemeente 's-Hertogenbosch zijn 29 woningen in het onderzoek beoordeeld. Het betreffen 19 categorie A en 10 categorie B-woningen.

De geluidberekeningen tonen aan dat de geluidsbelasting bij een volledig benut GPP voor een deel van de woningen reeds onder de saneringsstreefwaarde uitkomen. Dit geldt voor één eindmeldingslijst-woning. Een lijst van objecten waarbij de saneringssituatie door autonome ontwikkelingen zoals inzet van moderner treinmaterieel reeds ongedaan gemaakt staat in Bijlage 3.

Op basis van de overgebleven 28 saneringswoningen zijn twee clusters gevormd. Hiervoor heeft een maatregelafweging plaatsgevonden op basis van het doelmatigheidscriterium zoals beschreven in het Besluit geluid milieubeheer, hoofdstuk 6.

4.1 Cluster 15

In dit cluster zijn 10 saneringswoningen aanwezig. De geluidbelasting is het hoogst voor de woningen aan de Orthen 121 en 199, namelijk 82 dB (situatie 1: zie par. 3.1). De hoge geluidbelasting wordt met name veroorzaakt door een stalen brug over de Treurenburg met een toeslag van 10 dB. In Figuur 2 is de ligging van het cluster weergegeven.



Figuur 2 – Ligging cluster 15

Voor de afweging van maatregelen genereren de woningen in dit cluster een totaalbudget van 91.700 punten (op basis van situatie 2: zie par. 3.1). Ter hoogte van het cluster is al een geluidscherm aanwezig met een hoogte van 3,5 meter en een lengte van 88 meter. Dit bestaande scherm is niet in beheer van ProRail en wordt beschouwd als omgevingskenmerk.

Stalen brug over de Treurenburg

Vanwege de aanwezigheid van de stalen brug over de Treurenburg is eerst gekeken of maatregelen aan deze stalen brug doelmatig zijn. De werkwijze om de doelmatigheid van maatregelen aan de stalen brug te bepalen wijkt af van een standaard DMC-afweging. Dit komt omdat de kosten voor geluidmaatregelen aan een stalen brug sterk uiteenlopen waardoor er geen maatregelpunten zijn vastgesteld i.h.k.v. het DMC (in tegenstelling tot bijvoorbeeld raildempers of geluidschermen).

Vanwege de hoge geluidbelastingen zijn uitgebreide geluidmaatregelen aan de brug noodzakelijk. Dit betekent dat met een geluidreductie van 5 dB wordt gerekend. Om de doelmatigheid van een geluidmaatregel aan de brug over de Treurenburg te bepalen, is een alternatief werkproces opgesteld, zoals vastgelegd in par. 6.9.2 van het 'Handboek akoestisch onderzoek' van ProRail (versie 3, d.d. 8-4-2020). Hieruit volgt een vertaling van de kosten van de potentiële geluidmaatregel aan de brug (door ProRail aangeleverd op 22-4-2020 en vastgesteld op € 191.000,-) naar maatregelpunten. Concreet betekent dit dat de geluidmaatregel aan de brug 19.100 maatregelpunten kost. Binnen het beschikbare budget aan reductiepunten zijn geluidmaatregelen aan de brug ruim doelmatig.

Op basis van geluidmetingen aan de brug is het brugtoeslagspectrum vastgesteld. Deze geluidmetingen zijn vastgelegd in het 'Geluidrapport toeslag spoorbrug over de Treurenburg' (dBvision, kenmerk PRO079-01-03ev, d.d. 17-5-2018). Het volgende brugtoeslagspectrum is gehanteerd in het akoestisch onderzoek voor de herberekening van het beschikbare budget aan reductiepunten en de afweging van (brug)maatregelen.

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Brugtoeslag (dB)	10	4	3	12	9	4	1	-2

De brugtoeslag blijkt nagenoeg gelijk aan het vlakke toeslagspectrum van 10 dB zoals opgenomen in het geluidregister. De brugtoeslag is ingevoerd in het geluidmodel, waarna het budget aan reductiepunten voor dit cluster is opnieuw is bepaald. Het beschikbare budget aan reductiepunten is bijgesteld naar 83.800.

De onderzochte maatregelvarianten worden weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 - Maatregelvarianten cluster 15

Variant	Omschrijving	Maatregel-punten	5 dB-eis	Doelmatig j/n	Geluid-reductie	Restant knelpunten
0	Bestaande situatie (incl bestaand geluidscherm 88m lang 3,5m hoog)	-	N.v.t.	-	-	10
1	Raildempers op 2 sporen over 88m (alleen ten zuiden van de brug)	5.104	N.v.t.	Ja	4%	10
2	Brugmaatregel (5 dB)	19.100	N.v.t.	Ja	35%	10
3	Brugmaatregel (5 dB) + Raildempers op 2 sporen over 88m	19.100 + 5.104	N.v.t.	Ja	40%	10

Afweging bronmaatregelen

Ter hoogte van dit cluster is in de geluidregistersituatie overal betonnen bovenbouw aanwezig. Er is een bestaand geluidscherm aanwezig die niet is opgenomen in het geluidregister. Dit scherm is wel meegenomen als bestaande maatregel.

Bij het toepassen van raildempers op 2 sporen wordt de geluidbelasting met 2 tot 3 dB gereduceerd. Met alleen het toepassen van raildempers wordt de geluidbelasting nergens teruggebracht tot op of onder de 65 dB.

De stalen brug over de Treurenburg is van sterke invloed op de geluidbelasting op de woningen in dit cluster. Het treffen van geluidmaatregelen aan de brug is daardoor een efficiënte maatregel. Uit de afweging blijkt een uitgebreide brugmaatregel, waarmee een geluidreductie tot 5 dB wordt gerealiseerd, doelmatig.

Afweging schermmaatregelen

Ter hoogte van het cluster is al een geluidscherm aanwezig met een hoogte van 3,5 meter en een lengte van 88 meter. Dit bestaande scherm is niet in beheer van ProRail en wordt beschouwd als omgevingskenmerk. Het plaatsen van een nieuw scherm stuit hier op overwegende bezwaren van technische aard vanwege de aanwezigheid van dit omgevingskenmerk. Tussen het bestaande scherm en het spoor is geen ruimte om een nieuw en hoger scherm te realiseren.

Er is onderzocht of het bestaande scherm verlengd kan worden over de gehele zichthoek van het cluster. Hiervoor zouden ook op de brug schermen toegepast moeten worden. Het toepassen van geluidschermen op de brug is een zeer kostbare maatregel. Daarnaast is het effect van schermen op de brug beperkt, omdat de afstraling van de brug een significante bijdrage levert aan de totale geluidemissie.

Vanwege bovenstaande punten zijn er geen (aanvullende) schermmaatregelen onderzocht.

Conclusie

Alle onderzochte maatregelvarianten passen binnen het beschikbare budget aan reductiepunten. Er zijn verschillende varianten onderzocht, waarbij geluidmaatregelen aan de brug over de Treurenburg al dan niet zijn gecombineerd met raildempers. De geadviseerde maatregel bestaat uit de brugmaatregel (5 dB) in combinatie met raildempers (variant 3 uit Tabel 1).

Tabel 2 - Gekozen doelmatige maatregelen cluster 15

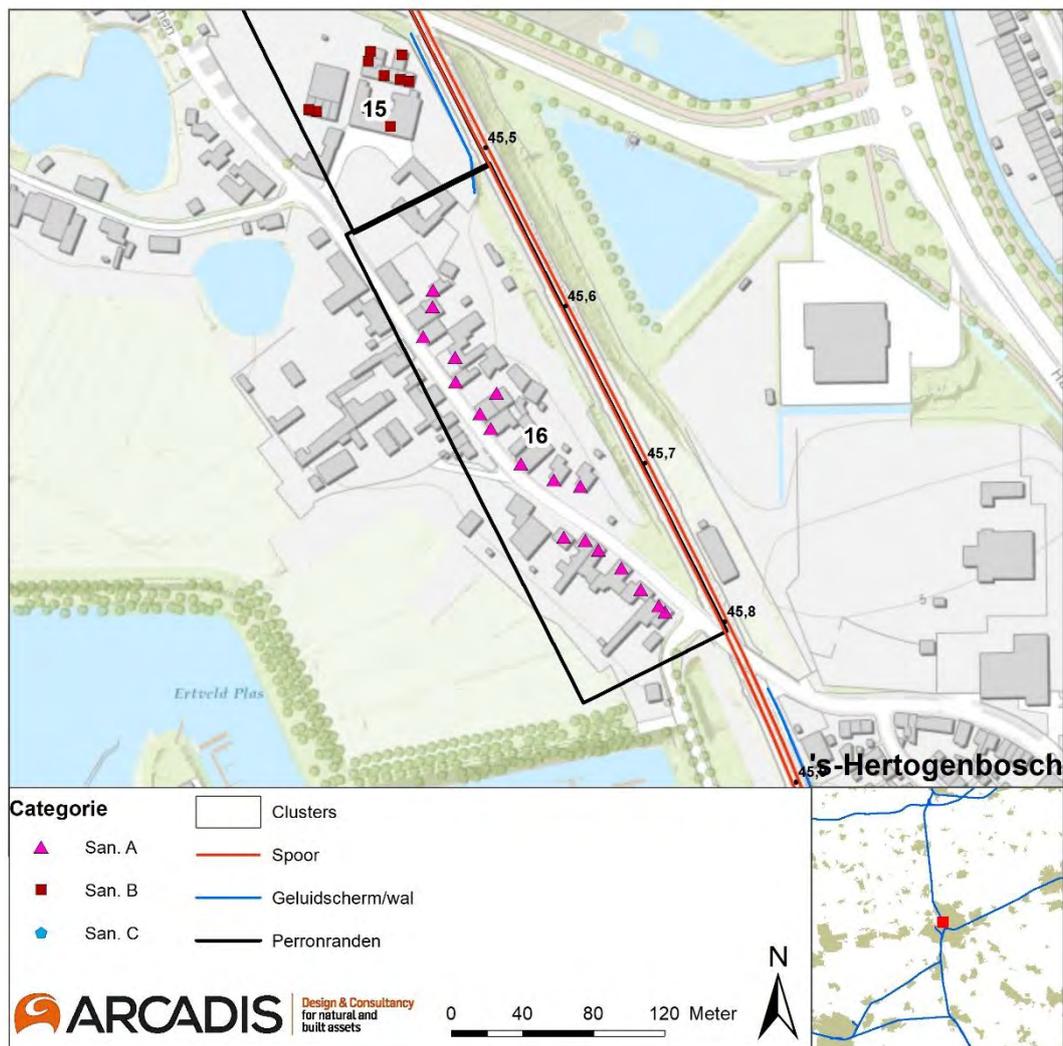
Maatregel	Van km	Tot km	Lengte	Hoogte	Locatie spoor	Afstand spoor
Brugmaatregel (5 dB)	-	-	-	-	-	-
Raildempers op 2 sporen	45,420	45,510	90	-	-	-

Na het toepassen van deze maatregel is bij tien woningen de sanering nog niet opgelost, waarvan zes woningen boven de 70 dB. De geluidbelasting bedraagt hier 76 dB (Orthen 121), 75 dB (Orthen 199), 74 dB (Orthen 197), 73 dB (Orthen 131) en 71 dB (Orthen 151 en 187). Voor de tien woningen waar de sanering nog niet is opgelost, is het noodzakelijk om een gevelmaatregelenonderzoek uit te voeren en moeten er mogelijk gevelmaatregelen getroffen worden om te voldoen aan de streefwaarden voor het binnenniveau. In Bijlage 7 zijn de adressen terug te vinden met de bijbehorende geluidbelasting.

