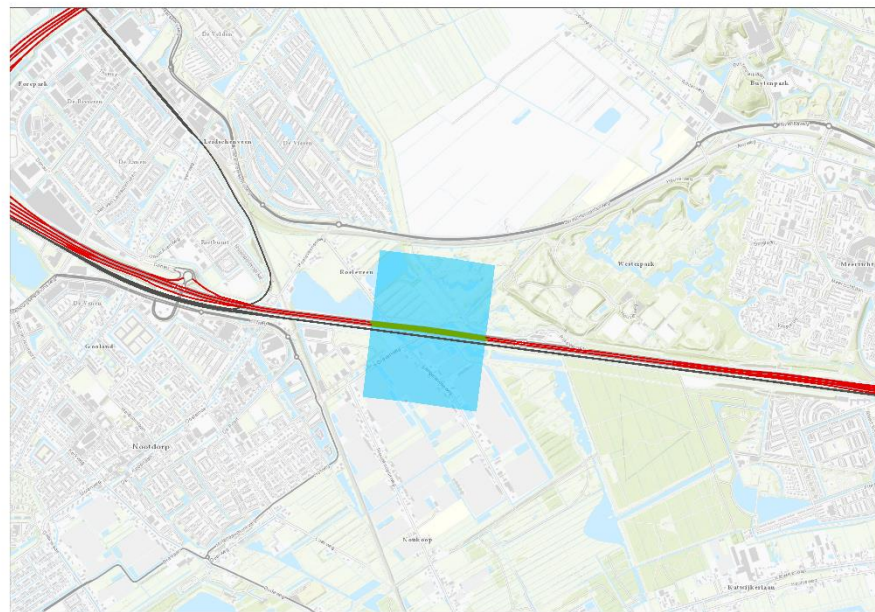




# Akoestisch onderzoek MJPG Saneringsplan Randstad-Zuid Fase 1 Wegverkeer - Samenloop met spoor Hoofdrapport

Wet Milieubeheer, hoofdstuk 11



Datum 17 september 2020  
Status Concept v 1.0



## Colofon

Uitgegeven door      Arcadis / M+P

*Opmaak*

Datum                      17 september 2020

Status                      Concept

Versienummer            v 1.0



## Samenvatting

In dit rapport zijn de resultaten opgenomen van het akoestisch onderzoek ter voorbereiding van het saneringsplan.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJPG). Dit programma richt zich op de het eenmalig opsporen van woningen en andere geluidgevoelige objecten die vanuit de Wet milieubeheer als saneringsobject moeten worden aangemerkt. Vervolgens is de doelmatigheid van geluidbeperkende maatregelen bepaald om de geluidbelasting op deze objecten zoveel mogelijk te beperken tot de wettelijke streefwaarde (voor de saneringsobjecten in dit akoestisch onderzoek bedraagt deze 60 dB). De minister van I&W neemt een besluit over de voorgestelde geluidmaatregelen en de uitvoeringstermijn in zogenoemde geluidsaneringsplannen. Dit rapport is een onderdeel van een dergelijk plan.

Dit akoestisch onderzoek heeft betrekking op het volgende wegvak:

- A12: van km 9,60 tot km 10,40.

Dit rapport omvat een wegvak waar sprake is van samenloop met saneringslocaties van het Meerjarenprogramma Geluidsanering Spoorwegen. In een afzonderlijke rapportage wordt het akoestisch onderzoek over het spoor gerapporteerd. De wegvakken waar geen sprake was van samenloop met saneringslocaties van het MJPG Spoor zijn in separate saneringsplannen met bijbehorende akoestische rapportage behandeld.

### *Saneringsmaatregelen voor saneringsobjecten*

Om te bepalen wat de saneringsobjecten binnen het onderzoeksgebied zijn, is akoestisch onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat er 3 saneringsobjecten zijn. Dit houdt in dat de wettelijke streefwaarden voor de geluidbelasting op de gevel worden overschreden bij volledige benutting van de geldende geluidproductieplafonds. Bij deze saneringsobjecten is de sanering in het kader van de Wet milieubeheer nog niet eerder afgehandeld.

Voor de saneringsobjecten is door middel van geluidberekeningen onderzocht met welke geluidmaatregelen de geluidbelasting kan worden teruggebracht. Geluidreducerende maatregelen kunnen bestaan uit:

- bronmaatregelen;
- overdrachtsmaatregelen.

In het akoestisch onderzoek is getoetst of bronmaatregelen en/of overdrachtsmaatregelen financieel doelmatig zijn. Die toets vindt plaats op basis van het wettelijke doelmatigheidscriterium. Ook is nagegaan of er andere overwegende bezwaren zijn tegen geluidreducerende maatregelen. Op basis van dit akoestisch onderzoek en de afweging van overige bezwaren is een maatregelpakket vastgesteld.

Dit akoestisch onderzoek richt zich alleen op de bron- en overdrachtsmaatregelen. Onderzoek naar de gevelisolatie vindt alleen

plaats voor de objecten waar bron- en/of overdrachtsmaatregelen niet mogelijk zijn, niet doelmatig zijn, of waar de doelmatige maatregelen niet voldoende zijn om de streefwaarde van 60 dB te bereiken. Dit gevelonderzoek vindt pas plaats nadat het saneringsplan onherroepelijk is en maakt geen deel uit van deze rapportage.

#### *Geadviseerde maatregelen*

Op grond van de gemaakte afwegingen voor de saneringsobjecten wordt geadviseerd de maatregel uit Tabel 1 in het saneringsplan op te nemen. De voorgestelde maatregel wordt weergegeven in Bijlage H.

**Tabel 1 Voorgestelde geluidschermen of -wallen**

Type, hoogte en lengte	Locatie	Van km	Tot km
Geluidscherm, 2 x 105 meter	A12 (HRL)	9.63	9.73

#### *Samenloop met railverkeer*

Voor één saneringsobject ('s-Gravenweg 35 te Nootdorp) in het onderzoeksgebied is er behalve wegverkeersgeluid ook sprake van railverkeersgeluid. Voor dit saneringsobject is de samenloop met railverkeer echter niet van invloed op de afweging van de voorgestelde geluidmaatregelen. Vanuit het onderzoek voor de rijksweg is er geen doelmatige maatregel mogelijk. Vanuit het onderzoek vanwege het spoor wordt een geluidscherm langs het spoor voorgesteld, met een hoogte van 3 meter ten opzichte van het spoor. In de berekende geluidbelasting vanwege de rijksweg is voor de eindsituatie rekening gehouden met de afscherpende werking op de begane grond van het saneringsobject.

#### *Resultaat na geadviseerde maatregel – Gevelisolatie*

Na uitvoering van de geadviseerde maatregel is de toekomstige geluidbelasting  $L_{den}$  bij 3 saneringsobjecten nog steeds hoger dan 60 dB. Voor die objecten dient nader onderzocht te worden of maatregelen aan de gevel moeten worden getroffen om de binnenwaarde te waarborgen. De saneringsobjecten waar dit voor geldt zijn opgenomen in bijlage 2 van het saneringsplan. Dit onderzoek zal plaatsvinden zodra het vaststellingsbesluit van het saneringsplan onherroepelijk is geworden. Als uit het onderzoek blijkt dat de binnenwaarde wordt overschreden, zal de beheerder een aanbod doen aan de eigenaar om op kosten van het Rijk de gevelisolatie te verbeteren.

Een bijzondere categorie van deze objecten vormen de saneringsobjecten waarop de geluidbelasting  $L_{den}$  ook na het treffen van de geadviseerde maatregel nog steeds hoger is dan de maximale waarde van 65 dB. Voor deze objecten dient het vaststellingsbesluit van het saneringsplan te worden ingeschreven bij het Kadaster. De 3 saneringsobjecten waarvoor dit geldt zijn opgenomen in Bijlage G van dit akoestisch onderzoek.

## Inhoud

	Samenvatting	5
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>9</b>
1.1	Saneringsonderzoek	9
1.2	Indeling van dit rapport	9
<b>2</b>	<b>Akoestisch rekenmodel en invoergegevens</b>	<b>11</b>
2.1	Gebruikte rekenmethoden	11
2.2	Ligging van de weg	11
2.3	Gehanteerde rijnsnelheden	11
2.4	Modellering van de spits/bufferstrook	11
2.5	Modellering van schermmaatregelen	11
2.6	Parameters wegdekverharding	11
2.7	Gebruikt kaartmateriaal omgeving	12
2.8	Bodemgebieden	12
<b>3</b>	<b>Verkeers- en andere brongegevens</b>	<b>13</b>
3.1	Geluidregister	13
3.2	Beschrijving van het onderzoeksgebied	13
3.3	Aanvullende overdrachtsgegevens	13
<b>4</b>	<b>Bepaling van de saneringsobjecten</b>	<b>14</b>
4.1	Inleiding	14
4.2	Onderzoeksgebied	14
4.3	Saneringsobjecten	14
4.4	Niet-saneringsobjecten	15
<b>5</b>	<b>Doelmatigheidsafweging voor de geluidmaatregelen</b>	<b>16</b>
5.1	Inleiding en afbakening van dit hoofdstuk	16
5.2	Clusters	17
5.3	Afweging bron- en overdrachtsmaatregelen A12_cluster5_05	18
5.4	Afweging bron- en overdrachtsmaatregelen A12_cluster6_06	20
<b>6</b>	<b>Vaststellen van het definitieve maatregelenpakket</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Effect saneringsplan op saneringsobjecten en geluidproductie</b>	<b>27</b>
7.1	Saneringsobjecten met een overschrijding van de streefwaarde en/of maximale waarde	27
7.2	Geluidproductie na maatregelen	27
<b>Bijlage A</b>	<b>Bijlagenrapport Algemeen</b>	<b>28</b>
<b>Bijlage B</b>	<b>Landelijk onderzoek naar niet te saneren objecten</b>	<b>29</b>
<b>Bijlage C</b>	<b>Gegevens onderzoeksgebied</b>	<b>31</b>
<b>Bijlage D</b>	<b>Basisberekeningen geluidgevoelige objecten</b>	<b>32</b>

D.1	Bestemmingscodes	32
D.2	Saneringsobjecten	33
D.3	Niet-saneringsobjecten	35

**Bijlage E**    **Maatregelberekeningen per cluster**    **36**

**Bijlage F**    **Maatregelberekeningen per object**    **38**

**Bijlage G**    **Saneringsobjecten met blijvende overschrijding van de maximale waarde van 65 dB (melding aan Kadaster)**    **42**

**Bijlage H**    **Figuren**    **43**



# 1 Inleiding

## 1.1 Saneringsonderzoek

Rijkswaterstaat bereidt het saneringsplan voor in het kader van de sanering van een aantal rijkswegen in de regio West-Nederland Zuid. Het onderzoek vindt plaats in het kader van het Meerjarenprogramma Geluidsanering.

Genoemde sanering heeft betrekking op het volgende weggedeelte tussen de volgende kilometrerings:

- A12: van km 9,60 tot km 10,40.

Dit rapport omvat weggedeelten waar sprake is van samenloop met saneringslocaties van het Meerjarenprogramma Geluidsanering Spoorwegen. In een afzonderlijke rapportage wordt het akoestisch onderzoek over het spoor gerapporteerd. De wegvakken waar geen sprake was van samenloop met saneringslocaties van het MJPG Spoor zijn in separate saneringsplannen met bijbehorende akoestische rapportage behandeld.

Voor de sanering van het weggedeelte is een akoestisch onderzoek ingesteld op grond van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer.

De trajectdelen, aansluitend op de genoemde onderzoeksgebieden, zijn uitgesloten van het onderzoek omdat:

- die trajectdelen worden gesaneerd in de MJPG sanering wegverkeer, of
- voor die trajectdelen geen saneringsplan meer hoeft te worden opgesteld,
- ofwel de sanering daar in samenhang met een lopend project wordt afgehandeld.

Het akoestisch onderzoek voor de sanering is gebaseerd op een tweetrapsaanpak: een landelijk onderzoek om te bepalen langs welke weggedelen zeker geen saneringsobjecten liggen en dit gedetailleerde onderzoek voor de locaties waar mogelijk wel sprake is van saneringsobjecten.

Het onderzoek op landelijk niveau wordt aangeduid als het Landelijk Onderzoek (zie Bijlage B). Dit onderzoek heeft zich gericht op de niet te saneren objecten, oftewel de vraag welke objecten zeker geen saneringsobject zijn. De objecten die op basis van het Landelijk Onderzoek zijn aangemerkt als niet te saneren object, zijn in het akoestisch rapport zelf buiten beschouwing gelaten. Daarnaast geldt dat alle objecten binnen het onderzoeksgebied die eerder op basis van de Wet geluidhinder zijn aangemeld als saneringsobject, in dit gedetailleerde onderzoek zijn betrokken, ongeacht de conclusie van het Landelijk Onderzoek.

## 1.2 Indeling van dit rapport

Het akoestisch onderzoek bestaat uit een hoofdrapport voor de te saneren rijkswegen en een bijlagenrapport met algemene uitgangspunten.

Het hoofdrapport voor de te saneren rijkswegen ligt nu voor u. In dit hoofdrapport is de opzet van het geluidmodel en de afweging van de geluidmaatregelen beschreven.

In Bijlage A "Algemene Uitgangspunten bij akoestisch onderzoek voor saneringsplannen rijkswegen in het kader van het Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJPG)" (hierna "Bijlagenrapport Algemeen" genoemd) wordt meer in detail beschreven wat het wettelijk en beleidsmatige kader voor dit onderzoek is. Ook wordt hier beschreven wat de saneringsobjecten zijn en wat de wettelijke normen voor de saneringsobjecten zijn. Dit rapport kan worden beschouwd als algemene naslaginformatie.

