



## **Akoestisch onderzoek**

### **Autonome Sanering**

#### **Hoofdrapport**

OSB A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Datum 31 augustus 2018  
Status Definitief  
Versie C

## Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat Midden Nederland Postbus 2232 3500 GE Utrecht
Informatie	<a href="http://www.rijkswaterstaat.nl/hoevelaken">www.rijkswaterstaat.nl/hoevelaken</a>
Telefoon	0800-8002
Uitgevoerd door	Combinatie A1 28
Documentnummer	A28A1-RAP-582308852-8696
Datum	31 augustus 2018
Status	Definitief
Versienummer	C

## Inhoud

<b>Samenvatting .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>9</b>
1.1 Aanleiding en doel.....	9
1.2 Indeling van dit rapport .....	11
<b>2 Regelgeving en onderzoeksmethode.....</b>	<b>13</b>
2.1 Wetgeving geluidproductieplafonds .....	13
2.2 Saneringsobjecten en streefwaarden voor de toekomstige geluidbelasting .....	14
2.3 Akoestisch onderzoek voor saneringsplan.....	15
2.4 Bepaling geluidbelastingen saneringsobjecten (buiten op de gevel) en financiële doelmatigheid .....	15
2.5 Onderzoek gevelmaatregelen en de norm voor de binnenwaarde in het saneringsobject .....	16
2.6 Schematisch overzicht afweging maatregelen sanering .....	17
2.7 Verlagen bestaande geluidproductieplafonds.....	17
2.8 Natura 2000, NNN, stiltegebieden, habitatgebied, en/of vogelrichtlijngebied .....	18
<b>3 Akoestisch rekenmodel .....</b>	<b>19</b>
3.1 Gebruikte rekenmethoden .....	19
3.2 Ligging van de weg en overige bronnen .....	19
3.3 Parameters wegdekverharding .....	20
3.4 Gebruikt kaartmateriaal omgeving .....	20
3.5 Nieuwe ontwikkelingen.....	20
3.6 Bodemgebieden .....	22
3.7 Te amoveren woningen .....	22
<b>4 Verkeers- en andere brongegevens.....</b>	<b>25</b>
4.1 Verkeersintensiteiten hoofdweg .....	25
4.2 Wegdekverhardingen .....	28
4.3 Rijsnelheid.....	28
4.4 Geluidschermen en -wallen .....	31
<b>5 Bepaling van de saneringsobjecten.....</b>	<b>35</b>
5.1 Inleiding .....	35
5.2 Onderzoeksgebied.....	35
5.3 Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ .....	38
<b>6 Afweging geluidmaatregelen .....</b>	<b>43</b>
6.1 Inleiding en afbakening van dit hoofdstuk .....	43
6.2 Clustering en maatregellengtes .....	43
6.3 Clusterindeling .....	45
<b>7 Afweging geluidmaatregelen saneringsobjecten A28 en A1 .....</b>	<b>47</b>
7.1 Cluster 1: Afweging maatregelen voor Nijkerkerstraat 24, 43, 43a, 45, 45a, Hoevelaken.....	47
7.2 Cluster 2: Afweging maatregelen voor Scheidingsweg 9, Hoevelaken .....	50
7.3 Cluster 3: Afweging maatregelen voor Domstraat 70, Nijkerkerveen .....	52
7.4 Cluster 4: Afweging maatregelen voor Domstraat 68, Nijkerkerveen .....	54
7.5 Cluster 5: Afweging maatregelen voor Domstraat-West 6, Nijkerkerveen.....	56
7.6 Cluster 6: Afweging maatregelen voor Domstraat-West 3, Nijkerkerveen.....	58

7.7	Cluster 7: Afweging maatregelen voor Bunschoterweg 32, Nijkerk.....	60
7.8	Cluster 8: Afweging maatregelen voor Olevoortseweg 37 en 37a, Nijkerk .....	62
7.9	Cluster 9: Afweging maatregelen voor Watergoorweg 89, Nijkerk.....	64
7.10	Cluster 10: Afweging maatregelen voor Watergoorweg 91, Nijkerk.....	66
7.11	Cluster 11: Afweging maatregelen voor Het Klinket 71, Amersfoort .....	68
7.12	Cluster 12: Afweging maatregelen voor Kopervlinder en Satijnvlinder, Amersfoort	70
7.13	Samenloop met sanering spoorweg voor saneringsobjecten die zowel geluidbelasting van weg als spoorweg ondervinden .....	73
7.14	Inperking van de maatregelen wegens de andere 'ontheffingsgronden' .....	73
7.15	Uitbreiding van de maatregelen vanwege goed wegbeheer.....	73
7.16	Maatregelenpakket autonome sanering.....	73
7.17	Bestuurlijke afspraken en bovenwettelijke geluidmaatregelen .....	77
7.17.1	<i>Bovenwettelijke maatregelen gemeente Amersfoort</i> .....	77
7.17.2	<i>Kattenbroek</i> .....	79
7.17.3	<i>Zielhorst</i> .....	80
7.17.4	<i>Bovenwettelijke geluidmaatregelen gemeente Nijkerk</i> .....	82
7.17.5	<i>Samenvatting bovenwettelijke geluidmaatregelen</i> .....	84
7.18	Definitief maatregelenpakket .....	85
<b>8</b>	<b>Effect saneringsplan op saneringsobjecten en geluidproductie .....</b>	<b>87</b>
8.1	Inleiding.....	87
8.2	Saneringsobjecten met resterende overschrijding streefwaarde en/of maximale waarde.....	87
8.3	Geluidproductie na maatregelen .....	88
<b>9</b>	<b>Begrippenlijst .....</b>	<b>91</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Basisberekeningen geluidgevoelige bestemmingen .....</b>	<b>93</b>
1.1	Toetsing criteria saneringsobject en eindresultaat voor gemeente Amersfoort.....	94
1.2	Toetsing criteria saneringsobject en eindresultaat voor gemeente Nijkerk .....	95
<b>Bijlage 2</b>	<b>Resultaten maatregelberekeningen .....</b>	<b>97</b>
2.1	Maatregelenvarianten per deelgebied/cluster .....	97
2.2	Maatregelenvarianten wettelijke maatregelen en bovenwettelijke maatregelen ...	102
<b>Bijlage 3</b>	<b>Memo resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten .....</b>	<b>107</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Overzicht van saneringsobjecten waarbij de geluidbelasting <math>L_{den}</math> na de realisatie van maatregelen meer bedraagt dan 60 dB .....</b>	<b>109</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Saneringsobjecten met een blijvende overschrijding van de maximale waarde .....</b>	<b>111</b>
<b>Bijlage 6</b>	<b>Rekenpunten en invoergegevens overdrachtsgebied rekenmodel .....</b>	<b>113</b>

## Samenvatting

In dit rapport zijn de resultaten opgenomen van het akoestisch onderzoek ter voorbereiding van het Saneringsplan A28/A1 Knooppunt Hoevelaken in het kader van de sanering van de rijksweg A1 tussen km 40.10 t/m km 44.15 en de rijksweg A28 tussen km 28.13 t/m km 36.24.

Het Saneringsplan A28/A1 Knooppunt Hoevelaken loopt vooruit op de overige saneringsobjecten binnen het MJPG<sup>1</sup> omdat er een samenhang is met het vaststellen van het Tracébesluit A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. Met dit (ontwerp)tracébesluit ((O)TB wordt de A1 tussen km 38.12 en km 54.36 en de A28 tussen km 15.91 en km 36.24 aangepast en/of verbreed.

Ondanks het treffen van bronmaatregelen op grond van het (O)TB blijft na de verbreding bij een deel van de referentiepunten langs het tracé sprake van een overschrijding van de geluidproductieplafonds. Voor de saneringsobjecten die hier zijn gelegen, is er sprake van gekoppelde sanering binnen het tracébesluit.

Een deel van de geluidproductieplafonds wordt niet gewijzigd. Voor de saneringsobjecten gelegen langs de trajecten waar de geluidproductieplafonds niet worden gewijzigd, zal geen sprake zijn van gekoppelde sanering. Het betreffen de saneringsobjecten die langs de volgende trajectdelen aanwezig zijn:

- A1: van circa km 40.10 t/m km 44.15, noordzijde A1;
- A1: van circa km 40.50 t/m km 43.84, zuidzijde A1;
- A28: van circa km 28.13 t/m km 36.24, westzijde A28;
- A28: van circa km 28.29 t/m km 36.24, oostzijde A28;

Deze wegvakken zullen, conform eisen van de Wet milieubeheer, worden afgehandeld middels een autonoom saneringsplan dat tegelijkertijd met het Tracébesluit A28/A1 Knooppunt Hoevelaken in procedure zal worden gebracht. Om juridisch te borgen dat de maatregelen uit het saneringsplan worden gerealiseerd, wordt het ontwerp saneringsbesluit gelijktijdig met het ontwerp tracébesluit door de Minister vastgesteld en gepubliceerd. Op beide besluiten kan door eenieder zienswijzen worden ingediend.

In het gebied waarop dit autonome saneringsonderzoek betrekking heeft, liggen woningen binnen de gemeentegrens van de gemeenten Amersfoort en Nijkerk.

### **Saneringsmaatregelen voor saneringsobjecten**

Voor de saneringsobjecten langs de hierboven genoemde wegvakken van de A1 en de A28 is voorliggend gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Uit de berekeningen volgt dat bij 22 saneringsobjecten (15 woningen langs de A28-Noord en 7 woningen langs de A1-West) de wettelijke streefwaarden voor de geluidbelasting op de gevel worden overschreden bij volledige benutting van de geldende geluidproductieplafonds ( $L_{den, GPP}$ ).