De afweging heeft plaatsgevonden op het maatgevende toetspunt van elke woning. Aanvullend is beoordeeld of ook op de andere gevels van de woningen binnen het cluster voldaan wordt aan de streefwaarde. Voor de woningen binnen dit cluster waar de sanering wordt opgelost, wordt ook op de andere gevels de streefwaarde niet overschreden.

4.2 Cluster 16

In dit cluster zijn 18 saneringswoningen aanwezig. De geluidbelasting is het hoogst voor de woning aan de Orthen 162, namelijk 75 dB. In Figuur 3 is de ligging van het cluster weergegeven.



Figuur 3 – Ligging cluster 16

Voor de afweging van maatregelen genereren de woningen in dit cluster een totaalbudget van 124.700 punten. Binnen dit cluster is een stukje geluidscherm aanwezig met een hoogte van 3 meter en een lengte van 10 meter. In Tabel 3 zijn de verschillende geluidmaatregelen met de bijbehorende kosten uitgedrukt in maatregelpunten conform het DMC aangegeven.

Tabel 3 - Maatregelvarianten cluster 16

Variant	Omschrijving	Maatregel- punten	5 dB-eis	Doelmatig j/n	Restant knelpunten
0	Geen maatregelen	-	N.v.t.	-	18
1	Raildempers op 2 sporen over 296 m + (bestaand geluidscherm)	17.168 + (1.220)	N.v.t.	Ja	18
2	Raildempers op 2 sporen over 296 m + 2 m hoog scherm over 283 m aansluitend op bestaand scherm	43.204 + (1.220)	Ja	Ja	3

Variant	Omschrijving	Maatregel- punten	5 dB-eis	Doelmatig j/n	Restant knelpunten
3	Raildempers op 2 sporen over 296 m + 3 m hoog scherm over 283 m aansluitend op bestaand scherm	51.694 + (1.220)	Ja	Ja	3
4	3 m hoog scherm over 283 m aansluitend op bestaand scherm	34.526 + (1.220)	Ja	Ja	3
5	Deels 4 m en deels 3 m hoog scherm over 283 m aansluitend op bestaand scherm	35.992 + (1.220)	Ja	Ja	2

Ter hoogte van dit cluster is in de geluidregistersituatie overal betonnen bovenbouw aanwezig. Uit de afweging blijkt dat bij maatregelvariant 5 er nog twee resterende knelpunten aanwezig zijn. De betreffende woningen waar de streefwaarde nog niet is bereikt zijn gelegen nabij de overweg. Hier is het niet mogelijk nog hogere schermen te plaatsen vanwege de veiligheidsvoorschriften voor zichthoeken vanuit het railverkeer en wegverkeer.

Alle hierboven beschreven geluidmaatregelen passen binnen het beschikbare budget aan reductiepunten en voldoen aan de 5 dB-eis. Voor dit cluster wordt variant 5 als meest doelmatige maatregel geadviseerd.

Tabel 4 - Gekozen doelmatige maatregelen cluster 16

Maatregel	Van km	Tot km	Lengte	Hoogte	Locatie spoor	Afstand spoor
Geluidscherm	45,509	45,747	238	3	Westzijde	4,75
Geluidscherm	45,747	45,788	41	4	Westzijde	4,75
Geluidscherm (nabij overweg)	45,788	45,794	6	1,5	Westzijde	4,75

N.B. Het geadviseerde geluidscherm is nabij de overweg vanwege de verkeersveiligheid getrapd uitgevoerd.

Na het toepassen van deze maatregelen zijn er nog 2 knelpunten in dit cluster nog niet opgelost. Dit zijn Orthen 162 en 168. De geluidbelasting op beide woningen is 67 dB. Aangezien deze woningen zijn gelegen ter hoogte van een overweg, is het niet mogelijk om met aanvullende maatregelen deze knelpunten op te lossen. Voor deze woning is het daarom noodzakelijk een gevelmaatregelenonderzoek uit te voeren om na te gaan of er mogelijk gevelmaatregelen getroffen moeten worden om te voldoen aan de streefwaarden voor het binnenniveau. In Bijlage 7 zijn de adressen terug te vinden met de bijbehorende geluidbelasting.

De afweging heeft plaatsgevonden op het maatgevende toetspunt van elke woning. Van de woningen binnen het cluster waarbij de sanering is opgelost, is beoordeeld of ook op de andere gevels van de woning voldaan wordt aan de streefwaarde. Voor deze woningen wordt ook op de andere gevels de streefwaarde niet overschreden.

5 CONCLUSIES

In de gemeente 's-Hertogenbosch zijn 29 woningen in het onderzoek beoordeeld. Het betreffen 19 categorie A en 10 categorie B-woningen.

De geluidberekeningen tonen aan dat de geluidsbelasting bij een volledig benut GPP voor een deel van de woningen reeds onder de saneringsstreefwaarde uitkomen. Dit geldt voor één eindmeldingslijst-woning. Deze woning, waarbij de saneringssituatie door autonome ontwikkelingen zoals inzet van moderner treinmaterieel reeds ongedaan gemaakt, staat in Bijlage 3.

Op basis van de overgebleven 28 saneringswoningen zijn twee clusters gevormd. Hiervoor heeft een maatregelafweging plaatsgevonden op basis van het doelmatigheids criterium zoals beschreven in het Besluit geluid milieubeheer, hoofdstuk 6.

Tabel 5 - Gekozen doelmatige maatregelen voor gemeente 's-Hertogenbosch

Maatregel	Van km	Tot km	Lengte	Hoogte	Locatie spoor	Afstand spoor
Brugmaatregel (5 dB)	-	-	-	-	Brug over de Treurenburg	-
Raildempers op 2 sporen	45,420	45,510	90	-	-	-
Geluidscherm	45,509	45,747	238	3	Westzijde	4,75
Geluidscherm	45,747	45,788	41	4	Westzijde	4,75
Geluidscherm (nabij overweg)	45,788	45,794	6	1,5	Westzijde	4,75

Na het treffen van de doelmatige maatregelen wordt bij 12 woningen de geluidbelasting niet teruggebracht tot op of onder de saneringsstreefwaarde. Voor deze woningen is het noodzakelijk een gevelmaatregelenonderzoek uit te voeren en moeten er mogelijk gevelmaatregelen getroffen worden om te voldoen aan de grenswaarden voor het binnenniveau. Een lijst met deze woningen is opgenomen in Bijlage 7. Zes van deze woningen heeft een resterende geluidbelasting van boven de 70 dB. Deze zijn ook apart opgenomen in Bijlage 11.

De doelmatige geluidmaatregelen zijn gepresenteerd in Bijlage 8.

Beschrijving van de bijlagen

Aan het rapport zijn de volgende bijlagen toegevoegd:

Bijlage	Omschrijving
1	Systematiek doelmatigheidscriterium
	Invoergegevens
	- Gebouwen met hoogte
	- Toetspunten
	- Spoorligging
2	- Bovenbouw (geluidregister en toekomst)
	- Bodemgebieden
	- Bestaande geluidschermen met hoogte
	- Kilometreringsgrenzen
	- Gemeentegrenzen
3	Eindmeldingslijst-woningen met een geluibelasting kleiner of gelijk aan 65 dB
4	Eindmeldingslijst-woningen die zijn afgevallen na inventarisatie
5	Te saneren objecten
	Maatregelenafweging
6	- Afweging van raildempers
	- Afweging van schermen in combinatie met raildempers
	- Afweging van schermen
7	Geluidgevoelige objecten die in aanmerking komen voor nader onderzoek naar gevelmaatregelen
8	Doelmatige geluidmaatregelen
9	Rekenresultaten van de saneringsobjecten
10	Rekenresultaten van alle woningen binnen het onderzoeksgebied
11	Saneringsobjecten met blijvende overschrijding van de maximale waarde van 70 dB (melding aan Kadaster)

BIJLAGE 1 SYSTEMATIEK DOELMATIGHEIDSCRITERIUM

Het doelmatigheidscriterium (verder: DMC) conform het Besluit geluid milieubeheer geeft invulling aan de wijze van de 'overwegende bezwaren van financiële aard' voor het toepassen van geluidreducerende maatregelen. Het DMC moet toegepast worden in geval van aanleg van een nieuwe spoorweg, aanpassing van een spoorweg of bij het opstellen van een saneringsprogramma.

Conform het DMC worden reductiepunten toegekend aan geluidgevoelige objecten waar geluidreducerende maatregelen genomen worden. De reductiepunten worden bepaald aan de hand van de hoogte van de toekomstige geluidbelasting in de situatie zonder bestaande en/of nieuwe maatregelen. Vervolgens worden voor de geluidreducerende maatregelen het aantal maatregelpunten bepaald. Zolang het aantal maatregelpunten onder het aantal reductiepunten blijft is een maatregel in beginsel financieel doelmatig.

Clustering

Om de doelmatigheid van geluidreducerende maatregelen te bepalen zijn de geluidgevoelige objecten geclusterd. Dit zijn alle geluidgevoelige objecten die een relevante verlaging van de geluidbelasting ondervinden door een aaneengesloten geluidreducerende maatregel. De ligging en omvang van de clusters zijn bepaald door geluidgevoelige objecten samen te voegen die binnen een beperkte afstand van elkaar aanwezig zijn langs één zijde van het spoor.

Reductiepunten zijn voor de saneringsobjecten toegekend aan alle geluidgevoelige objecten binnen een cluster waarbij sprake is van een geluidsanering. Om het aantal reductiepunten per geluidgevoelig object vast te stellen dient een berekening gemaakt te worden van de geluidbelasting in de situatie bij een opgevoeld geluidproductie plafond zonder het treffen van geluidreducerende maatregelen. Dit betekent ook dat zonder de al toegepaste geluidreducerende maatregelen (bestaande geluidmaatregelen) is gerekend.