#### *Indeling per hoofdstuk*

Hoofdstuk 2 van dit hoofdrapport beschrijft in hoofdlijnen hoe het akoestisch model is samengesteld. De invoergegevens worden behandeld in hoofdstuk 3.

In hoofdstuk 4 wordt inzichtelijk gemaakt welke objecten binnen het onderzoeksgebied voldoen aan de definitie van saneringsobjecten.

In Hoofdstuk 5 is vervolgens bezien in welke mate het mogelijk is om met doelmatige bron- en/of overdrachtsmaatregelen de geluidbelasting van de saneringsobjecten te reduceren tot de streefwaarde. Voor zover relevant is hier ook rekening gehouden met de integrale afweging, indien er sprake is van overwegende bezwaren. Hoofdstuk 6 geeft vervolgens een overzicht van het definitief maatregelpakket.

Hoofdstuk 7 beschrijft wat het effect is van het maatregelvoorstel op basis van alle gemaakte afwegingen. Aangegeven is wat de gevolgen zijn voor de geluidproductieplafonds en de geluidbelastingen op de saneringsobjecten.

Bij dit hoofdrapport horen de volgende bijlagen:

- Bijlage A: Bijlagenrapport Algemeen
- Bijlage B: Landelijk onderzoek naar niet te saneren objecten
- Bijlage C: Gegevens Onderzoeksgebied
- Bijlage D: Basisberekeningen geluidgevoelige objecten
- Bijlage E: Maatregelberekeningen per cluster
- Bijlage F: Maatregelberekeningen per object
- Bijlage G: Saneringsobjecten met blijvende overschrijding van de maximale waarde van 65 dB (melding aan Kadaster)
- Bijlage H: Figuren

## 2 Akoestisch rekenmodel en invoergegevens

In dit hoofdstuk is aangegeven op welke manier en met welke geografische gegevens het akoestisch rekenmodel is opgesteld. Voor nadere informatie of het maken van een afspraak voor het inzien van het rekenmodel kan contact worden opgenomen via het telefoonnummer 0800-8002.

### 2.1 Gebruikte rekenmethoden

Bij de berekeningen is gebruikgemaakt van het volgende softwarepakket:

- DGMR Geomilieu versie 4.50.

Dit pakket voldoet aan Standaardrekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg 2012).

### 2.2 Ligging van de weg

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

- Het geluidregister rijkswegen ([www.rws.nl/geluidregister](http://www.rws.nl/geluidregister)), versie d.d. 17 september 2020;
- DTB (Digitale Topografische Bestanden) voor het wegmodel van de hoofdweg.

### 2.3 Gehanteerde rijnsnelheden

Bij de berekeningen dienen de invoergegevens uit het geluidregister gehanteerd te worden. De bij de berekeningen gehanteerde rijnsnelheden zijn daarom afkomstig uit het geluidregister. Daardoor is er bij het berekenen in de dagperiode soms uitgegaan van hogere rijnsnelheden dan de 100 km/u die sinds begin 2020 op alle snelwegen geldt.

### 2.4 Modelling van de spits/bufferstrook

Wanneer er in het onderzoeksgebied spits- en/of bufferstroken aanwezig zijn, dan zijn met betrekking tot openingstijden, verkeerstoedeling en snelheid de gegevens uit het register maatgevend.

### 2.5 Modelling van schermmaatregelen

Voor de modellering van geluidschermen wordt aangesloten bij de regels van Bijlage III van het Rmg 2012. In het Bijlagenrapport Algemeen zijn deze op hoofdlijnen beschreven. Voor het onderzoek betekent dit dat voor het modelleren van absorberende overdrachtsmaatregelen de absorptiefactoren van klasse A3 zijn toegepast. Voor reflecterende overdrachtsmaatregelen klasse A0. Voor bestaande overdrachtsmaatregelen wordt uitgegaan van de eigenschappen van de overdrachtsmaatregel overeenkomstig het geluidregister, waarbij deze vertaald zijn naar de gangbare absorptieklassen: A0 (reflecterend) en A3 (absorberend).

Wanneer transparante schermen worden toegepast (bijvoorbeeld op viaducten) worden deze zoveel mogelijk onder een hellingshoek geplaatst om reflectie van het geluid naar de overzijde van de weg te vermijden. Deze schermen zullen in dergelijke gevallen ook in het geluidmodel als absorberend gemodelleerd worden.

### 2.6 Parameters wegdekverharding

De parameters van de wegdekverharding uit het geluidmodel zijn overgenomen uit

CROW-publicatie 316 "De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012", dan wel de aanvullingen daarop die worden gepubliceerd op de internetsite [www.infomil.nl](http://www.infomil.nl).

## **2.7 Gebruikt kaartmateriaal omgeving**

Voor het modelleren van de omgeving van de weg is gebruikgemaakt van het volgende kaartmateriaal:

- DTB kaarten (24 maart 2014), gebruikt voor het omgevingsmodel (hoogtelijnen) en de ligging van de bodemgebieden;
- Top10-vector kaarten (november 2013), gebruikt voor de ligging van de bodemgebieden;
- Basis Administratie Gebouwen (BAG, 11 juni 2014), gebruikt voor de ligging van gebouwen, adressen en bijbehorende functie(s). Deze informatie is in januari 2017 en januari 2019 gecontroleerd en geactualiseerd; relevante wijzigingen in de BAG zijn verwerkt in het rekenmodel;
- Actueel Hoogtebestand Nederland (2008) voor het modelleren van de maaiveldhoogten van het omgevingsmodel en het bepalen van de gebouwhoogtes uit het BAG.

In aanvulling op het kaartmateriaal zijn inventarisaties uitgevoerd (eerste kwartaal 2015) ter plaatse van de gebouwen met meer dan één adres, om na te gaan waar deze adressen binnen het gebouw liggen. Ook zijn daarbij de gebouwhoogtes gecontroleerd. Wijzigingen in de bebouwing na de oorspronkelijke inventarisatie zijn gemodelleerd op basis een aanvullende inventarisatie via internet, ter plaatse en/of contact met de gemeente. Voor locaties waar recent de situatie is gewijzigd is het model aangepast aan de hand van geactualiseerde informatiebronnen.

## **2.8 Bodemgebieden**

In het rekenmodel is conform het Rmg 2012 rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Als basis hiervoor is het DTB (24 maart 2014) gehanteerd, aangevuld met de verharde vlakken uit de TOP10-vector kaarten (november 2013).

### 3 Verkeers- en andere brongegevens

#### 3.1 **Geluidregister**

De bron- en overdrachtsgegevens zijn gebaseerd op het geluidregister rijkswegen versie d.d. 17 september 2020.

Voor de gedetailleerde informatie van de verkeers- en andere brongegevens wordt verwezen naar dit register (te downloaden op [www.rws.nl/geluidregister](http://www.rws.nl/geluidregister)).

#### 3.2 **Beschrijving van het onderzoeksgebied**

De A12 betreft een autosnelweg met 2x3 rijstroken met een snelheidsregime van 100 km/uur. De bedraagt circa 120.000 motorvoertuigen/etmaal met een aandeel vrachtverkeer variërend van 3 - 4%. Het wegdek is overwegend uitgevoerd in een toplaag van (enkellaags) ZOAB. Langs de onderzochte trajectdelen zijn geen bestaande afschermende voorzieningen aanwezig.

#### 3.3 **Aanvullende overdrachtsgegevens**

Er is geen sprake van bestaande schermen of wallen die in werkelijkheid wel aanwezig zijn maar niet zijn opgenomen in het geluidregister. Vanuit het onderzoek naar het geluid van het spoor wordt een geluidscherm met een hoogte van 3m ten opzichte van het spoor voorgesteld ten behoeve van 's-Gravenweg 35 te Nootdorp. In de geluidmodel om de geluidbelasting voor de eindsituatie te berekenen is rekening gehouden met de afschermende werking van dit scherm. Het betreft een geluidabsorberend scherm (absorptieklasse A3).

## 4 Bepaling van de saneringsobjecten

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de saneringsobjecten binnen het onderzoeksgebied inzichtelijk gemaakt. Daartoe wordt in eerste instantie de geluidbelasting op potentiële saneringsobjecten berekend in de situatie dat het geluidproductieplafond volledig zou zijn benut (in het vervolg van dit rapport  $L_{den,GPP}$  genoemd). Aan de hand van de ligging van de saneringsobjecten, wordt ten slotte een definitieve, sluitende afbakening gemaakt van het onderzoeksgebied.

### 4.2 Onderzoeksgebied

Langs de genoemde wegdelen liggen de gemeenten 's-Gravenhage en Pijnacker-Nootdorp. Het onderzoeksgebied betreft een klein cluster van drie solitaire woningen bij elkaar. Binnen het onderzoeksgebied liggen grondgebonden woningen.

De ligging van het onderzoeksgebied en de trajectdelen die zijn uitgesloten van onderzoek zijn beschreven in bijlage C en weergegeven in Figuur 8 van Bijlage H.

### 4.3 Saneringsobjecten

Er is onderzocht wat de geluidbelasting op potentiële saneringsobjecten is bij volledige benutting van het geluidproductieplafond.

In de tabellen van Bijlage D bij dit rapport zijn de berekende geluidbelastingen  $L_{den,GPP}$  weergegeven. In de tabellen zijn de potentiële saneringsobjecten binnen het onderzoeksgebied getoetst aan de definitie van saneringsobject volgens artikel 11.57 van de Wet milieubeheer.

In tabel 2 is samengevat hoeveel saneringsobjecten er langs de rijkswegen in het onderhavige onderzoek aanwezig zijn. Tevens is aangegeven tot welke van de drie categorieën het saneringsobject behoort. In totaal zijn er 3 saneringsobjecten binnen het onderzoeksgebied aanwezig. Het is mogelijk dat één object in meerdere categorieën van saneringsobjecten valt. Het totaal hoeft daardoor niet overeen te komen met de som van de categorieën (dit kan lager zijn).

**Tabel 2** Overzicht van aantal saneringsobjecten per gemeente

Gemeente	sanering A	sanering B	sanering C	Totaal
Pijnacker-Nootdorp	-	2	-	2
's-Gravenhage	-	1	-	1
<b>Totaal</b>	-	<b>3</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>3</b>

De omvang van het onderzoeksgebied is op basis van de berekende geluidsbelastingen op de objecten zodanig bepaald dat geen saneringsobjecten 'gemist' kunnen zijn. Tevens is voor alle objecten die in het verleden door de gemeente zijn aangemeld als saneringswoning, en die liggen binnen de begrenzing van de weggedeelten waarop het onderzoek betrekking heeft, onderzocht of ze op basis van de criteria van de Wet milieubeheer nog steeds een saneringsobject zijn.

In de tabellen van bijlage D.2 bij dit rapport zijn de berekende geluidsbelastingen  $L_{den,GPP}$  en de saneringscategorie van de saneringsobjecten weergegeven. In Bijlage H, Figuur 10 en Figuur 11 is aangegeven waar de saneringsobjecten gelegen zijn.

Voor de saneringsobjecten is in hoofdstuk 5 afgewogen of maatregelen om de geluidbelasting te beperken doelmatig zijn.

#### 4.4 Niet-saneringsobjecten

Uit de berekeningen volgt ook welke objecten geen saneringsobject zijn. Deze niet-saneringsobjecten zijn onder te verdelen in twee categorieën:

- Objecten die onder de Wet geluidhinder zijn aangemeld als saneringsobject, maar waarvoor uit de berekening blijkt dat de geluidbelasting lager is dan de drempelwaarde voor sanering A (60 dB of lager).
- Objecten die niet zijn aangemeld als saneringsobject en waarvan uit de berekening blijkt dat de geluidbelasting lager is dan de drempelwaarde voor sanering B (65 dB of lager).

In de tabellen in bijlage D.3 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven voor de objecten, waarvoor in dit detailonderzoek is vastgesteld dat ze geen saneringsobject zijn.

## 5 Doelmatigheidsafweging voor de geluidmaatregelen

### 5.1 Inleiding en afbakening van dit hoofdstuk

Binnen het onderzoeksgebied is onderzocht of de geluidsbelasting op saneringsobjecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond beperkt kan worden tot de streefwaarde van 60 dB.

De afweging van geluidmaatregelen verloopt in een aantal stappen. De volgorde waarin deze stappen worden gezet kan variëren, afhankelijk van de specifieke omstandigheden. In de paragrafen 5.3 en 5.4 is de financieel-akoestische doelmatigheid van geluidmaatregelen beoordeeld. In het Bijlagenrapport Algemeen is de werking van het hiervoor gebruikte, wettelijke doelmatigheids criterium op hoofdlijnen beschreven (zie Bijlage A). Nadere informatie met betrekking tot de maatregelafweging is weergegeven in bijlage E (per cluster) en bijlage F (per object).

In hoofdstuk 4 zijn de saneringsobjecten gepresenteerd. Voor deze woningen en andere geluidgevoelige objecten zijn maatregelen onderzocht om de geluidsbelasting te beperken die doelmatig zijn. Hiervan wordt in onderstaande paragrafen verslag gedaan. De eventuele invloed van de samenloop met spoor wordt in hoofdstuk 6 toegelicht.

De vorming van de bronclusters en overdrachtsclusters is tot stand gekomen op basis van de uitgangspunten die daarvoor in het Bijlagenrapport Algemeen (Bijlage A) zijn opgenomen.

De clustering van de maatregelclusters is gebaseerd op overlappende 1D-zichthoeken van de aanwezige saneringsobjecten. In specifieke situaties is het mogelijk af te wijken van deze methode, bijvoorbeeld bij grotere dichtheids- en hoogteverschillen binnen een cluster. Daartoe is in dit onderzoek geen aanleiding.