Bij deze saneringsobjecten is de sanering nog niet eerder afgehandeld.

Onderzocht is of de toekomstige geluidbelasting met doelmatige maatregelen kan worden teruggebracht tot de streefwaarden of zoveel mogelijk kan worden beperkt.

<sup>1</sup> Bij woningen waarbij al lang sprake is van te hoge geluidbelasting pakt Rijkswaterstaat het geluid aan. Dit gebeurt in het Meerjarenprogramma Geluids sanering, MJPG.

### Bovenwettelijke maatregelen

Rijkswaterstaat heeft met de gemeenten Amersfoort en Nijkerk in bestuursovereenkomst BOK 2 bestuurlijke afspraken gemaakt over aanvullende bovenwettelijke geluidsmaatregelen. Deze bovenwettelijke maatregelen komen boven op de wettelijke maatregelen die in hoofdstuk 7 zijn bepaald en worden opgenomen in het saneringsplan.

De bovenwettelijke maatregelen in de gemeente Amersfoort zijn bepaald volgens de regels die zijn opgenomen in het "Programma van eisen geluid Amersfoort – 60 dB variant". Dit programma is opgenomen in bijlage G van het rapport "Akoestisch onderzoek Specifiek Wet Milieubeheer OTB A28/A1 Knooppunt Hoevelaken".

De bovenwettelijke maatregel van de gemeente Nijkerk bestaat uit een 3 m hoog scherm vanaf de aansluiting Hoevelaken op de A1-Oost tot circa de aansluiting Vathorst langs de A28-Noord. De bovenwettelijke maatregelen zijn opgenomen in tabel 1 en worden juridisch geborgd in het Saneringsbesluit.

### Maatregelenpakket ontwerp saneringsbesluit

Op grond van de gemaakte afwegingen voor de saneringsobjecten wordt geadviseerd de volgende maatregelen, vermeld in de navolgende tabel, in het Saneringsbesluit op te nemen.

Tabel 1 Geluidschermen maatregelenpakket OSP (wettelijk en bovenwettelijk)

Maatregel	Weg- vak	Locatie	km van – tot km*	Lengte (m)	Zijde	Hoogte (m)
Geluidscherm (verticaal op een bestaande wal, beide zijden absorberend)	A1- West	Kattenbroek	42.00 – 42.37	381	west	10**
Geluidscherm (verticaal op een bestaande wal, beide zijden absorberend)	A1- West	Zielhorst Kopervlinder 19-23, 24-26 en	42.82 – 42.93	122	west	9**
			42.93 – 43.02	103	west	10**
		Zielhorst	43.02 – 43.12	125	west	9**
Geluidscherm (15 graden achterover, beide zijden absorberend***)	A28- Noord	Nijkerkerstraat e.o.	45.17g – 30.82	2.435	oost	3
Geluidscherm (15 graden achterover, beide zijden absorberend)	A28- Noord	Bunschoterweg 32	32.93 – 33.02	89	west	2
Geluidscherm (15 graden achterover, beide zijden absorberend)	A28- Noord	Olevoortseweg 37, 37a	33.79 – 33.90	106	west	4
Geluidscherm (15 graden achterover, beide zijden absorberend)	A28- Noord	Watergoorweg 89	34.70 – 34.80	95	oost	2
Geluidscherm (15 graden achterover, beide zijden absorberend)	A28- Noord	Watergoorweg 91	34.73 – 34.80	71	west	3

\* De lengte van de maatregel correspondeert niet altijd exact met de lengte die is af te leiden van de kilometrering. Dit komt voornamelijk doordat de kilometrering is uitgezet vanuit de as van de weg en geen rekening houdt met lengteverschillen in bijvoorbeeld binnen- en buitenbochten. De kilometrering eindigend op een letter betreft een kilometrering van een verbindingsboog.

\*\* Totale hoogte van de afschermdende voorziening. Deze hoogte is weergegeven ten opzichte van het lokale maaiveld en niet ten opzichte van de buitenste markeringsstreep.

\*\*\* Ter plaatse van kunstwerken is het scherm transparant.

### **Resultaat maatregelen – Saneringsobjecten**

De geadviseerde wettelijke en bovenwettelijke maatregelen zorgen ervoor dat de toekomstige geluidbelasting  $L_{den}$  op de aanwezige saneringsobjecten afneemt ten opzichte van het  $L_{den, GPP}$  (de geluidbelasting die zou heersen bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond).

### **Resultaat maatregelen – Gevelisolatie**

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich 22 saneringsobjecten. Met de geadviseerde maatregelen wordt bij 14 woningen voldaan aan de saneringsdoelstelling. Na het onherroepelijk worden van het saneringsplan is de sanering van deze objecten voltooid. Dit zal in het geluidregister (hierna: Register) worden opgenomen.

Bij 8 saneringswoningen wordt de saneringsdoelstelling niet helemaal gehaald, maar wordt de geluidbelasting wel verlaagd. Bij deze 8 saneringsobjecten bedraagt de toekomstige geluidbelasting bij volledig benut plafond na het treffen van de maatregelen meer dan 60 dB. Na het onherroepelijk worden van het Saneringsplan zal voor deze objecten nog onderzocht worden of de gevelisolatie voldoende is om aan de wettelijke norm voor de binnenwaarde te voldoen. Dat onderzoek kan pas starten wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden. Dit gevelisolatieonderzoek valt buiten het kader van dit akoestisch onderzoek.

Een bijzondere categorie van deze objecten vormen de saneringsobjecten waarop de toekomstige geluidbelasting  $L_{den}$  ook na het treffen van de geadviseerde maatregelen nog steeds hoger blijft dan de maximale waarde van 65 dB. In het saneringsplan worden voor deze objecten weliswaar geen extra maatregelen getroffen, maar bij toekomstige projecten moet ervoor gezorgd worden dat de geluidbelasting op deze woningen niet verder kan toenemen zonder dat daarvoor een procedure voor het vaststellen van een overschrijdingsbesluit wordt doorlopen. De 6 saneringsobjecten waarvoor dit geldt zijn opgenomen in bijlage 5 van dit hoofdrapport. Voor deze woningen dient het saneringsplan ter registratie te worden aangeboden aan het Kadaster.





# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

### **Project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken**

Knooppunt Hoevelaken, waar de A1 en A28 samen komen, is een belangrijk verdeelpunt van verkeer in de regio. Het knooppunt heeft door de huidige vormgeving een beperkte afwikkelingscapaciteit, waardoor de verkeersdoorstroming problematisch verloopt: tijdens de ochtend- en de avondspits zijn er vrijwel dagelijks files. Om de geconstateerde problemen op te lossen wordt een plan voorbereid dat bestaat uit het verbreden van de A1 tussen de aansluitingen 12 Bunschoten en 15 Barneveld en het verbreden van de A28 tussen de aansluitingen 5 Maarn en 9 Nijkerk. Het bestaande knooppunt met lussen wordt gewijzigd naar een kom waarbij de nieuw aan te leggen verbindingswegen in een cirkel op hoogte komen te liggen.

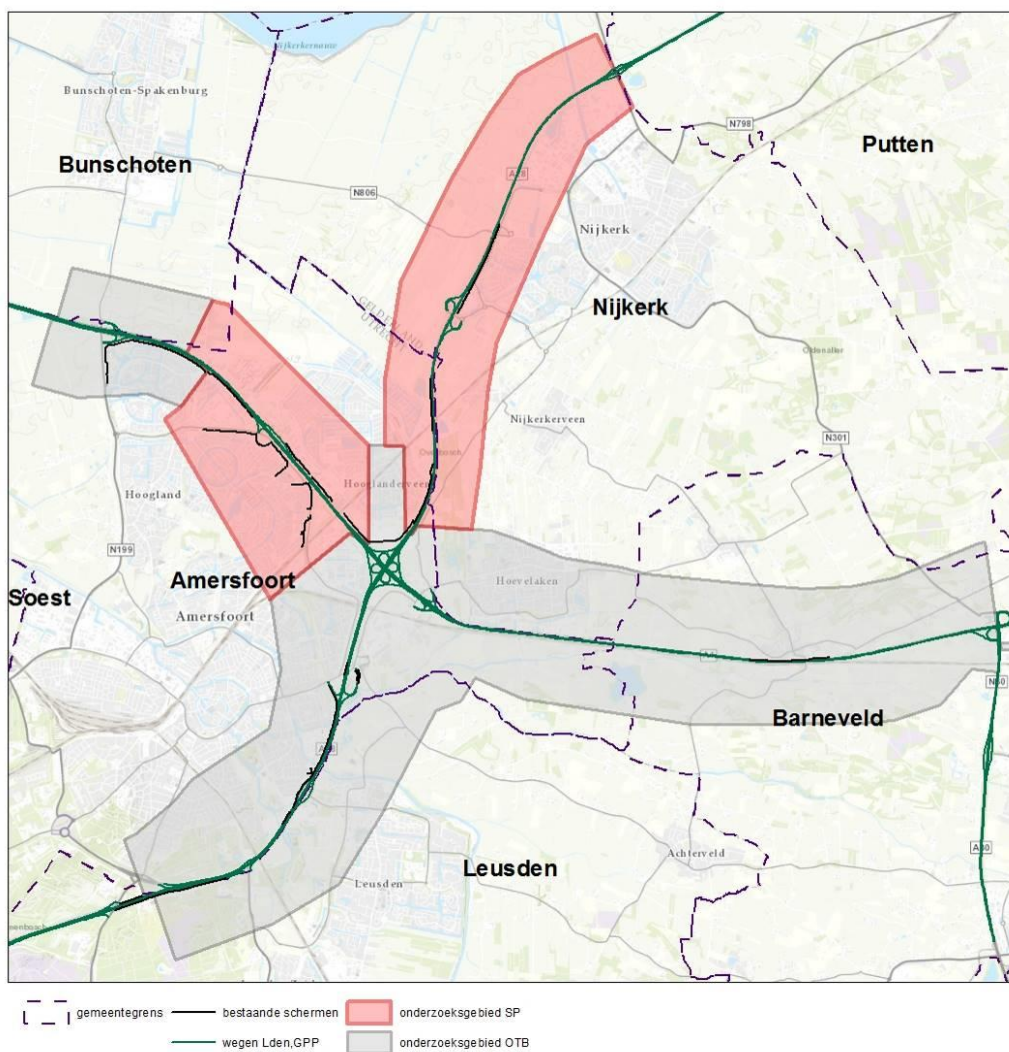
Naast de hoofdwegenstructuur worden ook wegdelen van het onderliggende wegennet (gemeentelijke- en/of provinciale wegen) gewijzigd. Om de wijzigingen ruimtelijk gezien mogelijk te kunnen maken, wordt een ontwerptractébesluit (OTB) en een milieueffectrapportage (MER) opgesteld in 2018.