Minimale te bereiken akoestische reductie

Overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen), al dan niet in combinatie met bronmaatregelen, worden bij de toepassing van deze regeling uitsluitend in overweging genomen voor zover deze maatregelen leiden tot een afname van de geluidbelasting van minimaal 5 dB op ten minste één geluidgevoelig object in een cluster.

Beperking van het maatregelenpakket

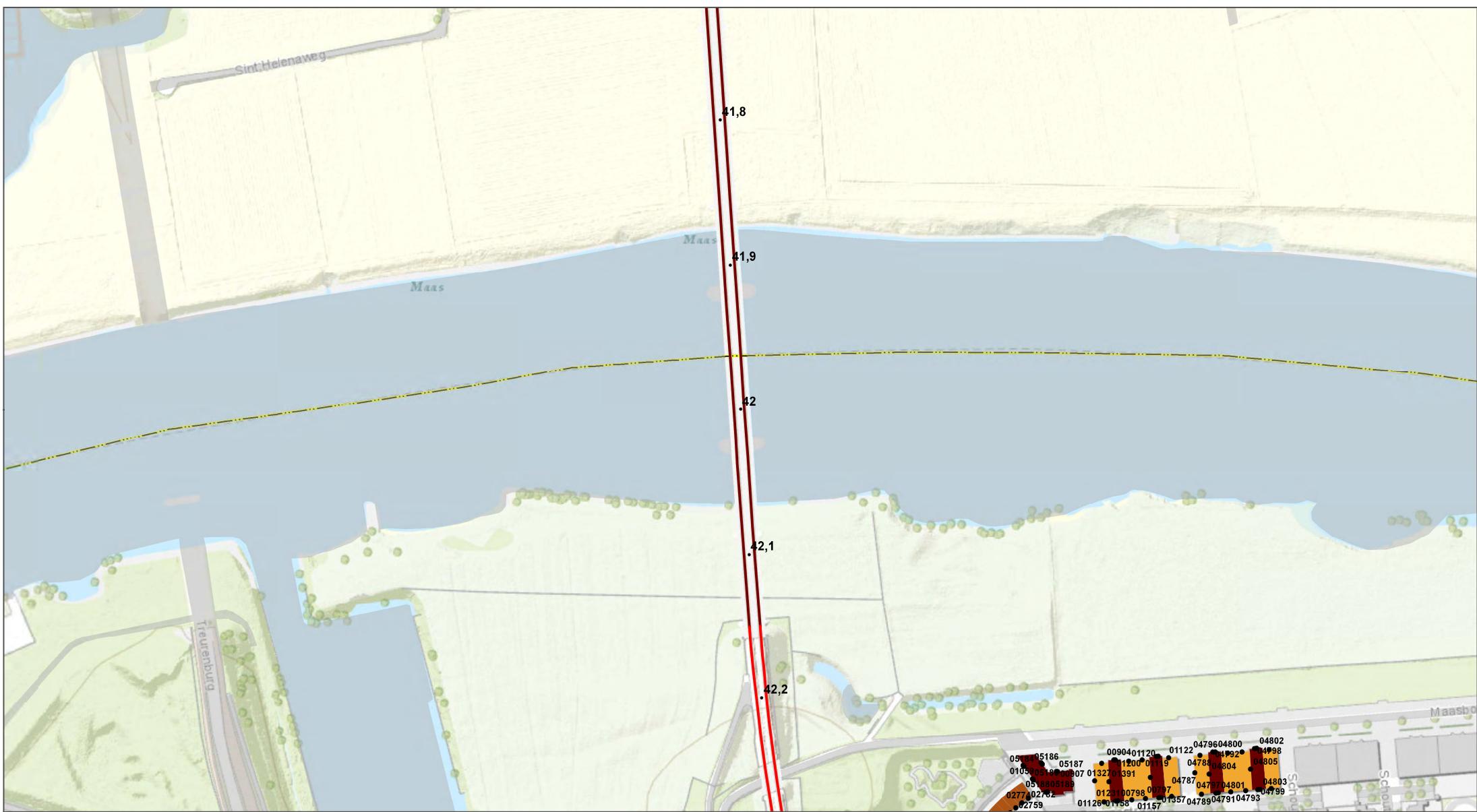
In beginsel is de maatregelvariant waarbij alle knelpunten zijn opgelost óf al het beschikbare budget aan reductiepunten binnen het cluster is ingezet, de doelmatige variant. Een overdrachtsmaatregel (geluidsscherm) kan echter worden beperkt wanneer uit de afweging blijkt dat deze beperkte variant nagenoeg dezelfde geluidreductie genereert, tegen aanzienlijk minder 'kosten' (maatregelpunten). Dit kan bijvoorbeeld voorkomen in situaties waarbij een cluster een zodanige omvang heeft, dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare geluidmaatregel gerealiseerd kan worden. Voor zo'n situatie zijn dan uitzonderlijke omvangrijke maatregelen mogelijk waarbij in de praktijk geen sprake is van een doelmatige besteding van financiële middelen. Indien met een alternatieve maatregel, die minder omvangrijk is (minder maatregelpunten), een geluidreductie wordt behaald van tenminste 95% van de totale geluidreductie t.o.v. de maximale maatregel, mag deze alternatieve maatregel beschouwd worden als de financieel doelmatige maatregel.

Situatie met bestaande overdrachtsmaatregelen

Daarnaast is er een aanvullende regel voor de situatie waarbij een nieuwe overdrachtsmaatregel (geluidsscherm) leidt tot het slopen van een bestaande overdrachtsmaatregel. De nieuwe overdrachtsmaatregel is niet financieel doelmatig indien de bestaande overdrachtsmaatregel niet ouder is dan 10 jaar en de bestaande overdrachtsmaatregel een bijna gelijke geluidreductie als de nieuwe maatregel realiseert.

BIJLAGE 2

INVOERGEGEVENS



Legenda

Bovenbouw

- Betonnen dwarsliggers
- Houten dwarsliggers
- Raildempers
- Overige

Bestaande schermen

- 5,0 m+BS
- 4,5 m+BS
- 4,0 m+BS
- 3,5 m+BS

Gebouwhoogte

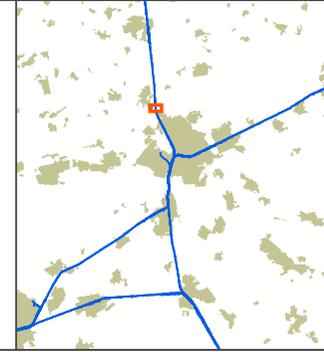
- 3,0 m+BS
- 2,5 m+BS
- 2,0 m+BS
- 1,5 m+BS
- 1,0 m+BS

Gebouwhoogte

- <= 3m
- 4 - 7m
- 8 - 10m
- 11-15m
- > 15m

Bodemgebieden

- Bodemgebieden
- Rekenpunten
- Perronranden
- Gemeenten
- Hectometrering



M JPG Meteren-Boxtel

Invoergegevens

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:2.500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 Meters



Legenda

Bovenbouw

- Betonnen dwarsliggers
- Houten dwarsliggers
- Raildempers
- Overige

Bestaande schermen

- 5,0 m+BS
- 4,5 m+BS
- 4,0 m+BS
- 3,5 m+BS

Gebouwhoogte

- 3,0 m+BS
- 2,5 m+BS
- 2,0 m+BS
- 1,5 m+BS
- 1,0 m+BS

Gebouwhoogte

- <= 3m
- 4 - 7m
- 8 - 10m
- 11-15m
- > 15m

Bodemgebieden

- Bodemgebieden
- Rekenpunten
- Perronranden
- Gemeenten
- Hectometrering



MJPG Meteren-Boxtel
Invoergegevens

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:1.000

0 12,5 25 50 Meters



Legenda

Bovenbouw

- Betonnen dwarsliggers
- Houten dwarsliggers
- Raildempers
- Overige

Bestaande schermen

- 5,0 m+BS
- 4,5 m+BS
- 4,0 m+BS
- 3,5 m+BS

Gebouwhoogte

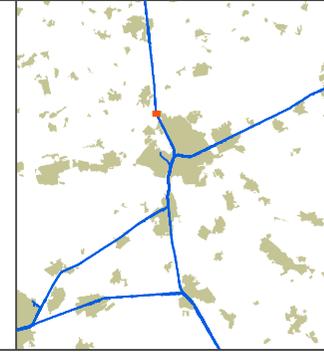
- 3,0 m+BS
- 2,5 m+BS
- 2,0 m+BS
- 1,5 m+BS
- 1,0 m+BS

Gebouwhoogte

- <= 3m
- 4 - 7m
- 8 - 10m
- 11-15m
- > 15m

Bodemgebieden

- Bodemgebieden
- Rekenpunten
- Perronranden
- Gemeenten
- Hectometrering



MJPG Meteren-Boxtel

Invoergegevens

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:1.000

0 12,5 25 50 Meters



Legenda

Bovenbouw

- Betonnen dwarsliggers
- Houten dwarsliggers
- Raildempers
- Overige

Bestaande schermen

- 5,0 m+BS
- 4,5 m+BS
- 4,0 m+BS
- 3,5 m+BS

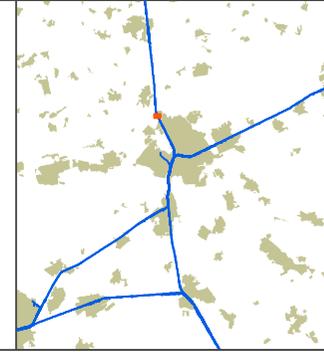
- 3,0 m+BS
- 2,5 m+BS
- 2,0 m+BS
- 1,5 m+BS
- 1,0 m+BS