#### *Minimale lengte van een bronmaatregel*

Vanuit beheer en onderhoud is het vereist dat een bronmaatregel een minimale lengte van 500 meter heeft. Bij clusters waarbij de akoestisch optimale maatregellengte korter is dan 500 meter, zal alleen een bronmaatregel worden afgewogen wanneer zij de volledige 500 meter aan bronmaatregel kunnen bekostigen. Ook wanneer de bronmaatregel moet worden ingekort ten opzichte van de akoestisch optimale maatregellengte vanwege een technisch bezwaar, dient het resterende deel minimaal 500 meter te bedragen.

#### *Minimale lengte van een overdrachtsmaatregel*

Conform de Regeling geluid milieubeheer, bijlage 3, moet een overdrachtsmaatregel zo zijn gedimensioneerd dat het voor tenminste drie kwart van de objecten in het cluster de akoestisch optimale maatregellengte heeft. Voor clusters die bestaan uit minder dan 4 objecten scherm moet een overdrachtsmaatregel daarom de volledige akoestisch optimale maatregellengte hebben. Daarnaast moet de overdrachtsmaatregel zo zijn gedimensioneerd dat alle saneringsobjecten in het cluster achter de overdrachtsmaatregel liggen.



*Vormgeving overdrachtsmaatregel*

Het uitgangspunt is een rechtopstaand geluidscherm van beton met een absorberende laag die wordt begroeid met klimplanten. Op een viaduct heeft het geluidscherm transparante delen.

**5.2**

**Clusters**

De overdrachtsclusters zijn in veel gevallen kleiner dan de bronclusters waarvoor de doelmatigheid van bronmaatregelen is afgewogen. Dat komt doordat een cluster waarvoor een overdrachtsmaatregel wordt afgewogen aan één zijde van de weg ligt, terwijl een cluster waarvoor een bronmaatregel wordt afgewogen objecten aan beide zijden van de weg kan omvatten. Tabel 3 geeft een weergave van de koppeling tussen bron- en overdrachtsclusters.

**Tabel 3 Koppeling tussen bron- en overdrachtsclusters**

<b>Broncluster</b>	<b>Overdrachtscluster</b>
A12_cluster5	A12_cluster5_05
A12_cluster6	A12_cluster6_06

### 5.3 Afweging bron- en overdrachtsmaatregelen A12\_cluster5\_05

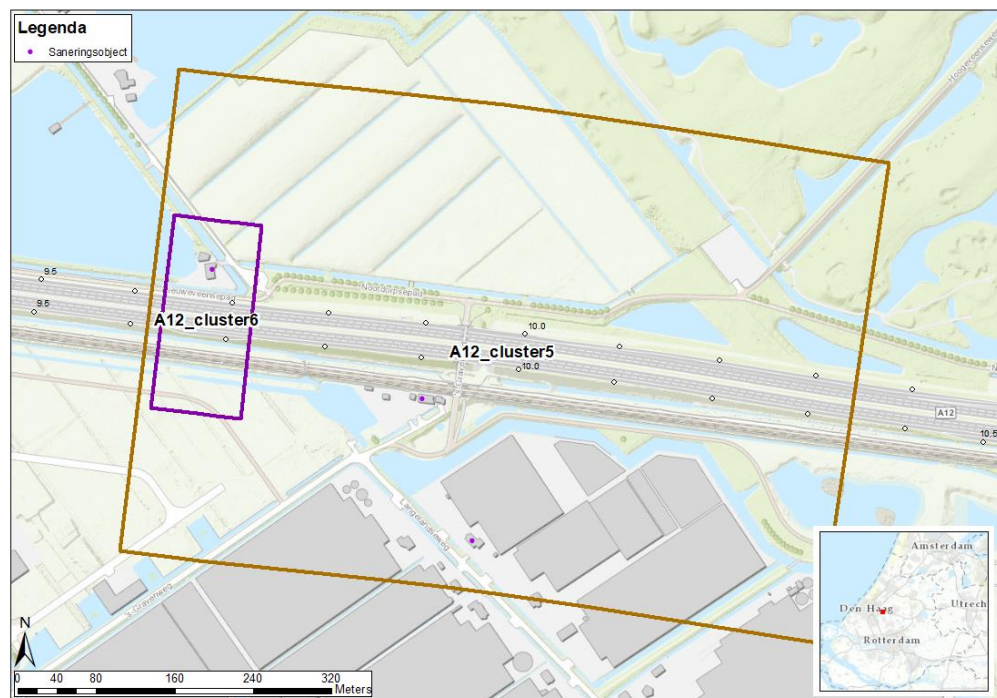
#### Situatiebeschrijving

A12\_cluster5 ligt buiten de bebouwde kom van de gemeente Pijnacker-Nootdorp. Het gebied waar het cluster gelegen is kenmerkt zich door een landelijk karakter met agrarische activiteiten. Het cluster bestaat uit twee solitaire woningen ('s Gravenweg 35 en Langelandseweg 7).

De lengte van het cluster bedraagt 723 meter en het cluster heeft een budget van 27.400 reductiepunten.

Ter hoogte van het cluster is op de A12 een wegdek van het type ZOAB aanwezig. Er zijn geen bestaande overdrachtsmaatregelen aanwezig.

De ligging van het broncluster is opgenomen in Figuur 1 (tevens weergegeven in Figuur 12 van Bijlage H).



Figuur 1 Ligging A12\_cluster5

#### Afweging bronmaatregel

Het broncluster A12\_cluster5 is langer dan 500 meter (ruim 700 meter) en heeft onvoldoende budget om tweelaags ZOAB toe te passen over de akoestisch optimale maatregellengte. De toepassing van tweelaags ZOAB is daarom geen doelmatige bronmaatregel.

Tabel 4 geeft de afweging weer van de doelmatigheid van bronmaatregelen voor dit cluster.

Broncluster	Aantal saneringsobjecten	Aantal reductiepunten	Soort maatregel	Lengte [m]	Breedte [m]	Aantal maatregelpunten bronmaatregel	Aantal maatregelpunten bestaande en te handhaven maatregelen (bron en/of overdracht)	Aantal maatregelpunten totaal	Aantal resterende overschrijdingen van de streefwaarde	Doelmatig?
A12_cluster5	2	27.400*	2LZOAB	723	22	34.993	0	34.993		nee

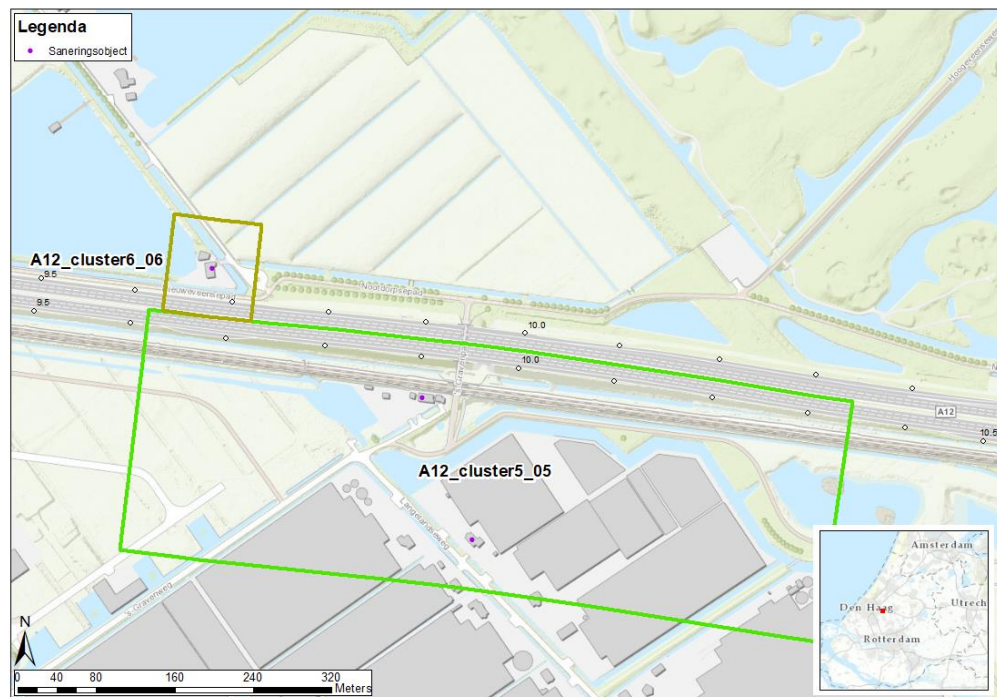
**Tabel 4 Afweging bronmaatregel cluster A12\_cluster5**

\* Omdat de woning van broncluster A12\_cluster6 binnen de 2x2D zichthoek ligt van broncluster A12\_cluster5, tellen de reductiepunten daarvan mee voor het budget van dit A12\_cluster5.

**Afweging overdrachtsmaatregelen overdrachtscluster A12\_cluster5\_05**

Het overdrachtscluster A12\_cluster5\_05 wordt gevormd door dezelfde woning als broncluster A12\_cluster5. De clusterlengte en het budget aan reductiepunten komt overeen met het broncluster.

Nadere informatie met betrekking tot de maatregelafweging is weergegeven in bijlagentabel E.1. In Figuur 2 is de ligging van het overdrachtscluster weergegeven (tevens weergegeven in Figuur 13 van Bijlage H).



**Figuur 2 Ligging A12\_cluster5\_05**

Conform de Regeling geluid milieubeheer, bijlage 3, moet een geluidscherm zo zijn gedimensioneerd dat het voor ten minste drie kwart van de objecten in het cluster

de akoestisch optimale maatregellengte heeft. Binnen het overdrachtscluster A12\_cluster5\_05 gaat het om slechts twee objecten. Een scherm moet daarom de volledige akoestisch optimale maatregellengte hebben.

De akoestisch optimale maatregellengte van het cluster bedraagt 723 meter, de maximaal te realiseren schermlengte is 294 meter bij een scherm van 2 meter hoog. Het is daarom niet mogelijk om een scherm te plaatsen dat voldoet aan de vereiste minimumlengte.

### **Conclusie**

Voor dit cluster is het treffen van maatregelen niet doelmatig.

### **Schermmaatregel MJPG spoor**

Vanuit het MJPG spoor is een 3 meter hoog (ten opzichte van bovenkant spoor) doelmatig scherm voorzien tussen het spoor en de 's Gravenweg 35. Het scherm ligt op het spoortalud en schermt daarmee ook de geluidsbelasting vanwege de A12 enigszins af. Het afscherpende effect vindt alleen plaats op de begane grond. Het afscherpend effect van dit scherm wordt niet meegenomen in de afweging van de maatregelen voor de rijksweg, wel in de geluidsbelasting van de eindsituatie (zie tabel F.1 van Bijlage F).

## **5.4 Afweging bron- en overdrachtsmaatregelen A12\_cluster6\_06**

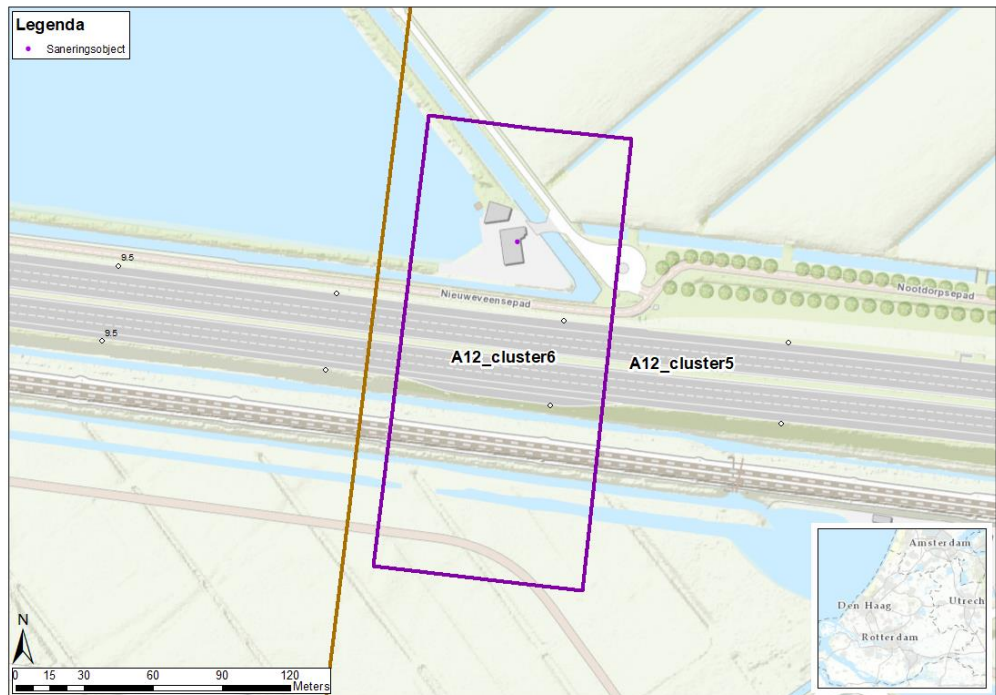
### **Situatiebeschrijving**

A12\_cluster6 ligt buiten de bebouwde kom van de gemeente Den Haag. Het gebied waar het cluster gelegen is kenmerkt zich door een landelijk karakter. Het cluster bestaat uit één solitaire woning. De woning is grondgebonden.

De lengte van het cluster bedraagt 91 meter en het cluster heeft een budget van 9.800 reductiepunten.

Ter hoogte van het cluster is op de A12 een wegdek van het type ZOAB aanwezig. Er zijn geen bestaande overdrachtsmaatregelen aanwezig.

De ligging van het cluster is opgenomen in Figuur 3 (tevens weergegeven in Figuur 12 van Bijlage H).