Met het ontwerptractébesluit A28/A1 Knooppunt Hoevelaken wordt de A1 tussen km 38.12 en km 54.36 en de A28 tussen km 15.91 en km 36.24 aangepast en/of verbreed. Ondanks het treffen van bronmaatregelen op grond van het OTB blijft na de verbreding bij een deel van de referentiepunten langs het tracé sprake van een overschrijding van de geluidproductieplafonds. Voor deze tracédelen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd, zie rapport "Akoestisch onderzoek Hoofdrapport Wet Milieubeheer OTB A28/A1 Knooppunt Hoevelaken". De saneringsobjecten die zijn gelegen langs de tracés met een overschrijding van de geluidproductieplafonds (GPP's) worden gekoppelde gesaneerd binnen het tractébesluit.

Een deel van de geluidproductieplafonds in het projectgebied wordt echter niet gewijzigd, omdat de plafondwaardes niet worden overschreden. Voor de saneringslocaties langs de tracés waarvan de GPP's niet worden gewijzigd moet de sanering, conform eisen van de Wet milieubeheer, worden afgehandeld middels een autonoom saneringsplan. Dit onderhavige rapport bevat de resultaten van het onderzoek naar de autonome sanering.

### **Saneringsplan A28/A1 Knooppunt Hoevelaken**

Het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken leidt niet tot overschrijdingen van de GPP's langs de A28-Noord van km 28.13 t/m km 36.24 (westzijde) en van km 28.29 t/m km 36.24 (oostzijde) en langs de A1-West tussen km 40.10 t/m km 44.15 (noordzijde) en km 40.50 t/m km 43.84 (zuidzijde). Langs deze wegdelen liggen respectievelijk 15 en 7 saneringsobjecten (allen woningen) waarvoor een onderzoek naar autonome sanering moet worden uitgevoerd. In figuur 1 is de ligging van het onderzoeksgebied van de autonome sanering weergegeven. In paragraaf 5.2 is de afbakening van het onderzoeksgebied beschreven.



Figuur 1 Onderzoeksgebied autonome sanering (rood gearceerde gebieden)

### **Bovenwettelijke maatregelen**

Rijkswaterstaat heeft met de gemeenten Amersfoort en Nijkerk bestuurlijke afspraken gemaakt over aanvullende bovenwettelijke geluidsmaatregelen. Deze bovenwettelijke maatregelen komen boven op de wettelijke maatregelen en worden opgenomen in het saneringsplan voor zover ze in het onderzoeksgebied van het saneringsplan liggen.

De bovenwettelijke maatregelen in de gemeente Amersfoort zijn bepaald volgens de regels die zijn opgenomen in het "Programma van eisen geluid Amersfoort – 60 dB variant". Dit programma is opgenomen in Bijlage G van het rapport Akoestisch onderzoek Specifiek Wet Milieubeheer OTB A28/A1 Knooppunt Hoevelaken.

De bovenwettelijke maatregelen binnen het onderzoeksgebied van het saneringsplan worden juridisch geborgd in het Saneringsbesluit en toegelicht in dit akoestisch onderzoek.

### **Relatie Saneringsplan A28/A1 Knooppunt Hoevelaken en Tracébesluit A28/A1 Knooppunt Hoevelaken**

Het Saneringsplan A28/A1 Knooppunt Hoevelaken wordt tegelijkertijd met het Tracébesluit A28/A1 Knooppunt Hoevelaken in procedure gebracht.

Het Saneringsplan A28/A1 Knooppunt Hoevelaken loopt vooruit op de overige saneringsobjecten binnen het Meerjarenprogramma geluidsanering (MJPG) omdat er een samenhang is met het vaststellen van het Tracébesluit A28/A1 Knooppunt Hoevelaken.

Om juridisch te borgen dat de maatregelen uit het saneringsplan worden gerealiseerd, wordt gelijktijdig met het ontwerp-tracébesluit het ontwerp-saneringsbesluit (OSB) door de Minister vastgesteld en gepubliceerd. Op beide besluiten kunnen door eenieder zienswijzen worden ingediend. Gelijktijdig met het verzoek tot vaststelling van het saneringsplan wordt het saneringsbesluit ingediend met het verzoek tot verlaging van de geluidproductieplafonds. Op de grens tussen OTB en OSP dienen daarnaast GPP's gewijzigd worden als gevolg van maatregelen uit beide plannen (OTB/OSP). Dit zal uiteindelijk resulteren in een te nemen tracébesluit en saneringsbesluit door de minister in 2019.

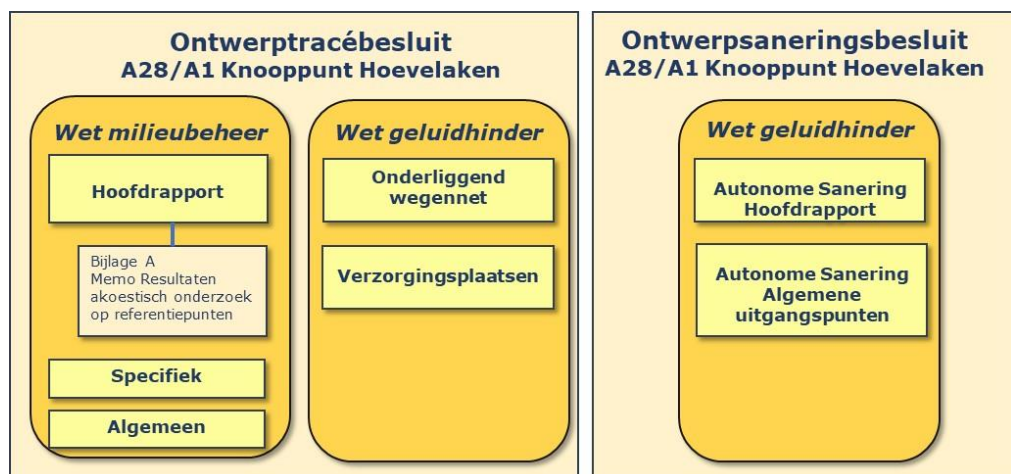
#### **1.2 Indeling van dit rapport**

Onderdeel van het ontwerp-saneringsbesluit betreft een akoestisch onderzoek voor de autonome sanering. Dit rapport geeft daar invulling aan en maakt onderdeel uit van de documenten set OTB, OSB en MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken.

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

- Het hoofdrapport voor de te saneren delen van rijkswegen ligt nu voor u. In dit hoofdrapport zijn de invoergegevens voor het geluidmodel gedetailleerd beschreven. Tevens wordt in dit hoofdrapport gedetailleerd (op adresniveau) ingegaan op de berekeningsresultaten voor en na het treffen van maatregelen.
- In het bijlagenrapport Algemene uitgangspunten wordt meer in detail beschreven wat het wettelijk en beleidsmatige kader voor dit onderzoek is. Dat rapport kan worden beschouwd als algemene naslaginformatie.

In de navolgende afbeelding is de plek van het rapport Autonome Sanering binnen het akoestisch onderzoek aangegeven.



Figuur 2 Plek rapport Autonome Sanering binnen akoestisch onderzoek A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

### **Indeling per hoofdstuk**

Hoofdstuk 2 van dit hoofdrapport beschrijft op hoofdlijnen hoe het geluidonderzoek is uitgevoerd. Het akoestisch rekenmodel en de invoergegevens worden behandeld in hoofdstukken 3 en 4.

In hoofdstuk 5 wordt inzichtelijk gemaakt welke geluidgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied voldoen aan de definitie van saneringsobjecten. Dit hoofdstuk bevat de resultaten van het akoestische onderzoek naar de geluidbelastingen op de geluidgevoelige objecten in de situatie dat het geldende geluidproductieplafond volledig zou worden benut.

Vanaf hoofdstuk 6 en 7 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 voor de situatie komen in hoofdstuk 7 ook de andere wettelijke afwegingscriteria aan de orde dan financiële doelmatigheid. Ook wordt ingegaan op de zogenoemde bovenwettelijke maatregelen in de gemeenten Amersfoort en Nijkerk.

In hoofdstuk 8 wordt het effect van het maatregelvoorstel beschreven op basis van alle gemaakte afwegingen. Aangegeven is wat de gevolgen zijn voor de geluidproductieplafonds en de geluidbelastingen op saneringsobjecten.

Tot slot is in hoofdstuk 9 een begrippenlijst opgenomen.