Gebouwhoogte

- <= 3m
- 4 - 7m
- 8 - 10m
- 11-15m
- > 15m

Bodemgebieden

- Bodemgebieden
- Rekenpunten
- Perronranden
- Gemeenten
- Hectometrering



MJPG Meteren-Boxtel

Invoergegevens

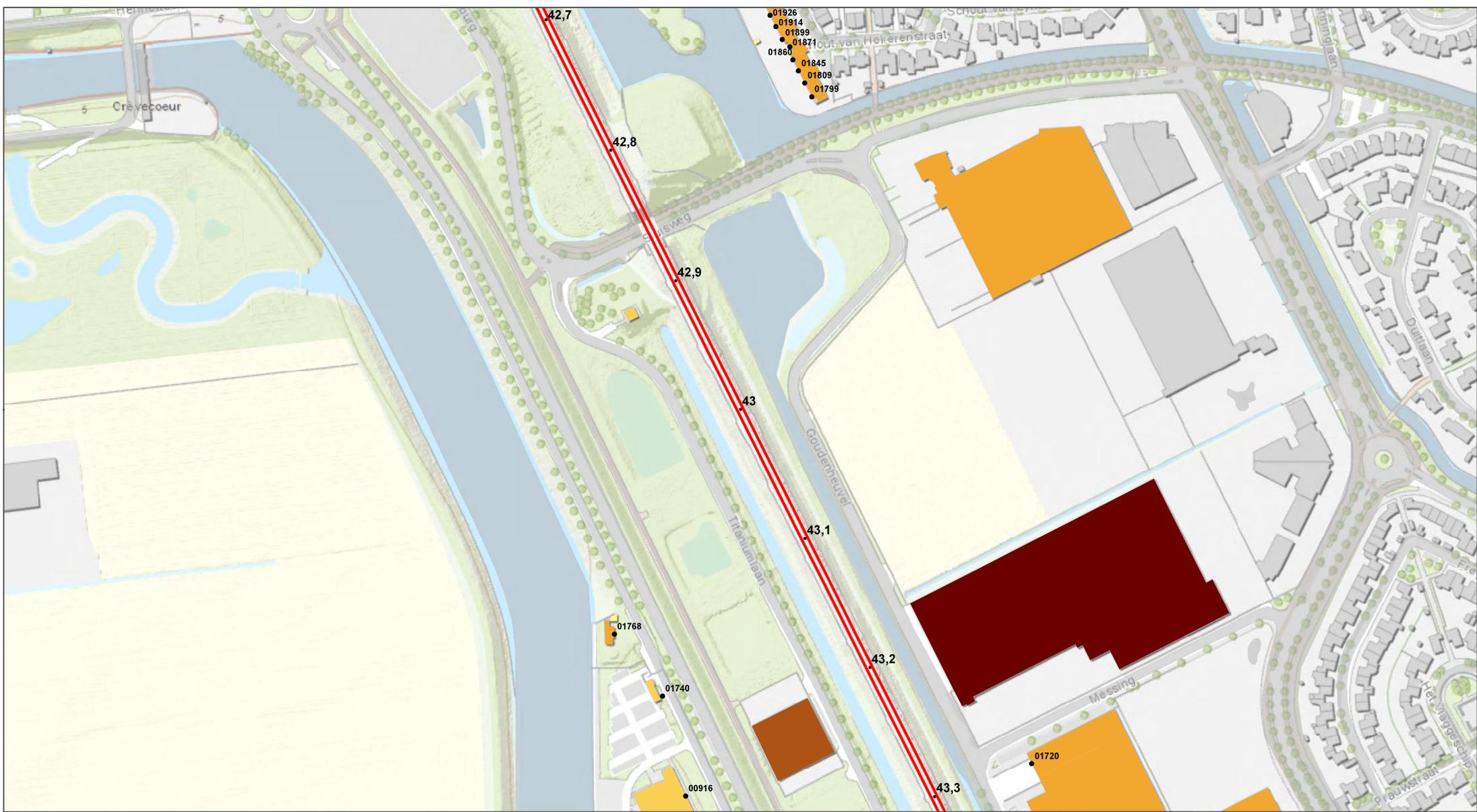
opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:1.000

0 12,5 25 50 Meters



Legenda

Bovenbouw

- Betonnen dwarsliggers
- Houten dwarsliggers
- Raildempers
- Overige

Bestaande schermen

- 5,0 m+BS
- 4,5 m+BS
- 4,0 m+BS
- 3,5 m+BS

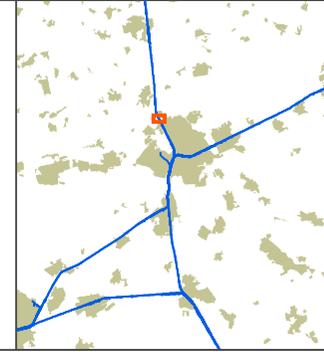
- 3,0 m+BS
- 2,5 m+BS
- 2,0 m+BS
- 1,5 m+BS
- 1,0 m+BS

Gebouwhoogte

- <= 3m
- 4 - 7m
- 8 - 10m
- 11-15m
- > 15m

Bodemgebieden

- Bodemgebieden
- Rekenpunten
- Perronranden
- Gemeenten
- Hectometrering



MJPG Meteren-Boxtel

Invoergegevens

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

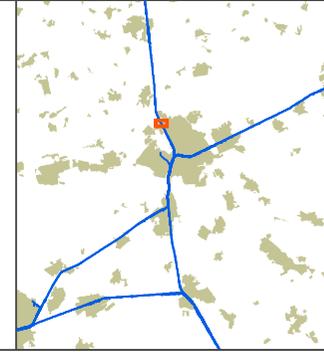
schaal: 1:2.500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 Meters



Legenda

Bovenbouw	Bestaande schermen	3,0 m+BS	Gebouwhoogte	Bodemgebieden
Betonnen dwarsliggers	5,0 m+BS	2,5 m+BS	<= 3m	Rekenpunten
Houten dwarsliggers	4,5 m+BS	2,0 m+BS	4 - 7m	Perronranden
Raildempers	4,0 m+BS	1,5 m+BS	8 - 10m	Gemeenten
Overige	3,5 m+BS	1,0 m+BS	11-15m	Hectometrering
			> 15m	



MJPG Meteren-Bosten
Invoergegevens

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:2.500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 Meters



Legenda

Bovenbouw

- Betonnen dwarsliggers
- Houten dwarsliggers
- Raildempers
- Overige

Bestaande schermen

- 5,0 m+BS
- 4,5 m+BS
- 4,0 m+BS
- 3,5 m+BS

- 3,0 m+BS
- 2,5 m+BS
- 2,0 m+BS
- 1,5 m+BS
- 1,0 m+BS

Gebouwhoogte

- <= 3m
- 4 - 7m
- 8 - 10m
- 11-15m
- > 15m

Bodemgebieden

- Bodemgebieden
- Rekenpunten
- Perronranden
- Gemeenten
- Hectometrering



M JPG Meteren-Boxtel
Invoergegevens

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:2.500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 Meters



Legenda

Bovenbouw

- Betonnen dwarsliggers
- Houten dwarsliggers
- Raildempers
- Overige

Bestaande schermen

- 5,0 m+BS
- 4,5 m+BS
- 4,0 m+BS
- 3,5 m+BS

- 3,0 m+BS
- 2,5 m+BS
- 2,0 m+BS
- 1,5 m+BS
- 1,0 m+BS

Gebouwhoogte

- <= 3m
- 4 - 7m
- 8 - 10m
- 11-15m
- > 15m

Bodemgebieden

- Bodemgebieden
- Rekenpunten
- Perronranden
- Gemeenten
- Hectometrering



MJPEG Meteren-Boxtel

Invoergegevens

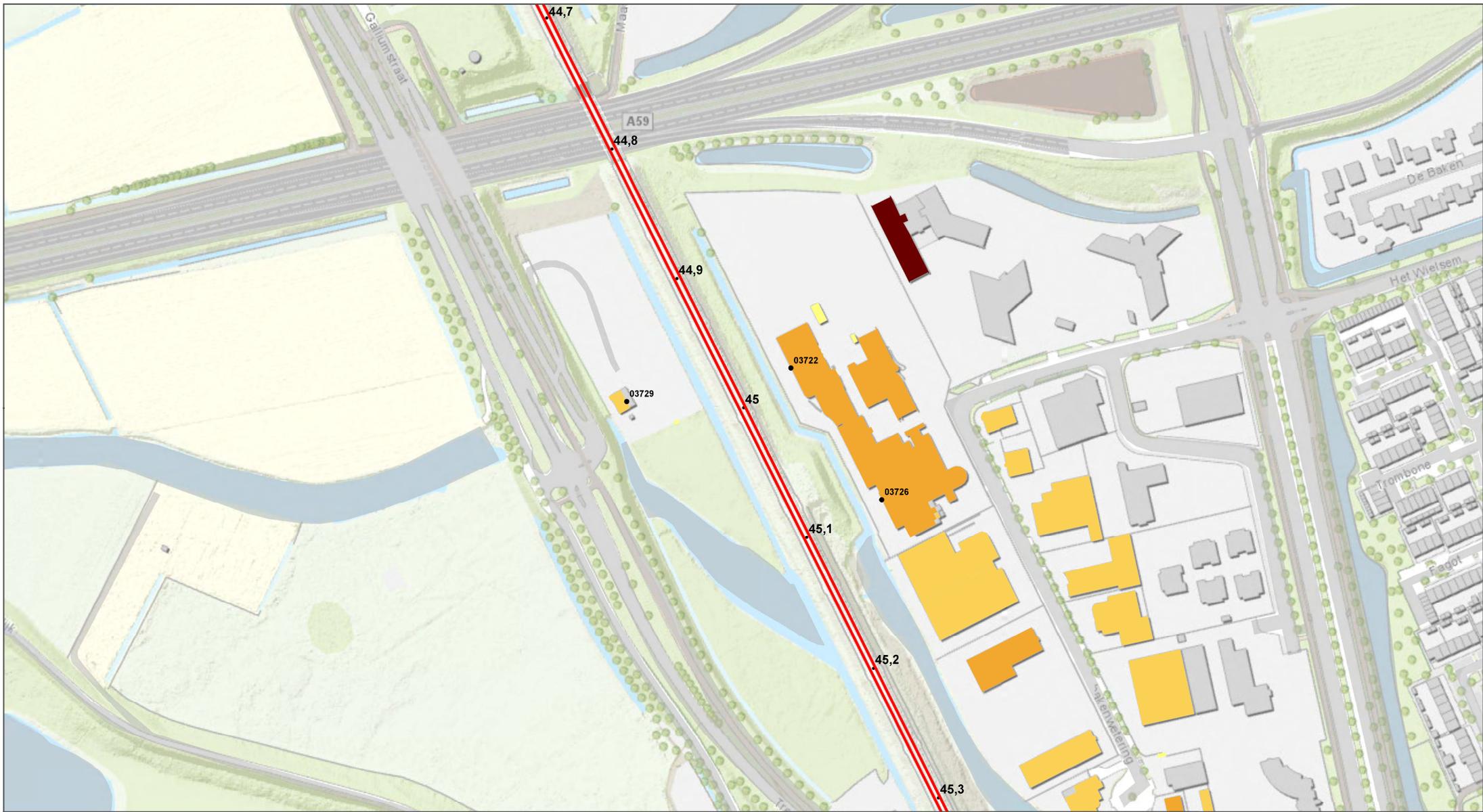
opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:2.500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 Meters



Legenda

Bovenbouw

- Betonnen dwarsliggers
- Houten dwarsliggers
- Raildempers
- Overige

Bestaande schermen

- 5,0 m+BS
- 4,5 m+BS
- 4,0 m+BS
- 3,5 m+BS

- 3,0 m+BS
- 2,5 m+BS
- 2,0 m+BS
- 1,5 m+BS
- 1,0 m+BS

Gebouwhoogte

- <= 3m
- 4 - 7m
- 8 - 10m
- 11-15m
- > 15m

Bodemgebieden

- Bodemgebieden
- Rekenpunten
- Perronranden
- Gemeenten
- Hectometrering



MJPG Meteren-Boxtel

Invoergegevens

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:2.500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 Meters