Figuur 3 Ligging A12\_cluster6

### Afweging bronmaatregelen

Dit broncluster bestaat uit één saneringsobject en is ruim korter dan de vereiste minimumlengte van 500 meter voor een bronmaatregel. Daarom wordt afgewogen of de toepassing van 500 meter tweelaags ZOAB voor dit cluster doelmatig is. Omdat de woningen van broncluster A12\_cluster5 binnen deze 500 meter liggen, tellen de reductiepunten van deze objecten mee voor het budget bij de doelmatigheidsafweging.

A12\_cluster6 heeft voldoende budget om 500 meter tweelaags ZOAB toe te passen (inclusief het budget van A12\_cluster5). Een bronmaatregel is daarom voor dit broncluster in beginsel doelmatig. Tabel 5 geeft de afweging weer van de doelmatigheid van bronmaatregelen voor dit cluster.

cluster	Aantal saneringsobjecten	Aantal reductiepunten	Soort maatregel	Lengte [m]	Breedte [m]	Aantal maatregelpunten bronmaatregel	Aantal maatregelpunten bestaande en te handhaven maatregelen (bron en/of overdracht)	Aantal maatregelpunten totaal	Doelmatig?
A12_cluster6*	1	27.400*	2LZOAB	500	22	24.200	0	24.200	ja

**Tabel 5 Afweging bronmaatregel cluster A12\_cluster6**

\* inclusief het budget van A12\_cluster5, zie daarvoor ook de afweging in Tabel 4 van paragraaf 5.3)

### Afweging overdrachtsmaatregelen

Het overdrachtscluster A12\_cluster6\_06 wordt gevormd door dezelfde woning als broncluster A12\_cluster6. De clusterlengte komt overeen met het broncluster. Het budget bedraagt 9.800 reductiepunten. Nadere informatie met betrekking tot de maatregelafweging is weergegeven in bijlagentabel E.2. In Figuur 4 is de ligging van het overdrachtscluster weergegeven (tevens weergegeven in Figuur 13 van Bijlage H).



**Figuur 4 Ligging cluster A12\_cluster6\_06**

Na verrekening van maatregelpunten van de doelmatige bronmaatregel met het voor dit cluster beschikbare budget aan reductiepunten volgt dat er onvoldoende

budget is voor het plaatsen van een doelmatige overdrachtsmaatregel. De bronmaatregel kost 4.404 maatregelpunten op basis van de akoestisch optimale maatregellengte van dit cluster. Daarmee blijft een budget van 5.396 reductiepunten over om een schermmaatregel te financieren. Dat is onvoldoende voor een scherm over ten minste de wettelijke minimumlengte.

Omdat een overdrachtsmaatregel op deze locatie, mede vanwege de hoge ligging van de weg, een effectieve maatregel kan zijn, is vervolgens gekeken naar een maatregelvariant waarbij het beschikbare budget aan reductiepunten wordt ingezet voor enkel een overdrachtsmaatregel.

In het vervolg van deze paragraaf is het onderzoek naar overdrachtsmaatregelen beschreven.

#### *Overwegende bezwaren voorafgaand aan de doelmatigheidsafweging*

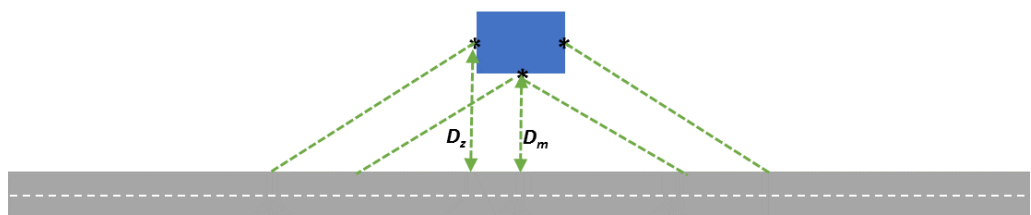
In sommige gevallen stuit het toepassen van maatregelen op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard. Veelal zijn deze bezwaren reeds bekend voordat de maatregelafweging plaatsvindt en kan hier al bij het samenstellen van de maatregelvarianten op geanticipeerd worden. In andere gevallen komen deze bezwaren pas gedurende de maatregelafweging in beeld en kunnen ertoe leiden dat een onderzochte maatregel alsnog niet toepasbaar is of slechts in een aangepaste vorm.

Voor het onderhavige cluster zijn voorafgaand aan de maatregelafweging geen overwegende bezwaren bekend van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard.

#### *Maatregellengte*

Omdat het één nabijgelegen object dicht bij de weg betreft, waarvoor slechts een kort scherm (<150m) in aanmerking komt, is de ontwerplengte van een eventueel geluidscherm nader beschouwd. Bij dergelijke korte schermen verdient het de voorkeur om de dimensionering van het scherm niet alleen te baseren op de maatgevende gevel, maar om tevens de zijgevels hierbij te betrekken.

In dat geval wordt een scherm bij voorkeur zodanig gedimensioneerd dat het, uitgemeten vanuit de zijgevel van het saneringsobject nog over een afstand van 2D doorloopt. Dat is de akoestisch optimale maatregellengte voor dit cluster (122 meter). Het scherm mag in ieder geval niet korter zijn dan de wettelijke minimumlengte van  $2 \times 2D$  – de clusterlengte – uitgemeten vanuit het waarneempunt op de maatgevende gevel (91 meter). Een korter scherm kan wettelijk niet als saneringsmaatregel in aanmerking genomen worden.



Binnen het budget van reductiepunten is één variant voor het treffen van overdrachtsmaatregelen mogelijk, namelijk een scherm van 2 meter hoog en 105

meter lang. Er is onvoldoende budget aan reductiepunten beschikbaar om een scherm te financieren dat vanuit de zijgevels volledig doorloopt over de akoestisch optimale maatregelengte. De gepresenteerde variant is het langst mogelijke scherm dat binnen het budget mogelijk is. Deze is langer dan de wettelijke minimumlengte, gemeten vanuit de maatgevende gevel, en voldoet daarmee aan de minimaal vereiste lengte.

### **Afweging**

De precieze samenstelling van de maatregelvariant die is onderzocht, is weergegeven in bijlagentabel E.2. De afgewogen overdrachtsmaatregel voldoet aan de 5-dB eis. Deze eis stelt dat een overdrachtsmaatregel bij minimaal één van de woningen binnen het cluster een verlaging van de geluidbelasting van 5 dB bewerkstelligt.

#### *Toets regel 1 en regel 2*

In bijlagentabel E.2 is aangegeven of aan regel 1 wordt voldaan. Dit is niet het geval, met de maatregelvariant wordt niet voldaan aan de streefwaarde. De doorgerekende variant voldoet wel aan regel 2, er zijn voldoende reductiepunten beschikbaar om de maatregel te bekostigen.

#### *Toets regel 3*

Vervolgens is bezien is of voor het onderhavige cluster kan worden volstaan met een maatregel die nauwelijks minder geluidreductie bewerkstelligt, maar wel aanzienlijk minder maatregelpunten kent. Omdat er maar één schermvariant is, is dat niet het geval.

#### *Toets regel 4*

Er is geen sprake van bestaande schermen binnen dit cluster. Regel 4 is daarom niet van toepassing.

#### *Overwegende bezwaren na uitvoering van de doelmatigheidsafweging*

Voor de doelmatige maatregel zijn er geen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard.

#### *Afweging meest doelmatige maatregel*

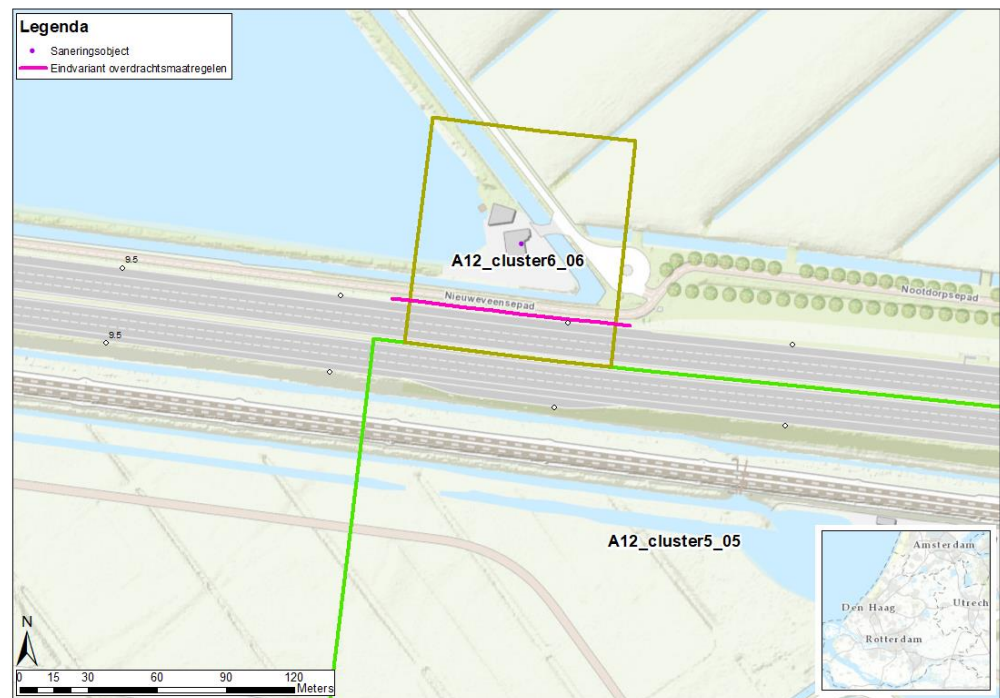
Voor dit cluster kan binnen het budget van reductiepunten ofwel een bronmaatregel van 500 meter lang ofwel een overdrachtsmaatregel van 2 meter hoog en 105 meter lang worden gerealiseerd. Een combinatie van bron- en overdrachtsmaatregel is niet doelmatig.

Voor cluster A12\_cluster6\_06 is gekozen voor de overdrachtsmaatregel als meest doelmatige variant. De reden daarvoor is het gegeven dat het in cluster A12\_cluster6\_06 gaat om een woning met een erg hoge geluidbelasting en daarbij dat een overdrachtsmaatregel voor deze woning een zeer effectieve maatregel is. De woningen aan de overzijde zouden weliswaar meeprofiteren van een bronmaatregel, echter dat geeft slechts een beperkte geluidwinst in vergelijking met de grote geluidreductie die het scherm realiseert. Daarbij komt dat voor die woning(en) een scherm geplaatst wordt vanwege het spoor, dat op die locatie de dominante bron is. Het scherm voor het spoor zorgt op de begane grond ook voor enige afscherming van het geluid van de weg.



### Conclusie

De geadviseerde maatregel is variant 'A12\_cluster6\_06\_scherm2m'. Deze bestaat uit een scherm van 2 meter hoog en 105 meter lang. De eindvariant is weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5 Eindvariant A12\_cluster6\_06

## 6 Vaststellen van het definitieve maatregelenpakket

De in hoofdstuk 5 beschreven integrale afweging van maatregelen heeft geleid tot het in onderstaande tabel weergegeven advies voor het definitieve maatregelenpakket.

**Tabel 6 Geluidschermen of -wallen definitief maatregelenpakket**

Type, hoogte en lengte	Locatie	Van km	Tot km
Geluidscherm, 2 x 105 meter	A12 (HRL)	9.63	9.73

Het definitieve maatregelenpakket is tevens opgenomen in Figuur 14 in bijlage H.

De kilometrering langs de beschouwde wegen komt niet altijd overeen met de lengte van de gepresenteerde maatregel. Dit komt doordat de hectometerpaaltjes langs het rijkswegenstelsel niet overal precies op 100 meter onderlinge afstand is geplaatst.

### **Samenloop met railverkeer**

Voor één saneringsobject ('s-Gravenweg 35 te Nootdorp) in het onderzoeksgebied is er behalve wegverkeersgeluid ook sprake van railverkeersgeluid. De saneringsmaatregelen voor weg en spoor worden voor beide bronnen apart bepaald. Voor autonome sanering is er geen verplichting om de maatregelen af te stemmen op de cumulatieve geluidbelasting. Bij sanering gaat het immers altijd om een verbetering ten opzichte van de bestaande situatie zodat er cumulatief ook altijd sprake zal zijn van een verbetering. Wel zullen de beheerders van weg en spoor overleggen in hoeverre de sanering voor weg en spoor in samenhang kunnen worden gezien.

Voor de saneringsobjecten in dit onderzoek is samenloop met railverkeer niet van invloed op de afweging van de voorgestelde geluidmaatregelen. Vanuit het onderzoek voor de rijksweg is er geen doelmatige maatregel mogelijk. Vanuit het onderzoek vanwege het spoor wordt een geluidscherm langs het spoor voorgesteld, met een hoogte van 3 meter ten opzichte van het spoor. In de berekende geluidbelasting vanwege de rijksweg is voor de eindsituatie rekening gehouden met de afscherpende werking op de begane grond van het saneringsobject.

In het akoestisch onderzoek spoor (bijlage 7a van het saneringsplan) is onderbouwd waarom samenloop voor de saneringsobjecten uit deze rapportage geen invloed heeft op het maatregelenpakket voor het verminderen van het geluid van de rijksweg.

## 7 Effect saneringsplan op saneringsobjecten en geluidproductie

### 7.1 **Saneringsobjecten met een overschrijding van de streefwaarde en/of maximale waarde**

Indien ook na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen de toekomstige geluidbelasting van saneringsobjecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond hoger dan 60 dB blijft, dient te worden onderzocht of daardoor de binnenwaarde wordt overschreden. In dit hoofdstuk is aangegeven voor welke saneringsobjecten een dergelijk gevelisolatieonderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich 3 saneringsobjecten. Met de geadviseerde maatregel wordt bij geen van de saneringsobjecten voldaan aan de saneringsdoelstelling. Na het onherroepelijk worden van het vaststellingsbesluit van het Saneringsplan zal voor deze saneringsobjecten nog onderzocht worden of de gevelisolatie voldoende is. De definitieve geluidbelasting op deze objecten is opgenomen in Bijlage F.