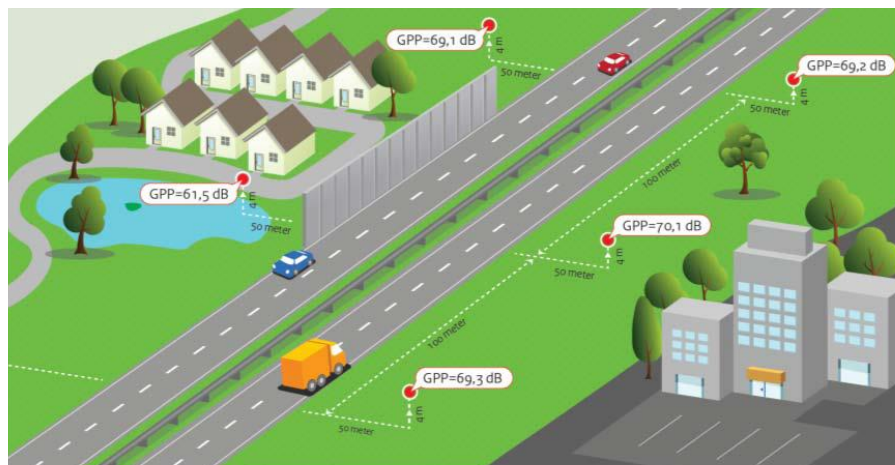
Bij dit hoofdrapport horen de volgende bijlagen:

- Bijlage 1: Basisberekeningen geluidgevoelige bestemmingen.
- Bijlage 2: Resultaten maatregelberekeningen.
- Bijlage 3: Overzicht te verlagen geluidproductieplafonds.
- Bijlage 4: Overzicht van saneringsobjecten waarbij de geluidbelasting  $L_{den}$  na de realisatie van maatregelen meer bedraagt dan 60 dB.
- Bijlage 5: Saneringsobjecten met een blijvende overschrijding van de maximale waarde.

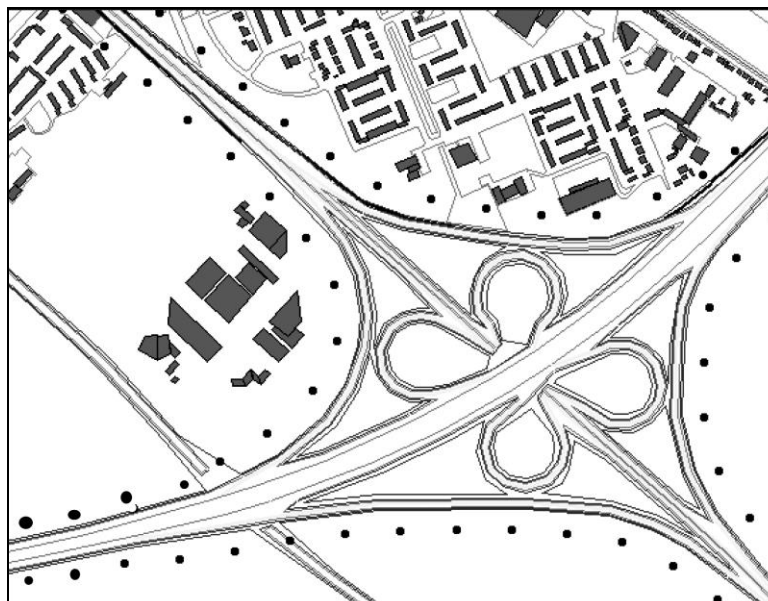
## 2 Regelgeving en onderzoeksmethode

### 2.1 Wetgeving geluidproductieplafonds

In hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (in het vervolg van dit rapport "de wet" genoemd) is geregeld dat de geluidproductie van rijkswegen en hoofdspoorwegen beheerst wordt met behulp van zogenaamde geluidproductieplafonds. Het geluidproductieplafond (GPP) is de maximaal toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 100 m afstand van elkaar, en op circa 50 m afstand van de buitenste rijstrook van de weg of van de buitenste spoorstaaf van een hoofdspoorweg. Aan beide zijden van de (spoor)weg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 m boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het zogeheten geluidregister, net als de waarde van het geluidproductieplafond in elk referentiepunt, zie ook figuur 3 en figuur 4.



Figuur 3 Schematische weergave referentiepunten



Figuur 4 Schematische weergave referentiepunten bij een knooppunt

### **Naleving van de geluidproductieplafonds**

Jaarlijks controleert ("monitort") de beheerder Rijkswaterstaat voor de rijkswegen of de geluidproductie niet te dicht op het geldende geluidproductieplafond komt. Ter voorkoming van overschrijding van het GPP dient de beheerder zo nodig maatregelen te treffen. Daarnaast moet de beheerder een geluidonderzoek verrichten bij uitvoering van een project (aanleg of wijziging van een rijksweg), wanneer dat niet binnen het geldende geluidproductieplafond kan worden gerealiseerd.

### **Eenmalige sanering**

Een belangrijk onderdeel van de nieuwe geluidwetgeving vormt een eenmalige saneringsoperatie van hoge geluidbelastingen langs het rijkswegennet (dit vindt plaats via het Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJPG)). Ingevolge artikel 11.60 van de wet stelt de Minister in beginsel saneringsplannen vast voor de saneringsobjecten (zie paragraaf 2.2) langs de (delen van de) rijkswegen waarvoor dat op grond van artikel 11.56 van de wet noodzakelijk is. Voor elk deel van een rijksweg wordt slechts éénmaal een saneringsplan vastgesteld. Het bijbehorende geluidonderzoek en het komen tot een voorstel voor saneringsmaatregelen staat hieronder nader beschreven.

## **2.2**

### **Saneringsobjecten en streefwaarden voor de toekomstige geluidbelasting**

Geluidnormen (streefwaarden) voor de sanering van een rijksweg gelden alleen voor saneringsobjecten. Deze vormen een bijzondere categorie binnen de geluidgevoelige objecten. Geluidgevoelige objecten zijn in de wet gedefinieerd. Het zijn woningen en andere geluidgevoelige gebouwen (bijvoorbeeld scholen) en -terreinen (bijvoorbeeld woonwagendstandplaatsen).

Saneringsobjecten zijn gedefinieerd in artikel 11.57 van de wet:

*Saneringsobjecten zijn objecten die vallen onder één of meer van de volgende categorieën:*

- a. woningen en andere geluidgevoelige objecten langs wegen en spoorwegen die op de geluidplafondkaart zijn aangegeven, die op grond van artikel 88 van de Wet geluidhinder, zoals dat luidde voor 1 januari 2007, of artikel 4.17 van het Besluit geluidhinder bij Onze Minister tijdig zijn gemeld, voor zover deze nog niet zijn gesaneerd, en de geluidbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 60 dB als het een weg betreft of 65 dB als het een spoorweg betreft,*
- b. woningen alsmede in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidbelasting vanwege een in artikel 11.56 bedoelde weg of spoorweg bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 65 dB als het een weg betreft of 70 dB als het een spoorweg betreft,*
- c. woningen alsmede in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidbelasting vanwege bij algemene maatregel van bestuur genoemde delen van wegen of spoorwegen bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 55 dB als het een weg betreft of 60 dB als het een spoorweg betreft.*

In het onderhavige rapport worden deze drie categorieën saneringsobjecten respectievelijk aangeduid als:

- a. Categorie A-saneringsobjecten (Wgh-objecten<sup>2</sup>);
- b. Categorie B-saneringsobjecten (NoMo-objecten<sup>3</sup>); en
- c. Categorie C-saneringsobjecten (GGG's<sup>4</sup>).

*N.B. In een bestemmingsplan geprojecteerde – maar nog niet gebouwde – geluidgevoelige (woon)bestemming is niet onderzocht. Bij het opnemen van deze bestemming in het bestemmingsplan is namelijk getoetst aan de maximaal toegestane geluidbelastingen uit de Wet geluidhinder (53 dB en in uitzonderingsgevallen 58 dB, inclusief 2 dB aftrek ex artikel 110g), welke aanzienlijk strenger zijn dan de grenswaarde voor sanering (65 dB voor sanering B). Dat een geprojecteerde bestemming de sanering B grenswaarde overschrijdt is daardoor praktisch onmogelijk, aangezien de verkeersintensiteiten daarvoor tenminste een factor 3 moesten toenemen sinds de opname in het bestemmingsplan.*

De bijbehorende streefwaarden zijn als volgt gedefinieerd.

Voor de eerste twee categorieën saneringsobjecten is in artikel 11.59 van de wet opgenomen dat in het saneringsplan moet worden gestreefd naar een reductie van de toekomstige geluidbelasting tot 60 dB.

Voor de derde categorie is in artikel 11.59 van de wet aangegeven dat gestreefd moet worden naar:

- ofwel een reductie van de geluidbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond (in het vervolg van dit rapport  $L_{den, GPP}$  genoemd) met 5dB;
- ofwel een reductie van de toekomstige geluidbelasting tot 60 dB als de toekomstige geluidbelasting daardoor lager zou zijn dan na een reductie van het  $L_{den, GPP}$  met 5 dB.

### 2.3 Akoestisch onderzoek voor saneringsplan

In dit akoestisch onderzoek voor het saneringsplan wordt onderzocht:

- welke saneringsobjecten vallend onder de (sanerings)categorie a (Wgh-objecten) en b (NoMo-objecten) langs het onderzochte deel van de rijksweg(en) aanwezig zijn. Categorie c objecten zijn niet aanwezig binnen voorliggend onderzoek;
- welke streefwaarde voor de geluidbelasting, genoemd in artikel 11.59 van de wet, op elk saneringsobject van toepassing is;
- in welke mate de streefwaarde wordt overschreden in de situatie dat het geldend geluidproductieplafond volledig zou worden benut;
- welke saneringsobjecten binnen één- en dezelfde cluster zijn gelegen;
- in welke mate de geluidbelasting bij volledige benutting van het geldende plafond op de saneringsobjecten met doelmatige maatregelen kan worden teruggebracht tot de streefwaarden;
- welke geluidproductieplafonds zouden moeten worden gewijzigd als gevolg van de geadviseerde maatregelen.