Legenda

Bovenbouw

- Betonnen dwarsliggers
- Houten dwarsliggers
- Raildempers
- Overige

Bestaande schermen

- 5,0 m+BS
- 4,5 m+BS
- 4,0 m+BS
- 3,5 m+BS

- 3,0 m+BS
- 2,5 m+BS
- 2,0 m+BS
- 1,5 m+BS
- 1,0 m+BS

Gebouwhoogte

- <= 3m
- 4 - 7m
- 8 - 10m
- 11-15m
- > 15m

- Bodemgebieden
- Rekenpunten
- Perronranden
- Gemeenten
- Hectometrering



MJPG Meteren-Boxtel
Invoergegevens

opdrachtgever: ProRail

Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:1.000

0 12,5 25 50 Meters



Legenda

Bovenbouw

- Betonnen dwarsliggers
- Houten dwarsliggers
- Raildempers
- Overige

Bestaande schermen

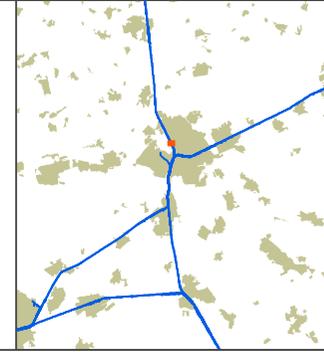
- 5,0 m+BS
- 4,5 m+BS
- 4,0 m+BS
- 3,5 m+BS

Gebouwhoogte

- ≤ 3m
- 4 - 7m
- 8 - 10m
- 11-15m
- > 15m

Bodemgebieden

- Bodemgebieden
- Rekenpunten
- Perronranden
- Gemeenten
- Hectometrering



M JPG Meteren-Boxtel

Invoergegevens

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

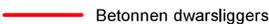
datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:1.000

0 12,5 25 50 Meters



Legenda

Bovenbouw	Bestaande schermen	 3,0 m+BS	Gebouwhoogte	 Bodemgebieden
 Betonnen dwarsliggers	 5,0 m+BS	 2,5 m+BS	 ≤ 3m	 Rekenpunten
 Houten dwarsliggers	 4,5 m+BS	 2,0 m+BS	 4 - 7m	 Perronranden
 Raildempers	 4,0 m+BS	 1,5 m+BS	 8 - 10m	 Gemeenten
 Overige	 3,5 m+BS	 1,0 m+BS	 11-15m	 Hectometrering
			 > 15m	



MJPG Meteren-Boxtel
Invoergegevens

opdrachtgever: ProRail

 Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 6-5-2020 D01021.000175

schaal: 1:1.000

0 12,5 25 50 Meters

BIJLAGE 3

**EINDMELDINGSLIJST-WONINGEN MET EEN
GELUIDBELASTING KLEINER OF GELIJK
AAN 65 DB**

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Geluidbelasting met volledig opgevuld plafond (dB)
's-Hertogenbosch	Orthen	101	5231XR	's-Hertogenbosch	61

BIJLAGE 4 **EINDMELDINGSLIJST-WONINGEN DIE ZIJN AFGEVALLEN NA INVENTARISATIE**

Binnen de gemeente 's-Hertogenbosch zijn er geen eindmeldingslijst-woningen die zijn vervallen.

BIJLAGE 5

TE SANEREN OBJECTEN

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Type sanering	Geluidbelasting met volledig opgevuuld plafond (dB)
's-Hertogenbosch	Orthen	75	5231XP	's-Hertogenbosch	A / B	73
's-Hertogenbosch	Orthen	77	5231XP	's-Hertogenbosch	A	69
's-Hertogenbosch	Orthen	79	5231XP	's-Hertogenbosch	A / B	71
's-Hertogenbosch	Orthen	83	5231XP	's-Hertogenbosch	A	70
's-Hertogenbosch	Orthen	85	5231XR	's-Hertogenbosch	A	67
's-Hertogenbosch	Orthen	91	5231XR	's-Hertogenbosch	A	69
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	71
's-Hertogenbosch	Orthen	99	5231XR	's-Hertogenbosch	A	70
's-Hertogenbosch	Orthen	103	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	71
's-Hertogenbosch	Orthen	105	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	72
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	B	82
's-Hertogenbosch	Orthen	125	5231XR	's-Hertogenbosch	B	75
's-Hertogenbosch	Orthen	127	5231XR	's-Hertogenbosch	B	71
's-Hertogenbosch	Orthen	131	5231XR	's-Hertogenbosch	B	79
's-Hertogenbosch	Orthen	151	5231XR	's-Hertogenbosch	B	73
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	75
's-Hertogenbosch	Orthen	164	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	74
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	73
's-Hertogenbosch	Orthen	174	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	72
's-Hertogenbosch	Orthen	176	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	71
's-Hertogenbosch	Orthen	178	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	71
's-Hertogenbosch	Orthen	184	5231XV	's-Hertogenbosch	A	67
's-Hertogenbosch	Orthen	187	5231XR	's-Hertogenbosch	B	73
's-Hertogenbosch	Orthen	197	5231XR	's-Hertogenbosch	B	81
's-Hertogenbosch	Orthen	199	5231XR	's-Hertogenbosch	B	82
's-Hertogenbosch	Orthen	205	5231XR	's-Hertogenbosch	B	71
's-Hertogenbosch	Orthen	207	5231XR	's-Hertogenbosch	B	72
's-Hertogenbosch	Orthen	85A	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	71

BIJLAGE 6

MAATREGELENAFWEGING

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Type sanering	Cluster	Rekenpunt ID	Hoogte [m]	Lden,GPP [dB]	Lden,SAK [dB]	Lden,Toekomst [dB]	Raildempers [dB]	Brugmaatregel (5dB)	Brugmaatregel + raildempers	Lden,Eindvariant [dB]
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch		15	03654	1,5	63	80	63	63	60	60	60
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03654	5	73	80	73	71	69	68	68
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03657	1,5	81	83	81	80	75	75	75
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03657	5	82	83	82	81	76	76	76
's-Hertogenbosch	Orthen	125	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03648	1,5	73	80	73	73	68	68	68
's-Hertogenbosch	Orthen	125	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03648	5	75	80	75	74	70	70	70
's-Hertogenbosch	Orthen	127	5231XR	's-Hertogenbosch		15	03668	1,5	66	79	66	65	62	61	61
's-Hertogenbosch	Orthen	127	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03668	5	71	79	71	70	67	66	66
's-Hertogenbosch	Orthen	131	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03665	1,5	79	79	79	78	73	73	73
's-Hertogenbosch	Orthen	131	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03665	5	79	80	79	78	73	73	73
's-Hertogenbosch	Orthen	151	5231XR	's-Hertogenbosch		15	03638	8	68	74	68	67	68	66	66
's-Hertogenbosch	Orthen	151	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03638	11	73	74	73	71	73	71	71
's-Hertogenbosch	Orthen	187	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03638	11	73	74	73	71	73	71	71
's-Hertogenbosch	Orthen	197	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03663	1,5	81	81	81	79	74	74	74
's-Hertogenbosch	Orthen	197	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03663	5	81	81	81	79	74	74	74
's-Hertogenbosch	Orthen	199	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03659	1,5	82	82	82	80	75	75	75
's-Hertogenbosch	Orthen	199	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03659	5	82	82	82	80	75	75	75
's-Hertogenbosch	Orthen	205	5231XR	's-Hertogenbosch		15	03672	5	68	68	68	66	63	63	63
's-Hertogenbosch	Orthen	205	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03672	8	71	71	71	70	66	66	66
's-Hertogenbosch	Orthen	207	5231XR	's-Hertogenbosch		15	03669	5	68	68	68	67	64	64	64
's-Hertogenbosch	Orthen	207	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03669	8	72	72	72	71	67	67	67

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Type sanering	Cluster	Rekenpunt ID	Hoogte [m]	Lden,GPP [dB]	Lden,SAK [dB]	Lden,Toekomst [dB]	Raildempers [dB]	Raildempers + scherm 2m	Raildempers + scherm 3m	Scherms 3m	Scherms 3m (238m) + 4m (41m)	Lden,Eindvariant [dB]
's-Hertogenbosch	Orthen	75	5231XP	's-Hertogenbosch	A / B	16	03574	1,5	72	72	72	71	59	55	56	56	56
's-Hertogenbosch	Orthen	75	5231XP	's-Hertogenbosch	A / B	16	03574	5	73	73	73	72	65	60	61	60	60
's-Hertogenbosch	Orthen	77	5231XP	's-Hertogenbosch	A	16	03576	1,5	67	67	67	66	56	52	53	53	53
's-Hertogenbosch	Orthen	77	5231XP	's-Hertogenbosch	A	16	03576	5	69	69	69	68	61	57	58	57	57
's-Hertogenbosch	Orthen	79	5231XP	's-Hertogenbosch	A	16	03578	1,5	69	69	69	68	58	55	56	54	54
's-Hertogenbosch	Orthen	79	5231XP	's-Hertogenbosch	A / B	16	03578	5	71	71	71	70	61	58	59	57	57
's-Hertogenbosch	Orthen	83	5231XP	's-Hertogenbosch		16	03584	1,5	51	51	51	50	49	49	50	49	49
's-Hertogenbosch	Orthen	83	5231XP	's-Hertogenbosch	A	16	03584	5	68	68	68	67	58	55	56	56	56
's-Hertogenbosch	Orthen	83	5231XP	's-Hertogenbosch	A	16	03584	8	70	70	70	69	60	57	58	58	58
's-Hertogenbosch	Orthen	85	5231XR	's-Hertogenbosch		16	03587	1,5	60	60	60	59	52	49	50	50	50
's-Hertogenbosch	Orthen	85	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03587	5	66	66	66	65	55	52	53	53	53
's-Hertogenbosch	Orthen	85	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03587	8	67	67	67	66	57	54	55	54	54
's-Hertogenbosch	Orthen	91	5231XR	's-Hertogenbosch		16	04692	1,5	53	53	53	52	52	50	51	51	51
's-Hertogenbosch	Orthen	91	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	04692	5	69	69	69	68	58	55	56	56	56
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03588	1,5	69	69	69	68	55	51	52	52	52
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03588	5	71	71	71	70	58	54	56	55	55
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03588	8	71	71	71	70	60	56	57	57	57
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03590	1,5	70	71	70	69	56	52	53	53	53
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03592	1,5	71	71	71	70	57	53	54	54	54
's-Hertogenbosch	Orthen	99	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03595	1,5	67	67	67	66	55	52	53	53	53
's-Hertogenbosch	Orthen	99	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03595	5	70	70	70	69	58	55	56	55	55
's-Hertogenbosch	Orthen	103	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03597	1,5	68	68	68	67	55	51	53	53	53
's-Hertogenbosch	Orthen	103	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03597	5	71	71	71	69	58	55	56	56	56