Wanneer na uitvoering van de geluidbeperkende maatregel de toekomstige geluidbelasting van saneringsobjecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond hoger blijft dan de maximale waarde van 65 dB, moet dat worden vastgelegd in het kadaster. Bij alle 3 saneringsobjecten wordt na uitvoering van het saneringsplan de maximale waarde overschreden. Een overzicht daarvan is opgenomen in Bijlage G.

### 7.2 **Geluidproductie na maatregelen**

Uit de voorgaande maatregelafweging is één doelmatige maatregel geadviseerd die de geluidbelasting van saneringsobjecten kan reduceren. Dit brengt met zich mee dat de brongegevens in het geluidregister van de wegen in het onderzoeksgebied wijzigen. Het realiseren van maatregelen heeft aanvullend daarop, invloed op de geluidproductie van de rijkswegen in het onderzoeksgebied.

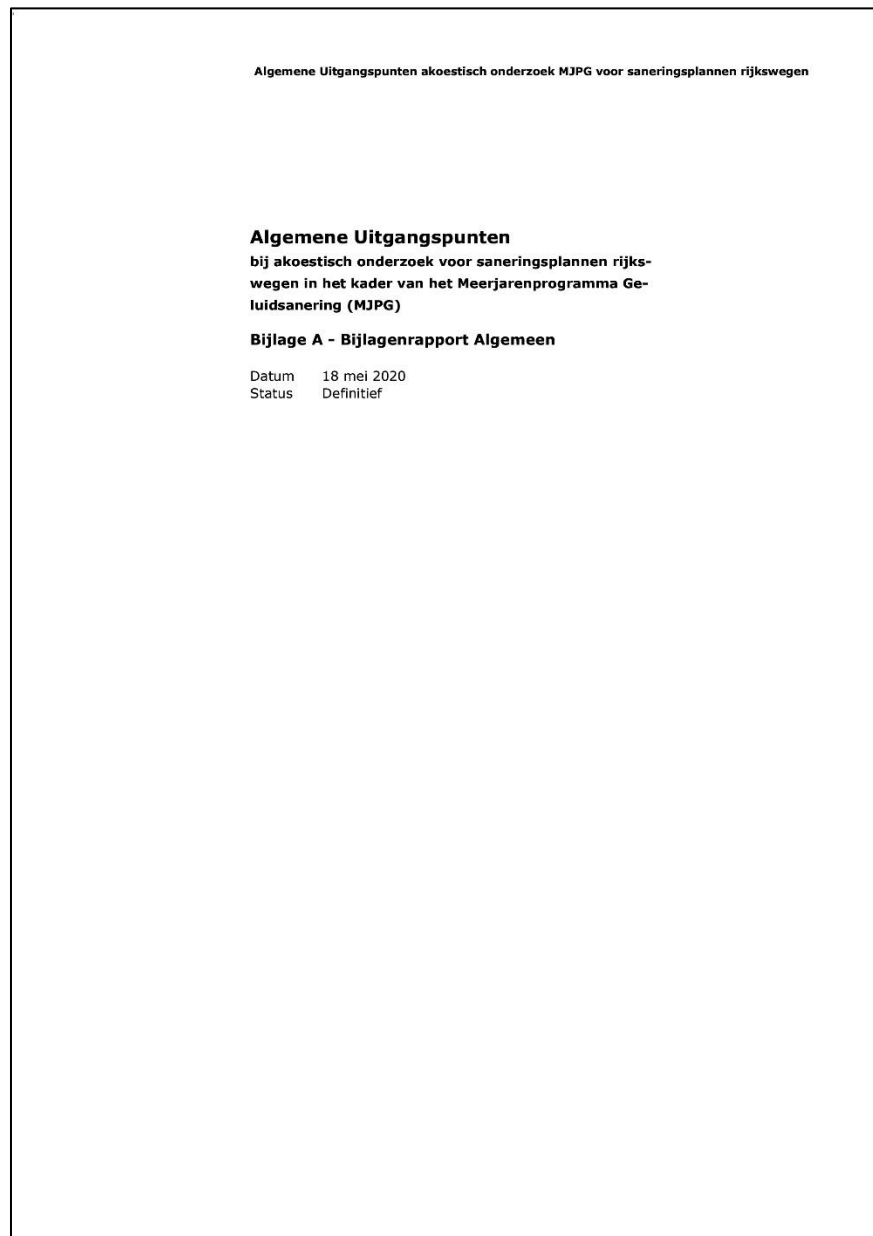
Het effect van de maatregel op de geluidproductie is met het daartoe geëigende akoestisch model op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V door het Geluidloket van Rijkswaterstaat WVL bepaald op de referentiepunten langs de wegdelen waar de sanering wordt afgerond.

Wanneer de geadviseerde maatregel in het saneringsplan wordt overgenomen, zal de beheerder gelijktijdig met het indienen van het saneringsplan een verzoek indienen om het geluidproductieplafond op deze referentiepunten te verlagen tot de waarde van de geluidproductie na het treffen van de geadviseerde maatregel (art. 11.63 van de Wet milieubeheer).

## Bijlage A

## Bijlagenrapport Algemeen

In het bijlagenrapport "Algemene uitgangspunten bij akoestisch onderzoek voor saneringsplannen rijkswegen in het kader van het Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJPG)" wordt meer in detail beschreven wat het wettelijk en beleidsmatige kader voor dit onderzoek is. Ook wordt hier beschreven wat de saneringswoningen zijn en wat de wettelijke normen voor de saneringswoningen zijn. Dit rapport kan worden beschouwd als algemene naslaginformatie. De gegevens met betrekking tot het Bijlagenrapport Algemeen zijn hieronder weergegeven.



**Figuur 6** Bijlagenrapport Algemeen

## Bijlage B

### Landelijk onderzoek naar niet te saneren objecten

Het akoestisch onderzoek voor de sanering is gebaseerd op een tweetrapsaanpak: een landelijk onderzoek om te bepalen voor welke wegdelen en objecten zeker geen sprake is van saneringslocatie en een gedetailleerd onderzoek voor de locaties waar mogelijk wel sprake is van saneringsobjecten.

Door RWS GPO is een landelijk akoestisch onderzoek uitgevoerd (DGMR rapport V.2012.0488.12.R001, 29 november 2013), verder aangeduid als Landelijk Onderzoek. Dit Landelijk Onderzoek richtte zich op de vraag welke objecten zeker geen saneringsobject zijn. Het Landelijk Onderzoek is uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage VI. Deze bijlage beschrijft de methode waarmee mag worden aangetoond dat een object geen saneringsobject is.

De objecten die op basis van het Landelijk Onderzoek zijn aangemerkt als niet te saneren object, zijn in dit akoestisch rapport zelf buiten beschouwing gelaten. Daarnaast geldt dat alle objecten die eerder op basis van de Wet geluidhinder zijn aangemeld als saneringsobject, in dit gedetailleerde onderzoek zijn betrokken, ongeacht de conclusie van het Landelijk Onderzoek voor deze objecten.

Het Landelijk Onderzoek bestaat uit:

- Hoofdrapport. "Onderzoek naar de niet te saneren objecten langs rijkswegen", DGMR, V.2012.0488.12.R001
- Bijlage 7a met rekenresultaten van adressen binnen perceel 1, DGMR, V.2012.0488.12
- Bijlage 7b met rekenresultaten van adressen binnen perceel 2, DGMR, V.2012.0488.12
- Bijlage 7c met rekenresultaten van adressen binnen perceel 3, DGMR, V.2012.0488.12

Tussen de uitvoering van het Landelijk Onderzoek en het akoestisch onderzoek in het kader van de autonome sanering kunnen wijzigingen in het geluidregister zijn doorgevoerd, die van invloed kunnen zijn op de conclusies van het Landelijk Onderzoek. Om deze reden is beschouwd waar het geluidregister in de tussenliggende periode is gewijzigd. Vervolgens is het effect van de registerwijzigingen getoetst op de niet te saneren objecten uit het Landelijk Onderzoek. Hieruit volgt dat de conclusies uit het Landelijk Onderzoek nog steeds correct zijn.

De gegevens met betrekking tot het hoofdrapport van het Landelijk Onderzoek zijn hieronder weergegeven.



V.2012.0488.12.R001

Project PLUG: Geluidssanering langs rijkswegen onder SWUNG

Onderzoek naar de niet te saneren objecten langs rijkswegen

Status: DEFINITIEF

Van Pallandstraat 9-11      Casuariestraat 5      Lavendelheide 2      Geerweg 11      info@dgm.nl  
Postbus 153      Postbus 370      Postbus 674      Postbus 640      www.dgm.nl  
6800 AD Arnhem      2501 CJ Den Haag      9200 AR Drachten      6130 AP Sittard  
T +31 (0)26 351 21 41      T +31 (0)70 350 39 99      T +31 (0)512 52 23 24      T +31 (0)46 411 39 30

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

## Figuur 7 Landelijk onderzoek

## Bijlage C

## Gegevens onderzoeksgebied

### C.1 Onderzoeksgebied

Het Meerjarenprogramma Geluidsanering richt zich op de autonome geluidsanering langs wegen die op de geluidplafondkaart staan. De geluidsanering omvat alle wegen die op de geluidplafondkaart staan, met uitzondering van de trajecten die zijn uitgesloten op basis van bijlage 2 van het Besluit geluid milieubeheer. Op die wegvakken is recent een project uitgevoerd voor de inwerkingtreding van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. Een deel van de geluidsanering wordt verder uitgevoerd in het kader van lopende wegprojecten. Het onderliggende rapport bevat daarom alleen de trajectdelen die niet onder de bovengenoemde uitzonderingen vallen.

In dit rapport wordt de sanering behandeld voor de volgende wegvakken:

- A12: van km 9,60 tot km 10,40.

Dit rapport omvat wegvakken waar sprake is van samenloop met saneringslocaties van het Meerjarenprogramma Geluidsanering Spoorwegen. In een afzonderlijke rapportage wordt het akoestisch onderzoek over het spoor gerapporteerd.

De wegvakken waar geen sprake was van samenloop met saneringslocaties van het MJPG Spoor zijn in separate saneringsplannen met bijbehorende akoestische rapportage behandeld.

### C.2 Wegdektypen en afscherpende voorzieningen

In bijlage H zijn de wegdektypen en afscherpende voorzieningen weergegeven voor de situatie met volledig benutte geluidproductieplafonds ( $L_{den,GPP}$ ).

### C.3 Geactualiseerde lijst met gemelde adressen voor sanering onder categorie A

Deze lijst omvat alle objecten die zijn aangemeld als saneringswoning bij het (toenmalige) Ministerie van VROM. Deze lijst is geactualiseerd, bijvoorbeeld om (adres)fouten te herstellen en om niet meer aanwezige adressen eruit te halen. De adressen op de lijst met gemelde objecten die niet eerder zijn gesaneerd en die een  $L_{den,GPP}$  hebben van meer dan 60 dB, zijn saneringsobjecten van de categorie sanering A.

Daarnaast kunnen er objecten zijn die wel op de lijst met gemelde objecten staan, maar die om een andere reden niet onder de categorie Sanering A vallen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als een adres niet meer bestaat of als het adres geen geluidgevoelige functie meer heeft. Van dergelijke objecten is binnen het onderzoeksgebied geen sprake.

## Bijlage D

## Basisberekeningen geluidgevoelige objecten

### *Inleiding*

De tabellen in deze bijlage bevatten de resultaten van de basisberekeningen voor de situatie met volledig benut (geldend) geluidproductieplafond en met bestaande of reeds geprojecteerde maatregelen binnen het onderzoeksgebied. Aan de hand van de drempelwaarden voor het  $L_{den-GPP}$  zoals opgenomen in artikel 11.57 van de wet, is bepaald welke saneringsobjecten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Deze toets is uitgevoerd voor de bouwlaag met de hoogste geluidsbelasting.

Deze bijlage bestaat uit drie tabellen. Bijlagetabel D.1 geeft de bestemmingscodes van geluidsgevoelige objecten. Dat zijn de codes waarmee is aangegeven welke type(n) saneringsobject(en) een bepaald bestemmingstype kan zijn.

In bijlagetabel D.2 is de informatie opgenomen over de objecten waarvan uit de berekening gebleken is dat het een saneringsobject is.

In de tabel zijn de waarden voor alle bouwlagen opgenomen. In de kolom "Saneringscategorie" is aangegeven tot welke van de drie categorieën het object behoort.

Objecten waarvan uit de berekening is gebleken dat het geen saneringsobject van de categorie sanering A of B is, zijn opgenomen in bijlage D.3. Het betreft:

- Objecten die zijn aangemeld als saneringsobject, maar waarvoor uit de berekening is gebleken dat al voldaan is aan de wettelijke streefwaarde van 60 dB voor sanering A, en;
- Niet-aangemelde objecten met een geluidsbelasting lager dan 66 dB.

Ook voor deze objecten wordt geen afweging van maatregelen uitgevoerd, omdat het geen saneringsobjecten zijn.

Objecten waarvoor in het Landelijk Onderzoek (zie bijlage B) al geconstateerd is dat het geen saneringsobject kan zijn, zijn niet opgenomen in bijlagetabel D.2 en D.3.

### **D.1 Bestemmingscodes**

Deze tabel geeft de gehanteerde codes voor bestemmingstypen van geluidsgevoelige objecten. Deze codes zijn opgenomen in bijlagetabel D.1. In bijlagetabel D.2 is ook per bestemmingstype aangegeven welke saneringscategorieën aan de orde kunnen zijn (A, B en/of C). Een saneringsobject kan in meerdere categorieën vallen.