### 2.4 Bepaling geluidbelastingen saneringsobjecten (buiten op de gevel) en financiële doelmatigheid

<sup>2</sup> Objecten die op grond van de Wet geluidhinder (die vóór 1 juli 2012 mede van toepassing was op rijkswegen) door gemeenten tijdig gemeld zijn bij het voormalige Ministerie van VROM. Ze staan op de zogenaamde "eindmelding" die is samengesteld door het Bureau Sanering Verkeerslawaaai.

<sup>3</sup> Nota Mobiliteit (2006); In dit beleidsdocument is bepaald dat in de periode tot en met 2020 een extra inspanning zal worden gedaan om geluidbelastingen van meer dan 65dB langs rijkswegen terug te brengen.

<sup>4</sup> Grote groei-gevallen; langs de wegvakken die in het Bgm zijn opgenomen is de geluidbelasting de afgelopen vijftientig jaar relatief sterker toegenomen dan elders.

De berekening van de geluidbelasting van de saneringsobjecten vindt conform de wet plaats op basis van de situatie bij volledig benut plafond. De berekening van de waarde van deze geluidbelasting vindt plaats conform de Standaard Rekenmethode II volgens het Reken- en meetvoorschrift geluid, Bijlage VI. Hierin is onder meer bepaald dat de jaargemiddelde waarde van de geluidbelasting ( $L_{den}$  genoemd) moet worden bepaald.

### **Rekening houden met geluid van alle rijkswegen**

Wanneer een saneringsobject in de buurt ligt van meer dan één rijksweg moet de gecumuleerde (bij elkaar opgetelde) geluidbelasting van deze rijkswegen worden gebruikt bij toetsing aan de streefwaarde (conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012).

### **Financiële doelmatigheid**

De maatregelen worden daarbij in het akoestisch onderzoek getoetst op hun financiële doelmatigheid volgens de regels die daarvoor zijn gegeven in Hoofdstuk 7 van het Besluit geluid milieubeheer (Bgm) en paragraaf 4 van de Regeling geluid milieubeheer. Verder worden de maatregelen getoetst aan de overige criteria die zijn genoemd in artikel 11.29 van de wet ("overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke en technische aard"), en in voorkomende gevallen ook aan locatiespecifieke aanvullende criteria zoals landschappelijke inpassing en beheers- en onderhoudsaspecten.

## **2.5 Onderzoek gevelmaatregelen en de norm voor de binnenwaarde in het saneringsobject**

Het is mogelijk dat de geluidbelasting van saneringsobjecten, ondanks de geadviseerde maatregelen, nog hoger blijft dan 60 dB. In dat geval moet nog aanvullend onderzocht worden of aan de wettelijke binnenwaarde wordt voldaan (artikel 11.64 van de wet). Dat onderzoek naar de noodzaak tot het treffen van gevelmaatregelen kan pas starten wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden, omdat op dat moment vast staat dat de maatregelen uit het saneringsplan daadwerkelijk worden getroffen. Het valt daarom buiten het kader van dit akoestisch onderzoek.

### **Informatie over het gevelmaatregelonderzoek dat volgt na het onherroepelijk worden van het saneringsplan**

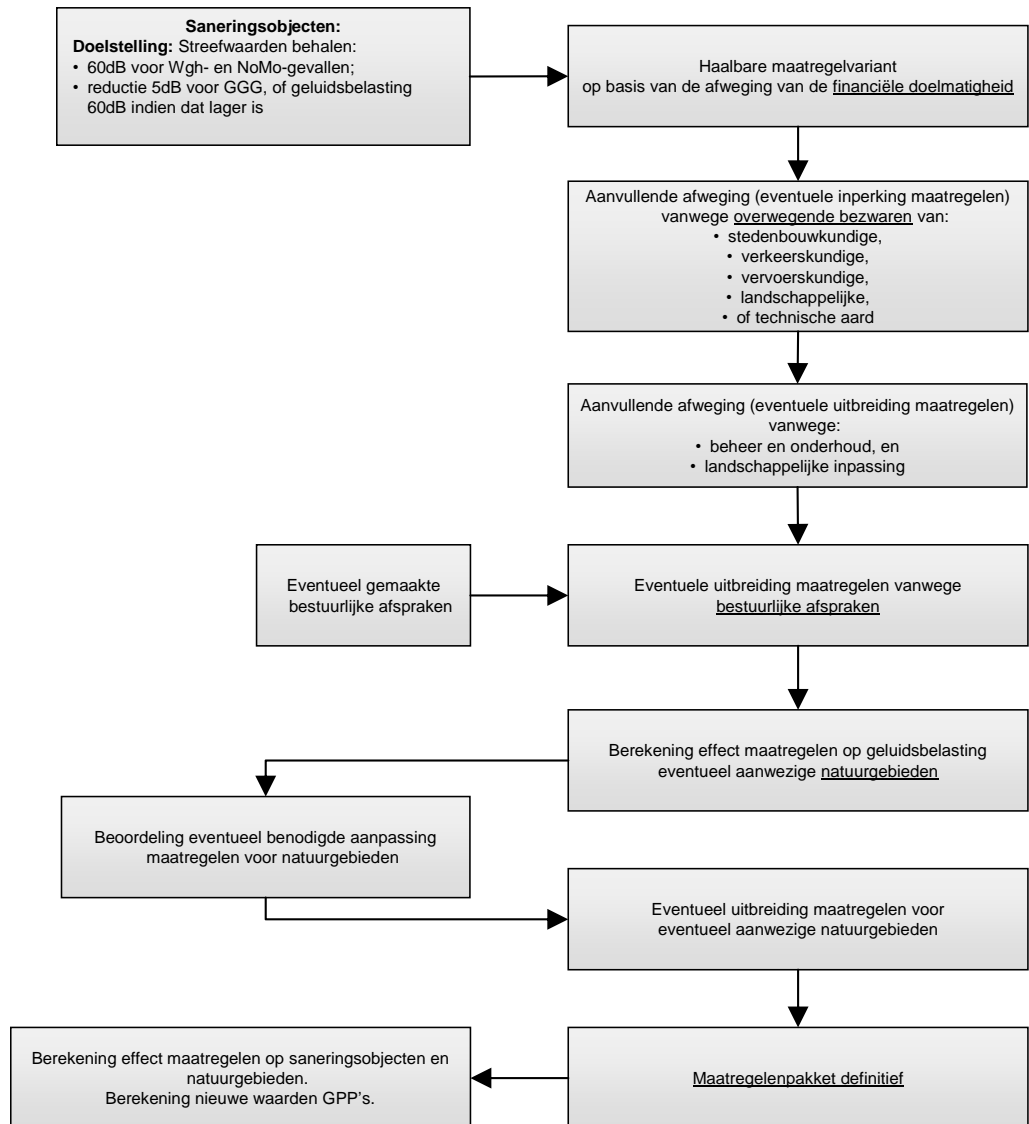
In Bijlage 4 bij dit rapport staat vermeld voor welke saneringsobjecten een gevelmaatregelonderzoek benodigd zal zijn en welke binnenwaarde van toepassing is. De berekende geluidbelasting na het treffen van de maatregelen uit het saneringsplan vormt de basis van dat gevelmaatregelonderzoek. De benodigde gevelwering wordt bepaald door het verschil tussen de berekende geluidbelasting en de norm voor de binnenwaarde. Een bestaande gevelwering varieert van ca. 15 (slecht geïsoleerd gebouw) tot minimaal 20 dB (gebouw voldoet aan Bouwbesluit). Het gevelmaatregelonderzoek bestaat in eerste instantie uit een administratieve controle en wordt zo nodig aangevuld met een foto-opname en/of een binnen-/woningopname.

Over de werkwijze zullen bewoners/eigenaren te zijner tijd nader worden geïnformeerd.



## 2.6 Schematisch overzicht afweging maatregelen sanering

In navolgend schema is in het algemeen de stappenvolgorde aangegeven voor de afweging van de te treffen geluidmaatregelen. Afhankelijk van de precieze omstandigheden per locatie hoeven niet altijd alle stappen te worden doorlopen.



Figuur 5 Stroomschema van de methodiek voor het bepalen van de maatregelenvariant

## 2.7 Verlagen bestaande geluidproductieplafonds

Wanneer maatregelen (zowel project als saneringsmaatregelen) doelmatig zijn kunnen de geluidproductieplafonds, na het daadwerkelijk treffen van de maatregelen, worden verlaagd met het geluidreducerend effect van de maatregelen. De berekening van de waarde van de te wijzigen geluidproductieplafonds vindt uiteindelijk plaats conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V met behulp van een landelijk geluidmodel dat ook wordt gebruikt voor de jaarlijkse nalevingsrapportages. De stap bepaling (berekening) GPP's gebeurt niet in dit akoestisch onderzoek, maar door het geluidloket van Rijkswaterstaat (zie paragraaf 8.3).

De verlaagde geluidproductieplafonds worden in een apart besluit gelijktijdig met het saneringsplan vastgesteld (artikel 11.63 van de wet). De resultaten zullen onderdeel uitmaken van het saneringsplan en ook worden samengevat in bijlage 3 van dit onderzoeksrapport.