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Type sanering	Cluster	Rekenpunt ID	Hoogte [m]	Lden,GPP [dB]	Lden,SAK [dB]	Lden,Toekomst [dB]	Raildempers [dB]	Raildempers + scherm 2m	Raildempers + scherm 3m	Scherms 3m	Scherms 3m (238m) + 4m (41m)	Lden,Eindvariant [dB]
's-Hertogenbosch	Orthen	103	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03597	8	71	71	71	70	60	56	58	57	57
's-Hertogenbosch	Orthen	105	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03599	1,5	70	70	70	69	57	53	54	54	54
's-Hertogenbosch	Orthen	105	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03599	5	72	72	72	71	60	56	58	57	57
's-Hertogenbosch	Orthen	105	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03599	8	72	72	72	71	62	58	59	59	59
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03540	1,5	69	69	69	68	62	62	63	63	63
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03540	5	72	72	72	71	68	67	68	68	68
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03542	1,5	72	72	72	71	63	62	63	63	63
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03542	5	75	75	75	74	69	67	68	67	67
's-Hertogenbosch	Orthen	164	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03546	1,5	71	71	71	70	61	60	61	61	61
's-Hertogenbosch	Orthen	164	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03546	5	74	74	74	73	68	66	67	65	65
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03548	1,5	70	70	70	70	60	58	59	59	59
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03548	5	73	73	73	72	67	64	65	63	63
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03548	8	73	73	73	72	69	67	68	67	67
's-Hertogenbosch	Orthen	174	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03553	1,5	70	70	70	69	58	56	57	56	56
's-Hertogenbosch	Orthen	174	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03553	5	72	72	72	71	65	62	63	61	61
's-Hertogenbosch	Orthen	176	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03558	1,5	69	69	69	68	57	54	55	54	54
's-Hertogenbosch	Orthen	176	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03558	5	71	71	71	70	62	60	61	59	59
's-Hertogenbosch	Orthen	178	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03560	1,5	68	68	68	67	57	55	56	54	54
's-Hertogenbosch	Orthen	178	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03560	5	71	71	71	70	62	60	61	59	59
's-Hertogenbosch	Orthen	184	5231XV	's-Hertogenbosch		16	03565	1,5	65	65	65	64	53	50	51	49	49
's-Hertogenbosch	Orthen	184	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03565	5	67	67	67	66	57	55	56	55	55
's-Hertogenbosch	Orthen	85A	5231XR	's-Hertogenbosch		16	03582	1,5	58	58	58	57	56	53	54	53	53
's-Hertogenbosch	Orthen	85A	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03582	5	71	71	71	70	60	57	58	57	57

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Type sanering	Cluster	Rekenpunt ID	Hoogte [m]	Lden,GPP [dB]	Lden,SAK [dB]	Lden,Toekomst [dB]	Raildempers [dB]	Raildempers + scherm 2m	Raildempers + scherm 3m	Scherm 3m	Scherm 3m (238m) + 4m (41m)	Lden,Eindvariant [dB]
's-Hertogenbosch	Orthen	85A	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03582	8	71	71	71	70	62	58	59	58	58

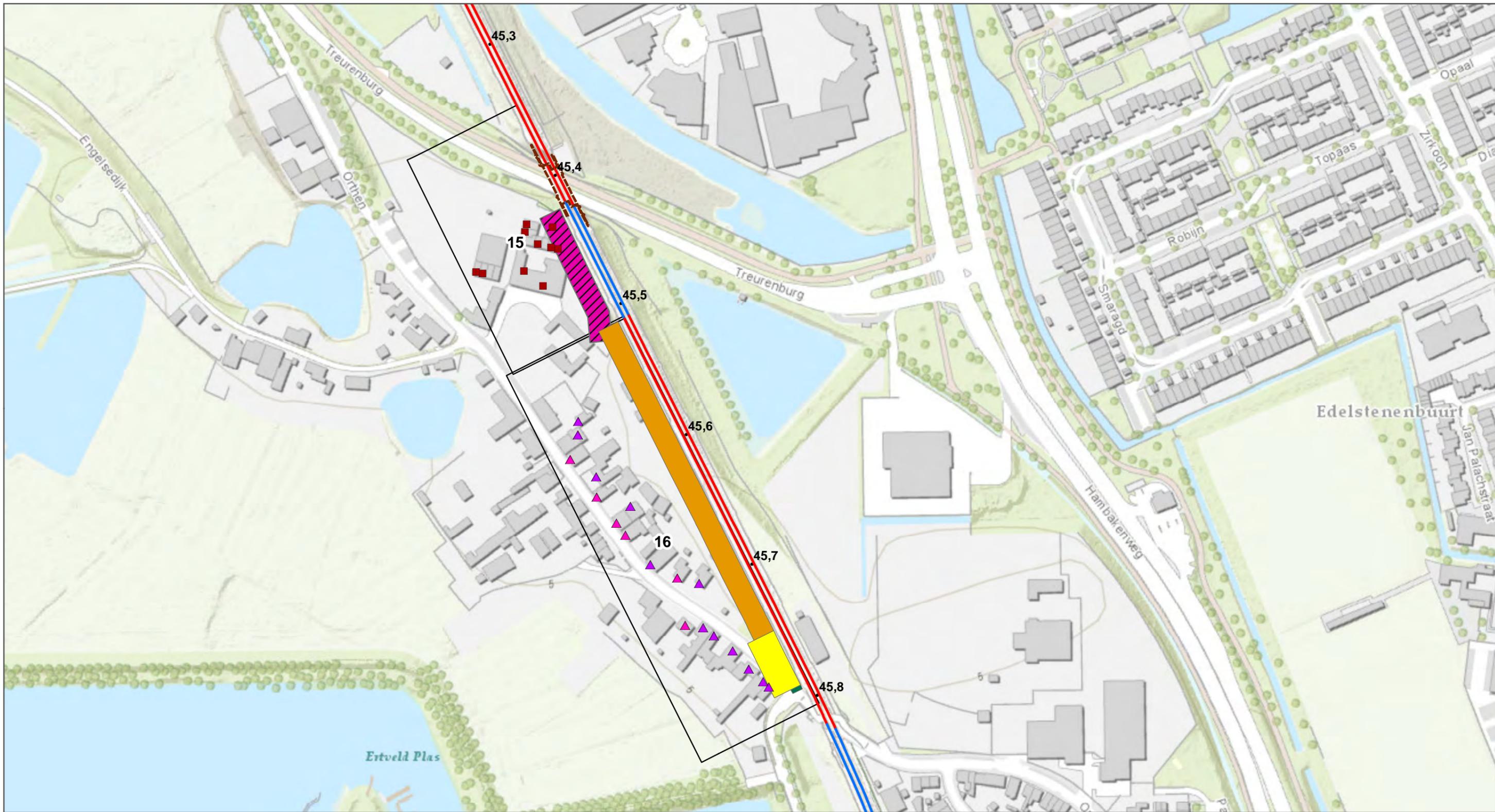
BIJLAGE 7

**GELUIDGEVOELIGE OBJECTEN DIE IN
AANMERKING KOMEN VOOR NADER
ONDERZOEK NAAR GEVELMAATREGELEN**

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Cluster	Rekenpunt ID	Hoogte (m)	Geluidbelasting met volledig opgevuld plafond (dB)	Geluidbelasting na maatregelen (dB)
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03654	5	73	68
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03657	1,5	81	75
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03657	5	82	76
's-Hertogenbosch	Orthen	125	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03648	1,5	73	68
's-Hertogenbosch	Orthen	125	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03648	5	75	70
's-Hertogenbosch	Orthen	127	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03668	5	71	66
's-Hertogenbosch	Orthen	131	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03665	1,5	79	73
's-Hertogenbosch	Orthen	131	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03665	5	79	73
's-Hertogenbosch	Orthen	151	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03638	8	68	66
's-Hertogenbosch	Orthen	151	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03638	11	73	71
's-Hertogenbosch	Orthen	187	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03638	11	73	71
's-Hertogenbosch	Orthen	197	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03663	1,5	81	74
's-Hertogenbosch	Orthen	197	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03663	5	81	74
's-Hertogenbosch	Orthen	199	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03659	1,5	82	75
's-Hertogenbosch	Orthen	199	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03659	5	82	75
's-Hertogenbosch	Orthen	205	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03672	8	71	66
's-Hertogenbosch	Orthen	207	5231XR	's-Hertogenbosch	15	03669	8	72	67
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	16	03540	5	72	68
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	16	03542	5	75	67
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	16	03548	8	73	67

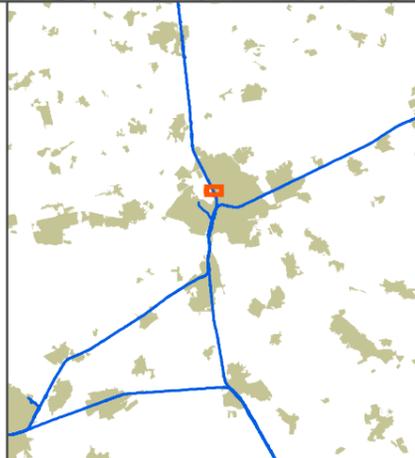
BIJLAGE 8

DOELMATIGE GELUIDMAATREGELEN



Legenda

Type sanering	Bovenbouw	Nieuwe schermen	Bestaande schermen	Clusters
▲ Cat. A	— Betonnen dwarsliggers	■ 5,0 m+BS	▨ 5,0 m+BS	□ Clusters
▲ Cat. A/B	— Houten dwarsliggers	■ 4,0 m+BS	▨ 4,5 m+BS	• Hectometrering
■ Cat. B	— Raildempers	■ 3,0 m+BS	▨ 4,0 m+BS	— Perronranden
◆ Cat. C	— Overige	■ 2,5 m+BS	▨ 3,5 m+BS	- - - Brugmaatregel
		■ 2,0 m+BS	▨ 2,5 m+BS	
		■ 1,5 m+BS	▨ 2,0 m+BS	
		■ 1,0 m+BS	▨ 1,5 m+BS	
			▨ 1,0 m+BS	