**Bijlagetabel D.1 Bestemmingscodes**

Bestemmingscode	Omschrijving bestemming	Saneringscategorie mogelijk (x=ja)		
		A	B	C
1	Woning	x	x	x
2	Woonwagenstandplaats		x	x
3	Woonschipligplaats		x	x
4	Overige geluidsgevoelige objecten	x		



## D.2 Saneringsobjecten

Deze tabellen bevatten alle saneringsobjecten binnen het onderzoeksgebied, die zijn vastgesteld met het detailonderzoek.

In sommige gevallen zijn er meerdere rekenpunten voor gelijke geveloriëntatie en hoogte boven maaiveld. De geluidbelasting tussen dergelijke rekenpunten kan verschillend zijn, bijvoorbeeld vanwege de vorm van de gevel.

**Bijlagentabel D.2 Saneringsobjecten A12**

Gemeente	Adres	Bestem- mings- code	Gevel- oriëntatie	Hoogte boven maaiveld* [m]	Object gesitueerd langs GGG- wegvak (x=ja)	Sanerings- categorie: A, B en/of C	Geluids- belasting L <sub>den,GPP</sub> , zonder aanvullende maatregelen [dB]	Streef- waarde sanering [dB]	Over- schrif- ting streef- waarde [dB]
's-Gravenhage	Roeleveenseweg 10	1	Z	1.5		B	73	60	13
's-Gravenhage	Roeleveenseweg 10	1	W	1.5		B	71	60	11
's-Gravenhage	Roeleveenseweg 10	1	O	1.5		B	70	60	10
's-Gravenhage	Roeleveenseweg 10	1	N	1.5		B	65	60	5
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	N	1.5		B	69	60	9
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	N	4.5		B	73	60	13
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	N	1.5		B	68	60	8
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	N	4.5		B	73	60	13
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	O	1.5		B	66	60	6
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	O	4.5		B	71	60	11
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	O	1.5		B	64	60	4
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	O	4.5		B	70	60	10
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	Z	1.5		B	61	60	1
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	Z	4.5		B	62	60	2
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	Z	1.5		B	61	60	1
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	Z	4.5		B	63	60	3
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	W	1.5		B	64	60	4
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	1	W	4.5		B	70	60	10
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZO	1.5		B	54	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZO	4.5		B	56	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZO	7.5		B	54	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZW	1.5		B	60	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZW	4.5		B	61	60	1
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZW	7.5		B	60	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NW	1.5		B	63	60	3
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NW	4.5		B	64	60	4
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NW	7.5		B	65	60	5

Akoestisch onderzoek MJPG Saneringsplan Randstad-Zuid Fase 1 Wegverkeer - Samenloop met spoor |  
 Hoofdrapport | 17 september 2020

Gemeente	Adres	Bestem- mings- code	Gevel- oriëntatie	Hoogte boven maaiveld* [m]	Object gesitueerd langs GGG- wegvak (x=ja)	Sanerings- categorie: A, B en/of C	Geluids- belasting $L_{den,GPP}$ zonder aanvullende maatregelen [dB]	Streef- waarde sanering [dB]	Over- schrij- ding streef- waarde [dB]
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NO	1.5		B	61	60	1
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NO	4.5		B	64	60	4
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NO	7.5		B	66	60	6
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NW	1.5		B	62	60	2
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NW	4.5		B	64	60	4
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NW	7.5		B	66	60	6
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NO	1.5		B	60	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NO	4.5		B	62	60	2
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	NO	7.5		B	65	60	5
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZO	1.5		B	56	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZO	4.5		B	57	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZO	7.5		B	59	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZW	1.5		B	54	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZW	4.5		B	56	60	0
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	1	ZW	7.5		B	48	60	0

\* Per adres zijn de resultaten voor alle rekenpunten- en hoogten opgenomen

### D.3 Niet-saneringsobjecten

Deze tabel geeft de hoogste berekende geluidbelasting per object van de objecten binnen het onderzoeksgebied, waarvoor in dit detailonderzoek is vastgesteld dat ze geen saneringsobject zijn. Daarbij is tevens aangegeven of het betreffende object deel uitmaakt van de lijst met gemelde objecten.

Bijlagetabel D.3 Niet-saneringsobjecten A12

Gemeente	Adres	Bestemmingscode	Geveloriëntatie	Hoogte boven maaiveld* [m]	Eerder gemeld sanerings- object o.g.v. de Wgh, voor zover nog niet gesa- neerd (x=ja)	Object gesitueerd langs GGG- wegvak (x=ja)	Geluids- belasting $L_{den,GPP}$ [dB]
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 2	1	NW	7,5			65

## Bijlage E Maatregelberekeningen per cluster

**Bijlagetabel E.1 Onderzochte (combinatie van) bron- en/of overdrachtsmaatregelen A12\_cluster5\_05**

<b>Overdrachtscluster</b>									A12_cluster5_05												
<b>Km begin – km eind</b>									A12 km 9.60 – 10.32												
<b>Aantal saneringsobjecten</b>									2												
<b>Aantal reductiepunten</b>									17.600												
<b>Verdeelsleutel (voor kosten bronmaatregel links/rechts van de weg)</b>									n.v.t.												
<b>Percentage overlappende bronmaatregel links/rechts van de weg</b>									n.v.t.												
Variant	Bronmaatregel			Schermmaatregel					Totaal aantal maatregelpunten	Geluidreductie [dB]	Resterende streefwaarde-overschrijdingen	Voldoet aan 5 dB-eis?	Voldoet aan regel 1?	Voldoet aan regel 2?	100% maatregel	Percentage geluidreductie t.o.v. 100%-maatregel	Percentage kosten t.o.v. 100% maatregel	Keuze op basis van regel 3	Toepassen regel 4?	Meest doelmatige maatregel	Gekozen maatregel na afweging overige bezwaren
	Type	Lengte [m]	Maatregelpunten	Type	Lengte [m]	Hoogte [m]	Afstand binnenkant buitenste streep [m]	Maatregelpunten													
GPP	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	

Bijlagentabel E.2 Onderzochte (combinatie van) bron- en/of overdrachtsmaatregelen A12\_cluster6\_06

<b>Overdrachtscluster</b>											A12_cluster6_06										
<b>Km begin – km eind</b>											A12 km 9.63 – 9.72										
<b>Aantal saneringsobjecten</b>											1										
<b>Aantal reductiepunten</b>											9.800										
<b>Verdeelsleutel (voor kosten bronmaatregel links/rechts van de weg)</b>											n.v.t.										
<b>Percentage overlappende bronmaatregel links/rechts van de weg</b>											n.v.t.										
Variant	Bronmaatregel			Schermmaatregel					Totaal aantal maatregelpunten	Geluidreductie [dB]	Resterende streefwaarde-overschrijdingen	Voldoet aan 5 dB-eis?	Voldoet aan regel 1?	Voldoet aan regel 2?	100% maatregel	Percentage geluidreductie t.o.v. 100%-maatregel	Percentage kosten t.o.v. 100% maatregel	Keuze op basis van regel 3	Toepassen regel 4?	Meest doelmatige maatregel	Gekozen maatregel na afweging overige bezwaren
	Type	Lengte [m]	Maatregelpunten	Type	Lengte [m]	Hoogte [m]	Afstand binnenkant buitenste streep [m]	Maatregelpunten													
GPP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A12_cluster6_06_scher m2m				abs.	105	2	5,1	9.765	9.765	7	1	ja	nee	ja	ja	100	100			x	x

## Bijlage F

### Maatregelberekeningen per object

Deze bijlage vat (indien van toepassing) per object de resultaten samen van de berekeningen aan de maatregelvarianten. De resultaten voor de maatregelvarianten zijn alleen doorgerekend op relevante rekenpunten.

Het kan daarom voorkomen dat op rekenpunten waar wel een geluidsbelasting  $L_{den,GPP}$ , zonder aanvullende maatregelen is bepaald geen geluidsbelasting in de kolom met maatregelen voorkomt.

Bijlagetabel F.1 Onderzochte (combinatie van) bron- en/of overdrachtsmaatregelen A12\_cluster5\_05

Gemeente	Adres	Geveloriëntatie	Hoogte boven maaiveld [m]	Saneringscategorie: A, B en/of C	Geluidsbelasting $L_{den,GPP}$ , zonder aanvullende maatregelen [dB]	Geluidsbelasting $L_{den,SAK}$ , bij akoestische standaard kwaliteit [dB]	Aantal reductiepunten	Streefwaarde sanering [dB]	Geluidsbelasting met geadviseerde maatregelen [dB]
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	N	1,5	B	69	69	-	60	60
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	N	4,5	B	73	73	9800	60	73
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	N	1,5	B	68	68	-	60	59
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	N	4,5	B	73	73	-	60	73
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	W	1,5	B	64	64	-	60	58
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	W	4,5	B	70	70	-	60	70
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	O	1,5	B	66	66	-	60	59
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	O	4,5	B	71	71	-	60	71
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	O	1,5	B	64	64	-	60	62
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	O	4,5	B	70	70	-	60	70
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	Z	1,5	B	61	61	-	60	61
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	Z	4,5	B	62	62	-	60	62
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	Z	1,5	B	61	61	-	60	61
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	Z	4,5	B	63	63	-	60	63
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZO	1,5	B	54	54	-	60	54
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZO	4,5	B	56	56	-	60	56
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZO	7,5	B	54	54	-	60	54
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZW	1,5	B	60	60	-	60	60
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZW	4,5	B	61	61	-	60	61
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZW	7,5	B	60	60	-	60	60
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NW	1,5	B	63	63	-	60	63
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NW	4,5	B	64	64	-	60	64

Akoestisch onderzoek MJPG Saneringsplan Randstad-Zuid Fase 1 Wegverkeer - Samenloop met spoor |  
Hoofdrapport | 17 september 2020

Gemeente	Adres	Geveloriëntatie	Hoogte boven maaiveld [m]	Saneringscategorie: A, B en/of C	Geluidsbelasting $L_{den,GPP}$ , zonder aanvullende maatregelen [dB]	Geluidsbelasting $L_{den,SAK}$ , bij akoestische standaard kwaliteit [dB]	Aantal reductiepunten	Streefwaarde sanering [dB]	Geluidsbelasting met geadviseerde maatregelen [dB]
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NW	7,5	B	65	65	-	60	65
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NO	1,5	B	61	61	-	60	61
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NO	4,5	B	64	64	-	60	64
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NO	7,5	B	66	66	-	60	66
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NW	1,5	B	62	62	-	60	62
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NW	4,5	B	64	64	-	60	64
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NW	7,5	B	66	66	7800	60	66
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NO	1,5	B	60	60	-	60	60
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NO	4,5	B	62	62	-	60	62
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	NO	7,5	B	65	65	-	60	65
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZO	1,5	B	56	56	-	60	56
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZO	4,5	B	57	57	-	60	57
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZO	7,5	B	59	59	-	60	59
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZW	1,5	B	54	54	-	60	54
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZW	4,5	B	56	56	-	60	56
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	ZW	7,5	B	48	48	-	60	48



Bijlagetabel F.2 Onderzochte (combinatie van) bron- en/of overdrachtsmaatregelen A12\_cluster6\_06

Gemeente	Adres	Geveloriëntatie	Hoogte boven maaiveld [m]	Saneringscategorie: A, B en/of C	Geluidsbelasting $L_{den,GPP}$ , zonder aanvullende maatregelen [dB]	Geluidsbelasting $L_{den,SAK}$ , bij akoestische standaard kwaliteit [dB]	Aantal reductiepunten	Streefwaarde sanering [dB]	Geluidsbelasting met scherm 2 meter hoog over akoestisch optimale maatregellengte	Geluidsbelasting met scherm 2 meter hoog, budget volledig op	Geluidsbelasting met geadviseerde maatregelen [dB]
's-Gravenhage	Roeleveenseweg 10	Z	1,5	B	73	73	9800	60	67	66	66
's-Gravenhage	Roeleveenseweg 10	W	1,5	B	71	71	-	60	66	65	65
's-Gravenhage	Roeleveenseweg 10	O	1,5	B	70	70	-	60	67	66	66
's-Gravenhage	Roeleveenseweg 10	N	1,5	B	65	65	-	60	63	62	62

## Bijlage G

### Saneringsobjecten met blijvende overschrijding van de maximale waarde van 65 dB (melding aan Kadaster)

Deze bijlage bevat de saneringsobjecten die met de geadviseerde maatregelen een hogere geluidsbelasting hebben dan 65 dB. Voor deze objecten moet het besluit tot vaststelling van het saneringsplan ter registratie worden aangeboden aan het Kadaster. De geluidbelasting per adres in deze bijlage betreft het resultaat op het maatgevende rekenpunt.