## **2.8 Natura 2000, NNN, stiltegebieden, habitatgebied, en/of vogelrichtlijngebied**

In dit saneringsonderzoek worden indien noodzakelijk overdrachtsmaatregelen onderzocht op doelmatigheid en wordt een maatregelvoorstel opgesteld (zie paragraaf 7.18 van dit rapport). Bij plaatsing van overdrachtbeperkende maatregelen is de kans aanwezig dat het geluidniveau in natuurgebieden kan toenemen als gevolg van reflecties in deze nieuw te plaatsen schermen. Het onderzoek naar de effecten op relevante natuurgebieden is opgenomen in het deelrapport Natuur, kenmerk A28A1-RAP-44-2435.

## 3 Akoestisch rekenmodel

In dit hoofdstuk is aangegeven op welke manier en met welke geografische gegevens het akoestisch rekenmodel is opgesteld. Deze zijn weergegeven in de navolgende paragrafen. Daarnaast zijn ten aanzien van de maatregelafweging de volgende uitgangspunten aangehouden:

- De maatregelafweging vindt plaats op basis van het  $L_{den}$ , GPP-model, met het OTB-ontwerp als achtergrond voor het bepalen van de locatie van het scherm;
- De vanwege het project te amoveren bebouwing (zie tabel 2 in paragraaf 3.7) is al verwijderd voor de toets of sprake is van een saneringssituatie;
- Tweelaags ZOAB is niet afgewogen als saneringsmaatregel omdat deze maatregel reeds getroffen wordt vanwege het project en daardoor niet beschikbaar is als maatregel voor de sanering;
- Nieuwe schermen langs de rijksweg worden geplaatst op 3,7 m vanaf de rand verharding uitgaande van 15 graden achterover. Bij een 3 m hoog scherm komt dit overeen met een afstand van 4,5 m tussen de rand verharding en de locatie van de top van het scherm.
- De hoogte van nieuwe schermen langs de rijksweg is bepaald ten opzichte van buitenste markeringslijn van de weg;
- De zichthoeklengte is bepaald ten opzichte van de huidige wegligging. De zichthoek van de maatrellengte is bepaald ten opzichte van de nieuwe wegligging;
- Schermen vallen aan weerszijde in absorptieklasse A3, met uitzondering van de transparante schermen ter plaatse van kunstwerken (klasse A0);
- De wijziging van de regels voor het doelmatigheids criterium (DMC) op 01-09-2016 voor autonoom saneren zijn niet van toepassing, omdat het project Hoevelaken onder het overgangsrecht<sup>5</sup> valt.

### 3.1 Gebruikte rekenmethoden

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu (versie 4.30). Dit pakket voldoet aan Standaardrekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III.

### 3.2 Ligging van de weg en overige bronnen

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

- DTB (Digitale Topografische Bestanden) voor het wegmodel van de hoofdweg in de huidige situatie (dtb\_2014\_2015);
- De bestanden 'knoop huidig x-n2-3d-dtm\_3210.dwg Polyline' en 'x-b1-3d-dtm\_3210.dwg Polyline' met de verbreding van de A1 tussen aansluiting Bunschoten en knooppunt Hoevelaken (22-12-2016);
- De ontwerpbestanden van het wegontwerp A1/A28 'x-n1-3d-dwm\_3210.dwg' t/m 'x-n5-3d-dwn\_3210.dwg' van 04-09-2017 voor de toekomstige situatie inclusief project.

<sup>5</sup> Op 1 maart 2018 is in werking getreden het Besluit van 28 november 2017 tot wijziging van het Besluit geluid milieubeheer en het Besluit geluidhinder in verband met aanpassingen aan het doelmatigheids criterium en enkele kleine wijzigingen (Staatsblad 2017 nr. 488). Op grond van artikel IV van dit Besluit is door de Minister voor het Tracébesluit A28/A1 knooppunt Hoevelaken besloten het Besluit geluid milieubeheer, zoals deze luidde voor inwerkingtreding van voornoemde wijziging, toe te passen

### 3.3 Parameters wegdekverharding

Voor rijkswegen wordt bij vervanging van het bestaande wegdek of bij aanleg van een nieuwe weg standaard uitgegaan van toepassing van het 'stille' wegdektype Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB). Dit type wegdek geeft een reductie van enkele dB's ten opzichte van standaard fijn asfalt (dicht asfalt beton (DAB)).

Indien er met toepassing van ZOAB sprake is van geluidknelpunten kan het nog stillere 'tweelaags ZOAB' worden toegepast.

In het model zijn de akoestische parameters (Cwegdek) van wegdekverharding toegepast zoals gepubliceerd op de website van kenniscentrum Infomil:

<http://www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/geluid/inhoudelijk-dossier/regelgeving/wet-geluidhinder/wegverkeerslawaai/akoestisch-rapport/cwegdek>.

### 3.4 Gebruikt kaartmateriaal omgeving

Voor het modelleren van de omgeving van de weg is gebruik gemaakt van het volgende kaartmateriaal:

- Top10-vector kaarten, gebruikt voor de ligging van de bodemgebieden;
- Basis Administratie Gebouwen (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl/lvbag/bag-viewer> (2017) voor de ligging van gebouwen, de bestemmingen en voor de adresgegevens (straatnaam, huisnummer, gemeente);
- Luchtfoto's (Google Maps/Bing Maps/Cyclomedia, 2017);
- Actueel Hoogtebestand Nederland voor het modelleren van de maaiveldhoogten van de omgeving.

### 3.5 Nieuwe ontwikkelingen

Behalve met bestaande bebouwing moet soms ook rekening worden gehouden met geprojecteerde bebouwing en andere toekomstige ontwikkelingen. Navolgend zijn de nog nieuw te realiseren geluidgevoelige en niet-geluidgevoelige objecten weergegeven die binnen het onderzoeksgebied van het OSP aanwezig zijn. Het betreft een overzicht van de geprojecteerde geluidgevoelige objecten en de verleende bouwvergunningen voor niet-geluidgevoelige objecten.

#### Geprojecteerde geluidgevoelige objecten

Op de volgende locaties gelden vastgestelde bestemmingsplannen die de nieuwbouw van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen mogelijk maken:

1. Vathorst, gemeente Amersfoort, betreft de verdere invulling van een nieuwbouwwijk met woningen op verschillende locaties in de wijk;
2. Doornsteeg Fase 1a, gemeente Nijkerk, betreft de realisatie van maximaal 350 nieuwe woningen bestaande uit 3 bouwlagen, tussen de Arkemheenweg en Doornsteeg;
3. Doornsteeg Fase 1b en Holkerweg 71, gemeente Nijkerk, betreft de realisatie van maximaal 24 woningen bestaande uit 3 bouwlagen, aan de Bunschoterweg;
4. Omgevingsvergunning met de nieuwe woning Doornsteeg 2a, gemeente Nijkerk;
5. Bestemmingsplan De Geer met 16 nieuwe woningen in de wijk Kattenbroek.

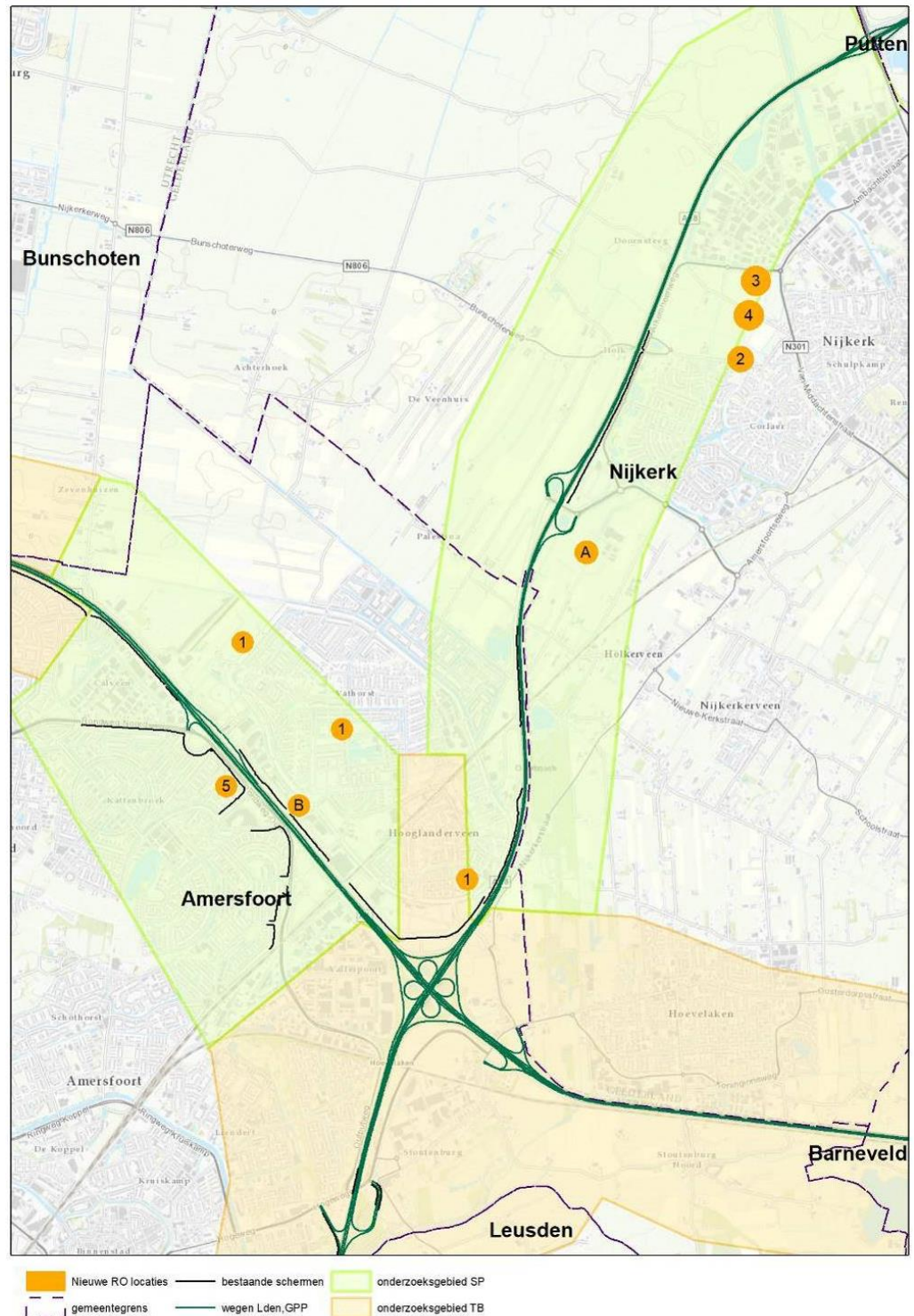
#### Verleende bouwvergunningen voor niet-geluidgevoelige objecten