MJPG Meteren-Boxtel
Eindmaatregelen

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-7-2020
 schaal: 1:2.500

D01021.000175

0 12,5 25 50 75 100 125 150 Meters

BIJLAGE 9

**REKENRSULTATEN VAN ALLE
SANERINGSOBJECTEN**

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Type sanering	Cluster	Rekenpunt ID	Hoogte (m)	Lden_GPP (dB)	Lden_SAK (dB)	Lden.Toekomst (dB)	Lden.Eindmaatregel (dB)
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch		15	03654	1,5	63	63	63	60
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03654	5	73	73	73	68
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03657	1,5	81	81	81	75
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03657	5	82	82	82	76
's-Hertogenbosch	Orthen	125	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03648	1,5	73	73	73	68
's-Hertogenbosch	Orthen	125	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03648	5	75	75	75	70
's-Hertogenbosch	Orthen	127	5231XR	's-Hertogenbosch		15	03668	1,5	66	66	66	61
's-Hertogenbosch	Orthen	127	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03668	5	71	71	71	66
's-Hertogenbosch	Orthen	131	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03665	1,5	79	79	79	73
's-Hertogenbosch	Orthen	131	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03665	5	79	79	79	73
's-Hertogenbosch	Orthen	151	5231XR	's-Hertogenbosch		15	03638	8	68	68	68	66
's-Hertogenbosch	Orthen	151	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03638	11	73	73	73	71
's-Hertogenbosch	Orthen	187	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03638	11	73	73	73	71
's-Hertogenbosch	Orthen	197	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03663	1,5	81	81	81	74
's-Hertogenbosch	Orthen	197	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03663	5	81	81	81	74
's-Hertogenbosch	Orthen	199	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03659	1,5	82	82	82	75
's-Hertogenbosch	Orthen	199	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03659	5	82	82	82	75
's-Hertogenbosch	Orthen	205	5231XR	's-Hertogenbosch		15	03672	5	68	68	68	63
's-Hertogenbosch	Orthen	205	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03672	8	71	71	71	66
's-Hertogenbosch	Orthen	207	5231XR	's-Hertogenbosch		15	03669	5	68	68	68	64
's-Hertogenbosch	Orthen	207	5231XR	's-Hertogenbosch	B	15	03669	8	72	72	72	67
's-Hertogenbosch	Orthen	75	5231XP	's-Hertogenbosch	A / B	16	03574	1,5	72	72	72	56
's-Hertogenbosch	Orthen	75	5231XP	's-Hertogenbosch	A / B	16	03574	5	73	73	73	60
's-Hertogenbosch	Orthen	77	5231XP	's-Hertogenbosch	A	16	03576	1,5	67	67	67	53
's-Hertogenbosch	Orthen	77	5231XP	's-Hertogenbosch	A	16	03576	5	69	69	69	57
's-Hertogenbosch	Orthen	79	5231XP	's-Hertogenbosch	A	16	03578	1,5	69	69	69	54
's-Hertogenbosch	Orthen	79	5231XP	's-Hertogenbosch	A / B	16	03578	5	71	71	71	57
's-Hertogenbosch	Orthen	83	5231XP	's-Hertogenbosch		16	03584	1,5	51	51	51	49
's-Hertogenbosch	Orthen	83	5231XP	's-Hertogenbosch	A	16	03584	5	68	68	68	56
's-Hertogenbosch	Orthen	83	5231XP	's-Hertogenbosch	A	16	03584	8	70	70	70	58
's-Hertogenbosch	Orthen	85	5231XR	's-Hertogenbosch		16	03587	1,5	60	60	60	50
's-Hertogenbosch	Orthen	85	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03587	5	66	66	66	53
's-Hertogenbosch	Orthen	85	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03587	8	67	67	67	54
's-Hertogenbosch	Orthen	91	5231XR	's-Hertogenbosch		16	04692	1,5	53	53	53	51
's-Hertogenbosch	Orthen	91	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	04692	5	69	69	69	56
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03588	1,5	69	69	69	52
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03588	5	71	71	71	55
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03588	8	71	71	71	57
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03590	1,5	70	70	70	53
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03592	1,5	71	71	71	54
's-Hertogenbosch	Orthen	99	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03595	1,5	67	67	67	53
's-Hertogenbosch	Orthen	99	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03595	5	70	70	70	55
's-Hertogenbosch	Orthen	103	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03597	1,5	68	68	68	53
's-Hertogenbosch	Orthen	103	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03597	5	71	71	71	56
's-Hertogenbosch	Orthen	103	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03597	8	71	71	71	57
's-Hertogenbosch	Orthen	105	5231XR	's-Hertogenbosch	A	16	03599	1,5	70	70	70	54
's-Hertogenbosch	Orthen	105	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03599	5	72	72	72	57
's-Hertogenbosch	Orthen	105	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03599	8	72	72	72	59
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03540	1,5	69	69	69	63
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03540	5	72	72	72	68
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03542	1,5	72	72	72	63
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03542	5	75	75	75	67
's-Hertogenbosch	Orthen	164	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03546	1,5	71	71	71	61
's-Hertogenbosch	Orthen	164	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03546	5	74	74	74	65
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03548	1,5	70	70	70	59
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03548	5	73	73	73	63
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03548	8	73	73	73	67
's-Hertogenbosch	Orthen	174	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03553	1,5	70	70	70	56
's-Hertogenbosch	Orthen	174	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03553	5	72	72	72	61
's-Hertogenbosch	Orthen	176	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03558	1,5	69	69	69	54
's-Hertogenbosch	Orthen	176	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03558	5	71	71	71	59
's-Hertogenbosch	Orthen	178	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03560	1,5	68	68	68	54
's-Hertogenbosch	Orthen	178	5231XV	's-Hertogenbosch	A / B	16	03560	5	71	71	71	59
's-Hertogenbosch	Orthen	184	5231XV	's-Hertogenbosch		16	03565	1,5	65	65	65	49
's-Hertogenbosch	Orthen	184	5231XV	's-Hertogenbosch	A	16	03565	5	67	67	67	55
's-Hertogenbosch	Orthen	85A	5231XR	's-Hertogenbosch		16	03582	1,5	58	58	58	53
's-Hertogenbosch	Orthen	85A	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03582	5	71	71	71	57
's-Hertogenbosch	Orthen	85A	5231XR	's-Hertogenbosch	A / B	16	03582	8	71	71	71	58

BIJLAGE 10

**REKENRESULTATEN VAN ALLE
WONINGEN BINNEN HET
ONDERZOEKSGBIED**

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Eindmeldings- lijst	Sanering	Type sanering	Cluster	Rekenpunt ID	Hoogte (m)	Lden,GPP (dB)	Lden,SAK (dB)	Lden,Toekomst (dB)	Lden,Eind- maatregel (dB)
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04798	8	65	65	65	65
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04798	11	65	65	65	65
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04798	14	66	66	66	66
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04798	17	66	66	66	66
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	1,5	47	47	47	47
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	5	50	50	50	50
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	8	52	52	52	52
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	11	53	53	53	53
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	14	55	55	55	55
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	17	56	56	56	56
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04802	20	66	66	66	66
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04802	23	66	66	66	66
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04803	20	56	56	56	56
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04803	23	57	57	57	57
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04805	11	60	60	60	60
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04805	14	63	63	63	63
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04805	17	63	63	63	63
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04805	20	64	64	64	64
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	175	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04805	23	64	64	64	64
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04792	1,5	63	63	63	63
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04792	5	65	65	65	65
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04792	8	65	65	65	65
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04793	1,5	48	48	48	48
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04793	5	51	51	51	51
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04793	8	53	53	53	53
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04794	1,5	62	62	62	62
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04794	5	65	65	65	65
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04794	8	65	65	65	65
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04795	1,5	48	48	48	48
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04795	5	50	50	50	50
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04795	8	53	53	53	53
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04798	1,5	63	63	63	63
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04798	5	65	65	65	65
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04798	8	65	65	65	65
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04798	11	65	65	65	65
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04798	14	66	66	66	66
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04798	17	66	66	66	66
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	1,5	47	47	47	47
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	5	50	50	50	50
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	8	52	52	52	52
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	11	53	53	53	53
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	14	55	55	55	55
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04799	17	56	56	56	56
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04802	20	66	66	66	66
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04802	23	66	66	66	66
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04803	20	56	56	56	56
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04803	23	57	57	57	57
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04805	11	60	60	60	60
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04805	14	63	63	63	63
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04805	17	63	63	63	63
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04805	20	64	64	64	64
's-Hertogenbosch	Maasboulevard	177	5237WP	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	04805	23	64	64	64	64
's-Hertogenbosch	Messing	3	5234GC	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	01720	1,5	66	66	66	66
's-Hertogenbosch	Messing	3	5234GC	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	01720	5	68	68	68	68
's-Hertogenbosch	Messing	3	5234GC	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	01720	8	68	68	68	68
's-Hertogenbosch	Orthen	75	5231XP	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03574	1,5	72	72	72	56
's-Hertogenbosch	Orthen	75	5231XP	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03574	5	73	73	73	60
's-Hertogenbosch	Orthen	77	5231XP	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03576	1,5	67	67	67	53
's-Hertogenbosch	Orthen	77	5231XP	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03576	5	69	69	69	57
's-Hertogenbosch	Orthen	79	5231XP	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03578	1,5	69	69	69	54
's-Hertogenbosch	Orthen	79	5231XP	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03578	5	71	71	71	57
's-Hertogenbosch	Orthen	83	5231XP	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03584	1,5	51	51	51	49
's-Hertogenbosch	Orthen	83	5231XP	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03584	5	68	68	68	56
's-Hertogenbosch	Orthen	83	5231XP	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03584	8	70	70	70	58
's-Hertogenbosch	Orthen	85	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03587	1,5	60	60	60	50
's-Hertogenbosch	Orthen	85	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03587	5	66	66	66	53
's-Hertogenbosch	Orthen	85	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03587	8	67	67	67	54
's-Hertogenbosch	Orthen	91	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	04692	1,5	53	53	53	51
's-Hertogenbosch	Orthen	91	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	04692	5	69	69	69	56
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03588	1,5	69	69	69	52
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03588	5	71	71	71	55
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03588	8	71	71	71	57
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03590	1,5	70	70	70	53
's-Hertogenbosch	Orthen	95	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03592	1,5	71	71	71	54
's-Hertogenbosch	Orthen	99	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03595	1,5	67	67	67	53
's-Hertogenbosch	Orthen	99	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03595	5	70	70	70	55
's-Hertogenbosch	Orthen	101	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Nee		-	05289	1,5	49	49	49	44
's-Hertogenbosch	Orthen	101	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Nee		-	05289	5	52	52	52	48
's-Hertogenbosch	Orthen	101	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Nee		-	05290	1,5	59	59	59	46
's-Hertogenbosch	Orthen	101	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Nee		-	05290	5	61	61	61	50
's-Hertogenbosch	Orthen	103	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03597	1,5	68	68	68	53
's-Hertogenbosch	Orthen	103	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03597	5	71	71	71	56
's-Hertogenbosch	Orthen	103	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03597	8	71	71	71	57
's-Hertogenbosch	Orthen	105	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03599	1,5	70	70	70	54
's-Hertogenbosch	Orthen	105	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03599	5	72	72	72	57
's-Hertogenbosch	Orthen	105	5231XR	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03599	8	72	72	72	59
's-Hertogenbosch	Orthen	107	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	03601	1,5	64	64	64	49
's-Hertogenbosch	Orthen	107	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	03601	5	67	67	67	53
's-Hertogenbosch	Orthen	109	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	03688	1,5	57	57	57	46
's-Hertogenbosch	Orthen	109	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	03688	5	60	60	60	48
's-Hertogenbosch	Orthen	109	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	03691	1,5	69	69	69	53
's-Hertogenbosch	Orthen	109	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	03691	5	70	70	70	55
's-Hertogenbosch	Orthen	109	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	03693	1,5	48	48	48	47
's-Hertogenbosch	Orthen	109	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	03693	5	54	54	54	53
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03654	1,5	63	63	63	60
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03654	5	73	73	73	68
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03657	1,5	81	81	81	75
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03657	5	82	82	82	76
's-Hertogenbosch	Orthen	123	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	03650	1,5	62	62	62	59
's-Hertogenbosch	Orthen	123	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee		-	03650	5	69	69	69	65
's-Hertogenbosch	Orthen	125	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03648	1,5	73	73	73	68
's-Hertogenbosch	Orthen	125	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B							