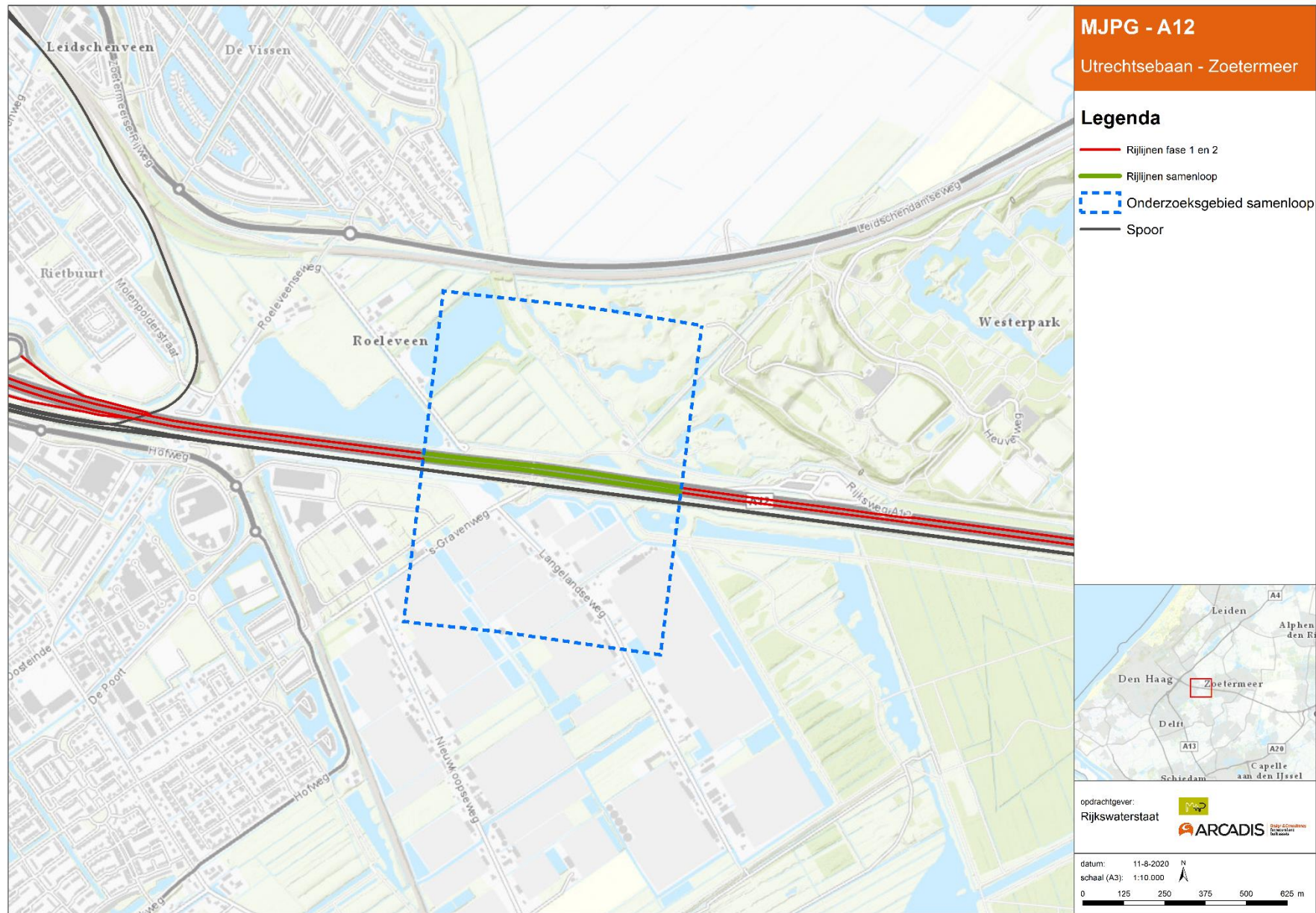
**Bijlagetabel G.1 Saneringsobjecten met blijvende overschrijding van de maximale waarde van 65 dB vanwege de A12 (melding aan Kadaster)**

Gemeente	Adres	Kadastrale aanduiding	Geluidsbelasting $L_{den,GPP}$ , zonder aanvullende maatregelen [dB]	Geluidsbelasting met geadviseerde maatregelen [dB]
's-Gravenhage	Roeleveenseweg 10	Gemeente 's Gravenhage, sectie BE, 1974	73	66
Pijnacker-Nootdorp	's-Gravenweg 35	Gemeente Pijnacker-Nootdorp, sectie A, 3361	73	73
Pijnacker-Nootdorp	Langelandseweg 7	Gemeente Pijnacker-Nootdorp, sectie B, 1158	66	66

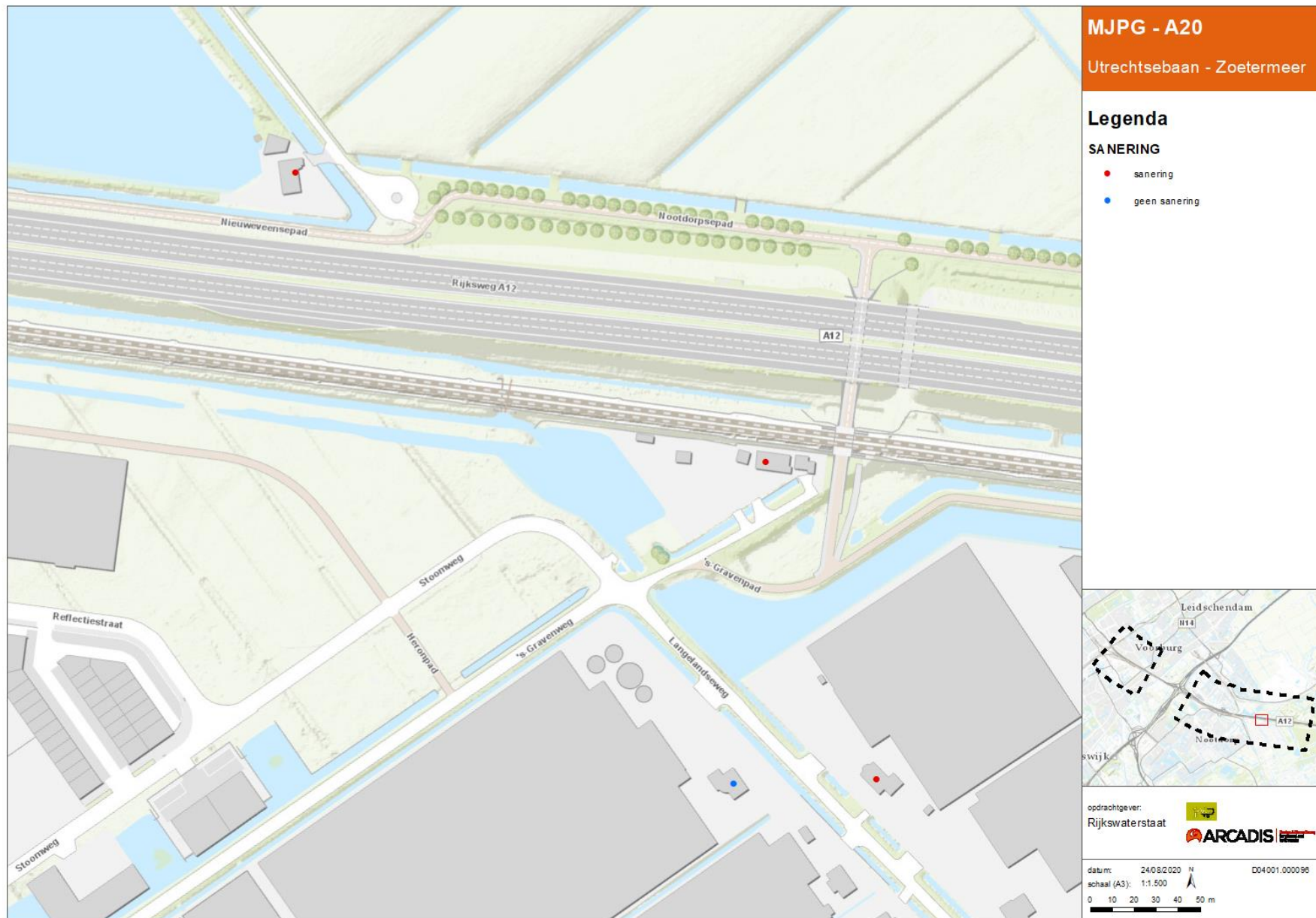
## Bijlage H

## Figuren

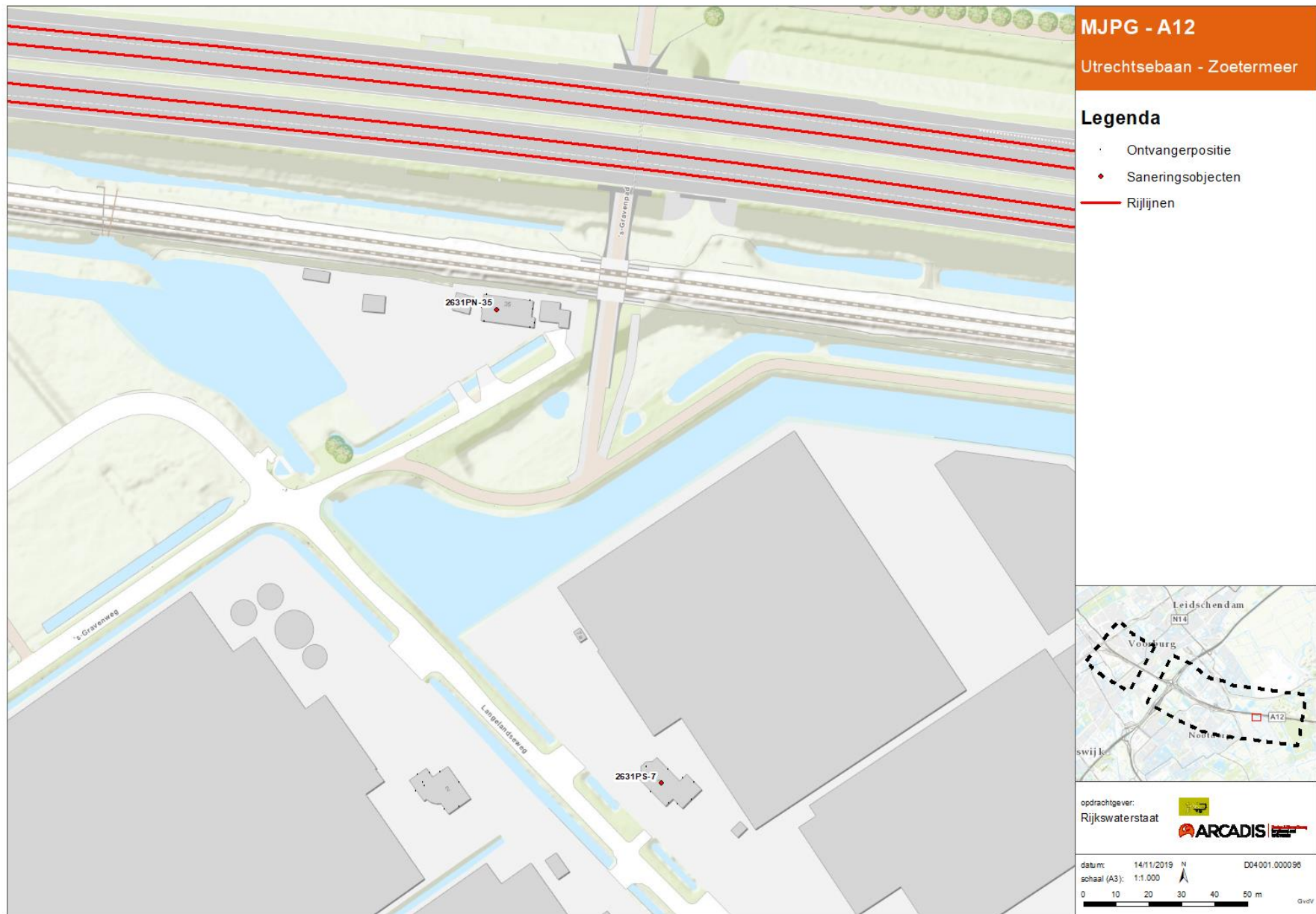
Figuur 8:	Afbakening onderzoeksgebied
Figuur 9:	Objectresultaten
Figuur 10 en Figuur 11:	Saneringsobjecten
Figuur 12:	Bronclusters
Figuur 13:	Overdrachtsclusters
Figuur 14:	Eindvariant



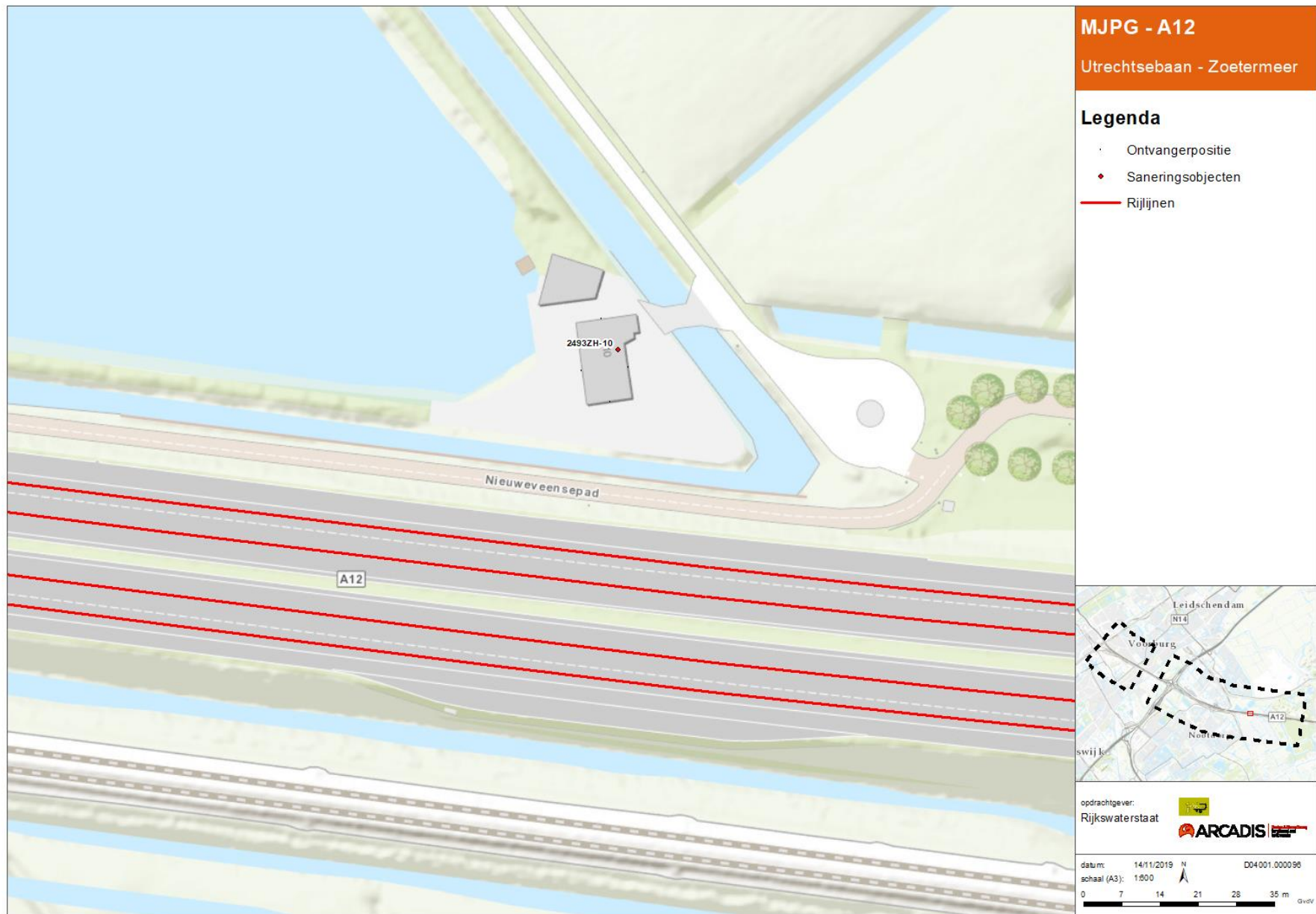
Figuur 8: Afbakening onderzoeksgebied A12 (1/1)