Op de volgende locaties wordt een nieuwe, niet-geluidgevoelige bestemming gerealiseerd die voor enkele geluidgevoelige objecten een afschermend effect zal hebben. De bouw hiervan is nog niet voltooid maar de bouwvergunning is al wel afgegeven:

- A. Herziening de Flier, gemeente Nijkerk betreft de bouw van enkele bedrijfspanden op een nieuw bedrijventerrein in het gebied langs de A28-Noord. De invulling van dit terrein is nog onbekend. Deze panden zijn daarom niet ingevoerd in het rekenmodel;

B. Bedrijfspannd in bestemmingsplan Ierse Pond, in het gebied langs de A1-West.  
Met dit plan wordt een pand met detailhandel mogelijk gemaakt met een  
maximale hoogte van 18 m. Dit pand is ingevoerd met een hoogte van 3 m.

De ligging van de locaties met toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen is  
weergegeven in figuur 6.



Figuur 6 Ligging van de locaties met nieuwe ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied van het OSP

### 3.6 Bodemgebieden

In het rekenmodel is conform de uitgangspunten in het Bijlagenrapport Algemene uitgangspunten rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Als basis hiervoor zijn de ontwerpbestanden en de verharde vlakken uit de Top10Vector gehanteerd.

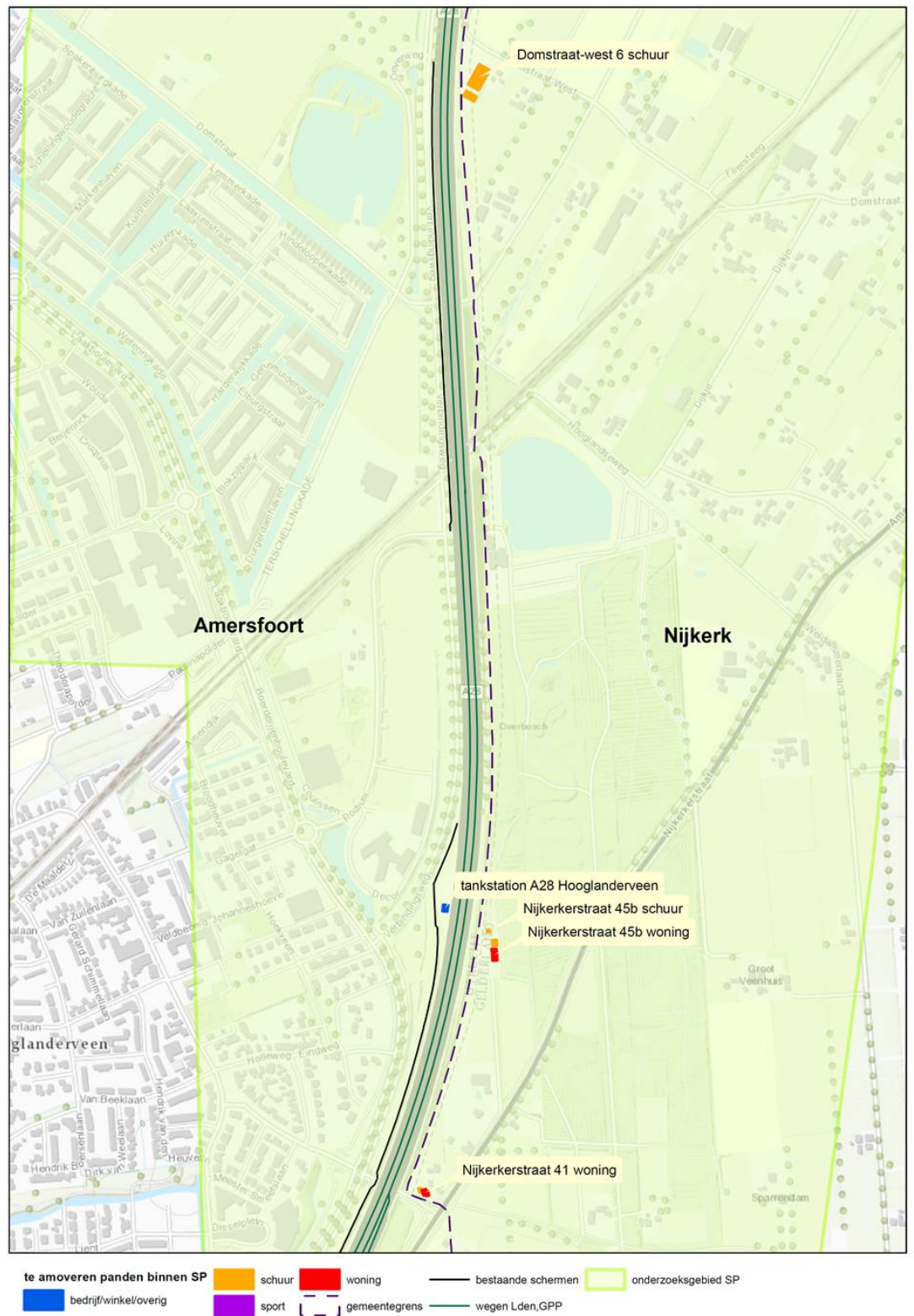
### 3.7 Te amoveren woningen

Vanwege het project A28/A1 knooppunt Hoevelaken worden enkele panden geamoveerd. De panden die binnen het onderzoeksgebied van het saneringsplan liggen en worden geamoveerd zijn opgenomen in tabel 2. Het betreft schuren, 2 woningen en een tankstation, allen gelegen langs de A28-Noord.

Tabel 2 Te amoveren panden vanwege het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

<b>functie</b>	<b>Adres</b>	<b>Plaats</b>	<b>Wegvak</b>
Woning (inclusief bijgebouw)	Nijkerkerstraat 41	Hoevelaken	A28-Noord
Woning (inclusief twee bijgebouwen)	Nijkerkerstraat 45b	Hoevelaken	A28-Noord
Tankstation	Rijksweg A28 Hooglanderveen	Amersfoort	A28-Noord
2 schuren	Domstraat-West 6	Nijkerkerveen	A28-Noord

De ligging van deze te amoveren panden is weergegeven in figuur 7.



Figuur 7 Ligging van de te amoveren panden langs de A28-Noord





## 4 Verkeers- en andere brongegevens

Alle brongegevens (intensiteiten, samenstelling verkeer, wegdektype, maximum rijsnelheid en bestaande overdrachtsmaatregelen zijn gebaseerd op het landelijke geluidregister van Rijkswaterstaat versie d.d. januari 2017. Voor de gedetailleerde informatie van de verkeers- en andere brongegevens wordt verwezen naar dit geluidregister (te downloaden op <http://www.rws.nl/geotool/geluidsregister>).

De gegevens uit het landelijke geluidregister vormen de basis voor de berekeningen van de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond.

### 4.1 Verkeersintensiteiten hoofdweg

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

In tabel 3 en tabel 4 zijn de verkeersgegevens weergegeven, zoals deze zijn opgenomen in het geluidregister voor respectievelijk de A28 en A1. In de tabellen zijn de verkeersgegevens weergegeven zoals die in het Register zijn opgenomen.

Tabel 3 Verkeersgegevens A28 voor de situatie met volledig benut geluidproductieplafond en de in het Register vermelde gegevens