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Eindmeldings- lijst	Sanering	Type sanering	Cluster	Rekenpunt ID	Hoogte (m)	Lden,GPP (dB)	Lden,SAK (dB)	Lden,Toekomst (dB)	Lden,Eind- maatregel (dB)
's-Hertogenbosch	Orthen	127	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03668	5	71	71	71	66
's-Hertogenbosch	Orthen	131	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03665	1,5	79	79	79	73
's-Hertogenbosch	Orthen	131	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03665	5	79	79	79	73
's-Hertogenbosch	Orthen	135	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03645	1,5	56	56	51
's-Hertogenbosch	Orthen	137	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03645	5	61	61	57
's-Hertogenbosch	Orthen	139	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03645	8	67	67	62
's-Hertogenbosch	Orthen	141	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	01061	1,5	54	54	50
's-Hertogenbosch	Orthen	143	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	01061	1,5	54	54	50
's-Hertogenbosch	Orthen	143	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03638	1,5	57	57	54
's-Hertogenbosch	Orthen	145	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	01061	5	61	61	57
's-Hertogenbosch	Orthen	147	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	01061	5	61	61	57
's-Hertogenbosch	Orthen	147	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03638	5	63	63	60
's-Hertogenbosch	Orthen	149	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	01061	8	68	68	64
's-Hertogenbosch	Orthen	151	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja		15	03638	8	68	68	68	66
's-Hertogenbosch	Orthen	151	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03638	11	73	73	73	71
's-Hertogenbosch	Orthen	153	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03638	1,5	57	57	54
's-Hertogenbosch	Orthen	155	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03640	1,5	57	57	52
's-Hertogenbosch	Orthen	155	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03641	1,5	56	56	47
's-Hertogenbosch	Orthen	157	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03641	1,5	56	56	47
's-Hertogenbosch	Orthen	159	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	1,5	50	50	45
's-Hertogenbosch	Orthen	159	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03642	1,5	54	54	49
's-Hertogenbosch	Orthen	161	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	1,5	50	50	45
's-Hertogenbosch	Orthen	161	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03642	1,5	54	54	49
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03540	1,5	69	69	69	63
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03540	5	72	72	72	68
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03542	1,5	72	72	72	63
's-Hertogenbosch	Orthen	162	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03542	5	75	75	75	67
's-Hertogenbosch	Orthen	163	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03638	5	63	63	60
's-Hertogenbosch	Orthen	164	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03546	1,5	71	71	71	61
's-Hertogenbosch	Orthen	164	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03546	5	74	74	74	65
's-Hertogenbosch	Orthen	165	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03640	5	62	62	58
's-Hertogenbosch	Orthen	165	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03641	5	59	59	51
's-Hertogenbosch	Orthen	167	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03641	5	59	59	51
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03548	1,5	70	70	70	59
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03548	5	73	73	73	63
's-Hertogenbosch	Orthen	168	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03548	8	73	73	73	67
's-Hertogenbosch	Orthen	169	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	5	54	54	50
's-Hertogenbosch	Orthen	169	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03642	5	59	59	54
's-Hertogenbosch	Orthen	171	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	5	54	54	50
's-Hertogenbosch	Orthen	171	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03642	5	59	59	54
's-Hertogenbosch	Orthen	173	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	5	54	54	50
's-Hertogenbosch	Orthen	173	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03642	5	59	59	54
's-Hertogenbosch	Orthen	174	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03553	1,5	70	70	70	56
's-Hertogenbosch	Orthen	174	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03553	5	72	72	72	61
's-Hertogenbosch	Orthen	175	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03638	8	68	68	66
's-Hertogenbosch	Orthen	176	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03558	1,5	69	69	69	54
's-Hertogenbosch	Orthen	176	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03558	5	71	71	71	59
's-Hertogenbosch	Orthen	177	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03640	8	65	65	61
's-Hertogenbosch	Orthen	177	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03641	8	61	61	53
's-Hertogenbosch	Orthen	178	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03560	1,5	68	68	68	54
's-Hertogenbosch	Orthen	178	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A / B	16	03560	5	71	71	71	59
's-Hertogenbosch	Orthen	179	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03641	8	61	61	53
's-Hertogenbosch	Orthen	181	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	8	56	56	51
's-Hertogenbosch	Orthen	181	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03642	8	64	64	60
's-Hertogenbosch	Orthen	183	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	8	56	56	51
's-Hertogenbosch	Orthen	183	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03642	8	64	64	60
's-Hertogenbosch	Orthen	184	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03565	1,5	65	65	65	49
's-Hertogenbosch	Orthen	184	5231XV	's-Hertogenbosch	Ja	Ja	A	16	03565	5	67	67	67	55
's-Hertogenbosch	Orthen	185	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	8	56	56	51
's-Hertogenbosch	Orthen	185	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03642	8	64	64	60
's-Hertogenbosch	Orthen	186	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03569	1,5	63	63	48
's-Hertogenbosch	Orthen	186	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03569	5	65	65	53
's-Hertogenbosch	Orthen	187	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03638	11	73	73	73	71
's-Hertogenbosch	Orthen	188	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03572	1,5	60	60	47
's-Hertogenbosch	Orthen	188	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03572	5	63	63	53
's-Hertogenbosch	Orthen	189	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03640	11	67	67	64
's-Hertogenbosch	Orthen	189	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03641	11	61	61	55
's-Hertogenbosch	Orthen	190	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03623	1,5	53	53	48
's-Hertogenbosch	Orthen	190	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03623	5	59	59	52
's-Hertogenbosch	Orthen	190	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03623	8	66	66	55
's-Hertogenbosch	Orthen	191	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	5	54	54	50
's-Hertogenbosch	Orthen	192	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03619	1,5	54	54	48
's-Hertogenbosch	Orthen	192	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03619	5	61	61	52
's-Hertogenbosch	Orthen	192	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03619	8	64	64	55
's-Hertogenbosch	Orthen	193	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	8	56	56	51
's-Hertogenbosch	Orthen	194	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03616	1,5	54	54	47
's-Hertogenbosch	Orthen	194	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03616	5	61	61	52
's-Hertogenbosch	Orthen	194	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03616	8	64	64	54
's-Hertogenbosch	Orthen	195	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03639	1,5	50	50	45
's-Hertogenbosch	Orthen	196	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03613	1,5	49	49	46
's-Hertogenbosch	Orthen	196	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03613	5	56	56	51
's-Hertogenbosch	Orthen	196	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03613	8	61	61	54
's-Hertogenbosch	Orthen	197	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03663	1,5	81	81	81	74
's-Hertogenbosch	Orthen	197	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03663	5	81	81	81	74
's-Hertogenbosch	Orthen	198	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03607	1,5	54	54	46
's-Hertogenbosch	Orthen	198	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03607	5	59	59	51
's-Hertogenbosch	Orthen	198	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03607	8	63	63	55
's-Hertogenbosch	Orthen	199	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03659	1,5	82	82	82	75
's-Hertogenbosch	Orthen	199	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Ja	B	15	03659	5	82	82	82	75
's-Hertogenbosch	Orthen	200	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03605	1,5	58	58	50
's-Hertogenbosch	Orthen	200	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03605	5	60	60	54
's-Hertogenbosch	Orthen	200	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03605	8	64	64	55
's-Hertogenbosch	Orthen	201	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03676	5	66	66	62
's-Hertogenbosch	Orthen	201	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03676	8	68	68	64
's-Hertogenbosch	Orthen	201	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03677	1,5	63	63	60
's-Hertogenbosch	Orthen	201	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03677	5	64	64	61
's-Hertogenbosch	Orthen	201	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03677	8	65	65	62
's-Hertogenbosch	Orthen	202	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03706	1,5	56	56	55
's-Hertogenbosch	Orthen	202	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03706	5	58	58	57
's-Hertogenbosch	Orthen	203	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03674	5	67	67	63
's-Hertogenbosch	Orthen	203	5231XR	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03674	8	70	70	66
's-Hertogenbosch	Orthen	204	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03714	1,5	67	67	64
's-Hertogenbosch	Orthen	204	5231XV	's-Hertogenbosch	Nee	Nee			-	03714	5	68	68	65

BIJLAGE 11

**SANERINGSOBJECTEN MET BLIJVENDE
OVERSCHRIJDING VAN DE MAXIMALE
WAARDE VAN 70 DB (MELDING AAN
KADASTER)**

Gemeente	Straatnaam	Huisnummer	Postcode	Woonplaats	Kadastrale aanduiding	Geluidbelasting met volledig opgevuld plafond (dB)	Geluidbelasting met geadviseerde maatregelen (dB)
's-Hertogenbosch	Orthen	121	5231XR	's-Hertogenbosch	Gemeente 's-Hertogenbosch, Sectie O, 6360	82	76
's-Hertogenbosch	Orthen	131	5231XR	's-Hertogenbosch	Gemeente 's-Hertogenbosch, Sectie O, 6360	79	73
's-Hertogenbosch	Orthen	151	5231XR	's-Hertogenbosch	Gemeente 's-Hertogenbosch, Sectie O, 6360	73	71
's-Hertogenbosch	Orthen	187	5231XR	's-Hertogenbosch	Gemeente 's-Hertogenbosch, Sectie O, 6360	73	71
's-Hertogenbosch	Orthen	197	5231XR	's-Hertogenbosch	Gemeente 's-Hertogenbosch, Sectie O, 6360	81	74
's-Hertogenbosch	Orthen	199	5231XR	's-Hertogenbosch	Gemeente 's-Hertogenbosch, Sectie O, 6360	82	75