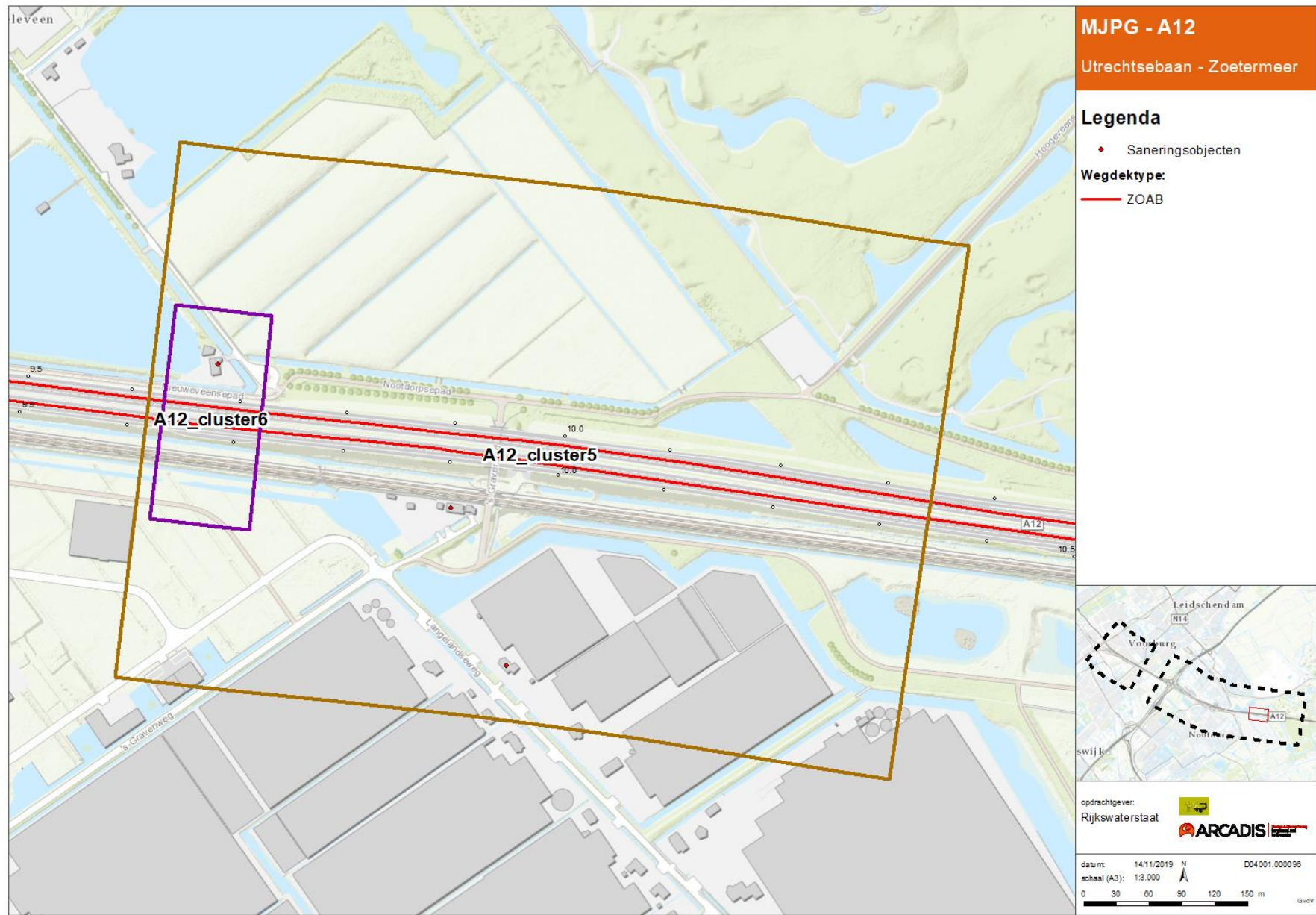
Figuur 9: Objectresultaten A12 (1/1)



Figuur 10: Saneringsobjecten A12 (1/2)

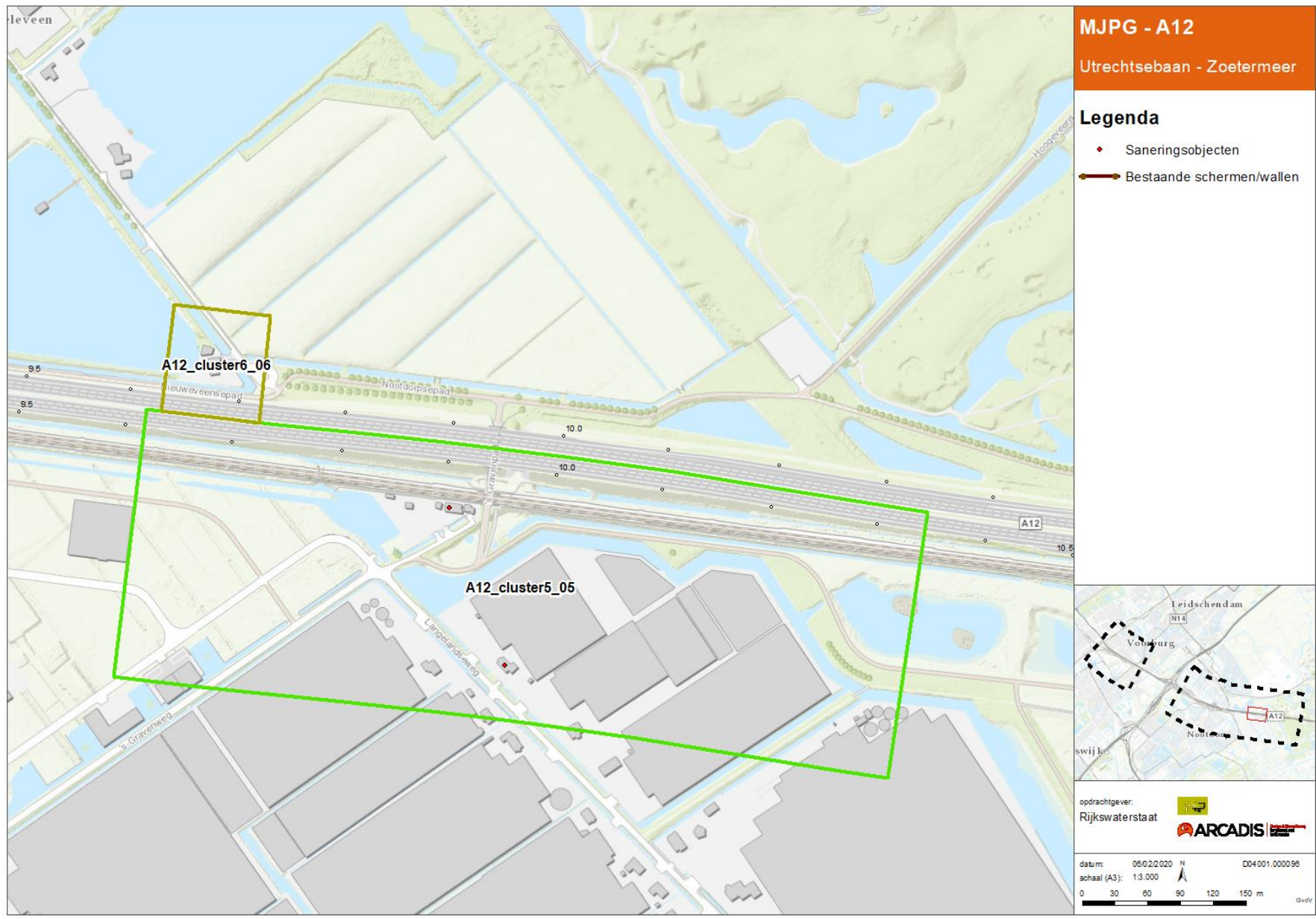


Figuur 11: Saneringsobjecten A12 (2/2)

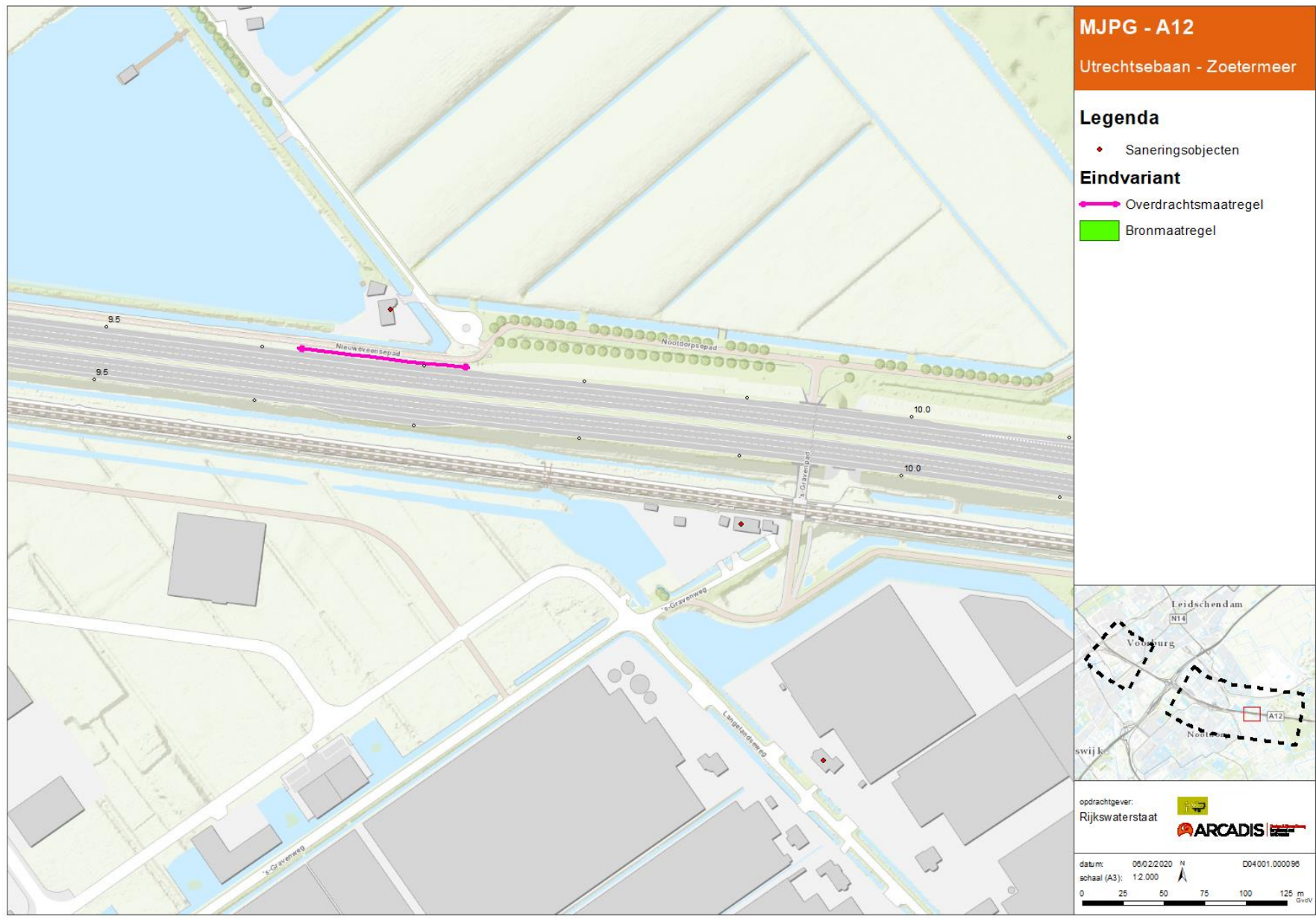


Figuur 12: Bronclusters A12 (1/1)





Figuur 13: Overdrachtsclusters A12 (1/1)



Figuur 14: Eindvariant A12 (1/1)