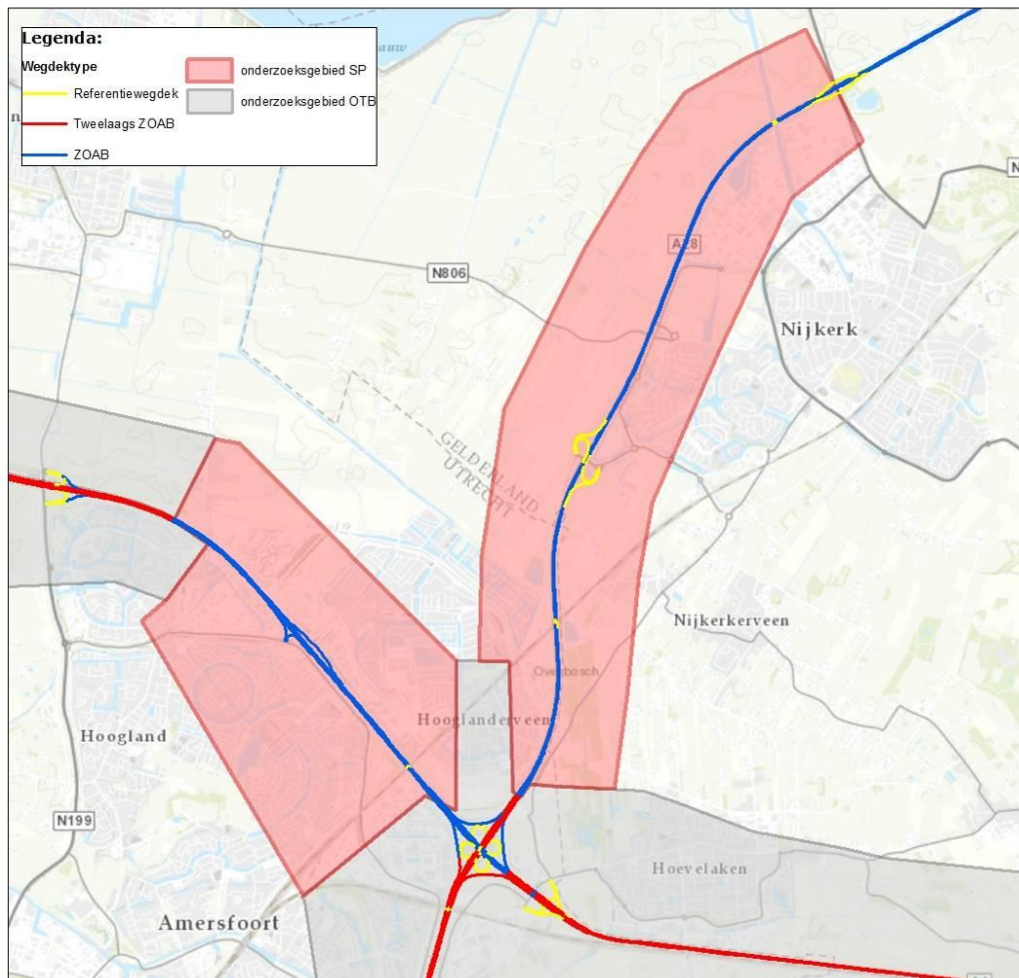
rijlijn nr.	omschrijving	Intensiteit (aantal/uur) (weekdaggemiddelde)								
		Dag (7.00 – 19.00 uur)			Avond (19.00 – 23.00 uur)			Nacht (23.00 – 7.00 uur)		
		Licht	middel- zwaar	zwaar	licht	middel- zwaar	zwaar	licht	middel- zwaar	zwaar
20220	A28 Knpt. Hoevelaken - Aansl. A'foort Vathorst (8a)	2.229	1.300	315	113	43	26	155	101	77
24564	A28 Aansl. A'foort Vathorst (8a) – Knpt. Hoevelaken	1.978	1.215	479	108	37	45	131	72	85
12481	Afrit Oost Aansl. Vathorst (8a)	213	132	47	5	2	1	6	5	2
13658	Toerit Oost Aansl. Vathorst (8a)	199	121	33	42	15	8	33	19	17
24492	Afrit West Aansl. Vathorst (8a)	141	139	18	33	13	12	34	17	20
26395	Toerit West Aansl. Vathorst (8a)	105	73	20	1	1	0	1	1	0
19791	A28 Aansl. A'foort Vathorst (8a) – Aansl. Nijkerk (9)	2.229	1.300	315	113	43	26	155	101	77
24287	A28 Aansl. Nijkerk (9) - Aansl. A'foort Vathorst (8a)	1.978	1.215	479	108	37	45	131	72	85
31932	Afrit Oost Aansl. Nijkerk (9)	627	326	100	22	10	3	33	19	7
31263	Toerit Oost Aansl. Nijkerk (9)	145	81	32	20	8	2	16	10	4
10459	Afrit West Aansl. Nijkerk (9)	127	54	29	14	5	4	19	10	6
22965	Toerit West Aansl. Nijkerk (9)	388	282	97	19	10	4	22	15	7
26275	A28 Aansl. A'foort Nijkerk (9) – Aansl. strand Nulde (10)	1.667	1.025	268	103	39	27	130	88	80
16440	A28 Aansl. strand Nulde (10) - Aansl. A'foort Nijkerk (9)	1.513	968	368	91	32	41	113	65	75

Tabel 4 Verkeersgegevens A1 voor de situatie met volledig benut geluidproductieplafond en de in het Register vermelde gegevens

rijlijn nr	omschrijving	Intensiteit (aantal/uur) (weekdaggemiddelde)								
		Dag (7.00 – 19.00 uur)			Avond (19.00 – 23.00 uur)			Nacht (23.00 – 7.00 uur)		
		licht	middel- zwaar	zwaar	licht	middel- zwaar	zwaar	licht	middel- zwaar	zwaar
36260	A1 Afrit Zuid Aansl. A'foort Noord (13)	672	360	130	8	3	1	9	5	2
14419	A1 Toerit Zuid Aansl. A'foort Noord (13)	960	568	164	26	9	3	18	7	5
1161	A1 Afrit Noord Aansl. A'foort Noord (13)	945	602	181	22	9	5	18	10	7
16220	A1 Toerit Noord Aansl. A'foort Noord (13)	528	266	111	12	4	2	12	7	3
23482	A1 Afrit Zuid – toerit Noord Aansl. A'foort noord (13)	2.104	1.310	336	165	48	37	125	53	45
5189	A1 Toerit Noord – Afrit Noord Aansl. A'foort noord (13)	2.035	1.299	476	148	38	60	99	36	64
34506/ 23460	A1 Toerit Zuid Aansl. A'foort Noord (13) - Knpt. Hoevelaken	2.768	1.685	431	168	50	32	125	52	40
494	A1 Knpt. Hoevelaken - Toerit Noord – Afrit Noord Aansl. A'foort Noord (13)	2.800	1.784	623	148	44	51	109	42	62

## 4.2 Wegdekverhardingen

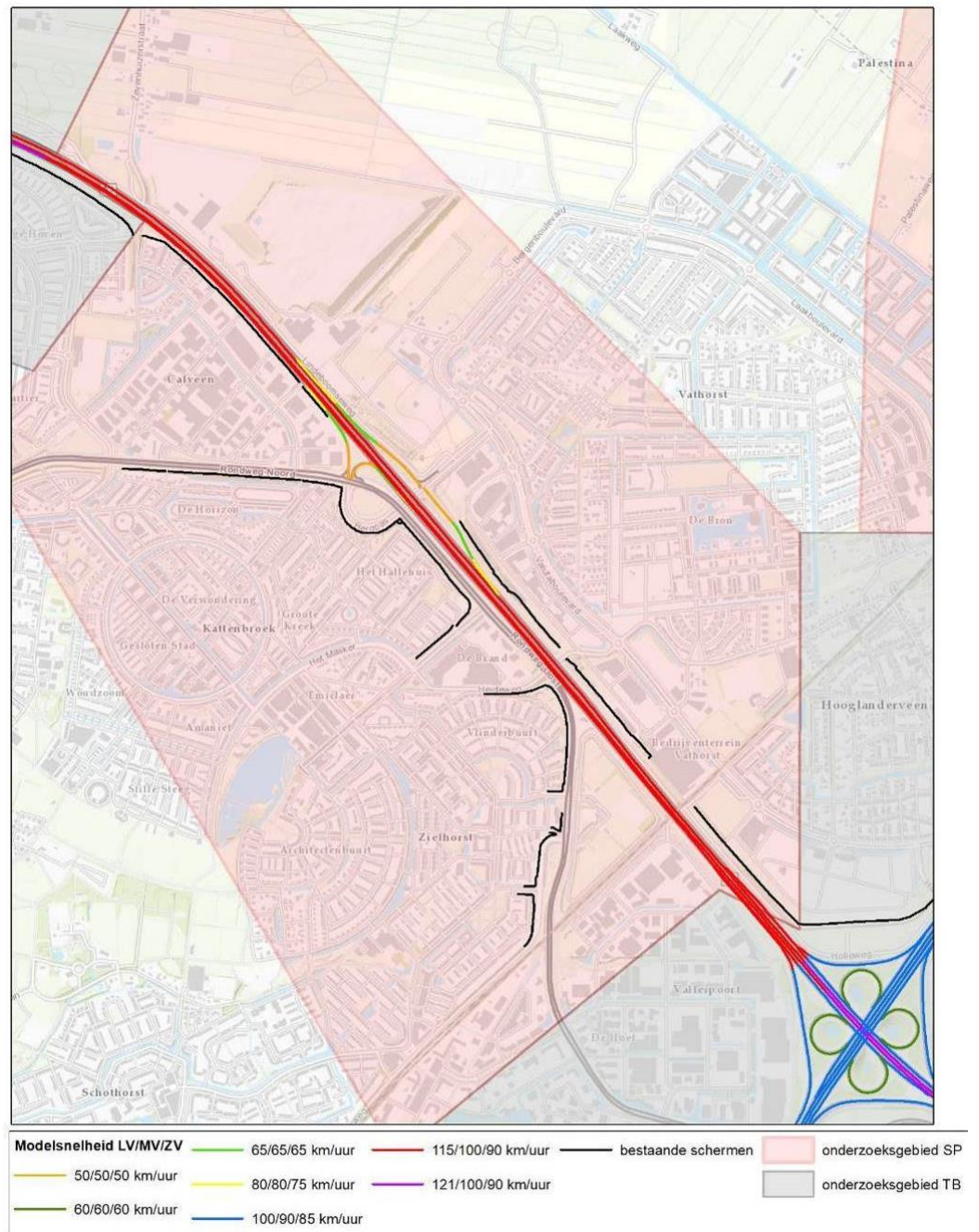
Voor de berekening van de geluidbelasting met volledig benut geluidproductieplafond ( $L_{den, GPP}$ ) worden de gegevens voor de wegdekverhardingen uit het Register gehanteerd. Binnen het onderzoeksgebied van het saneringsplan (SP) bestaat de wegdekverharding op de hoofdrijbanen op basis van het register uit ZOAB.



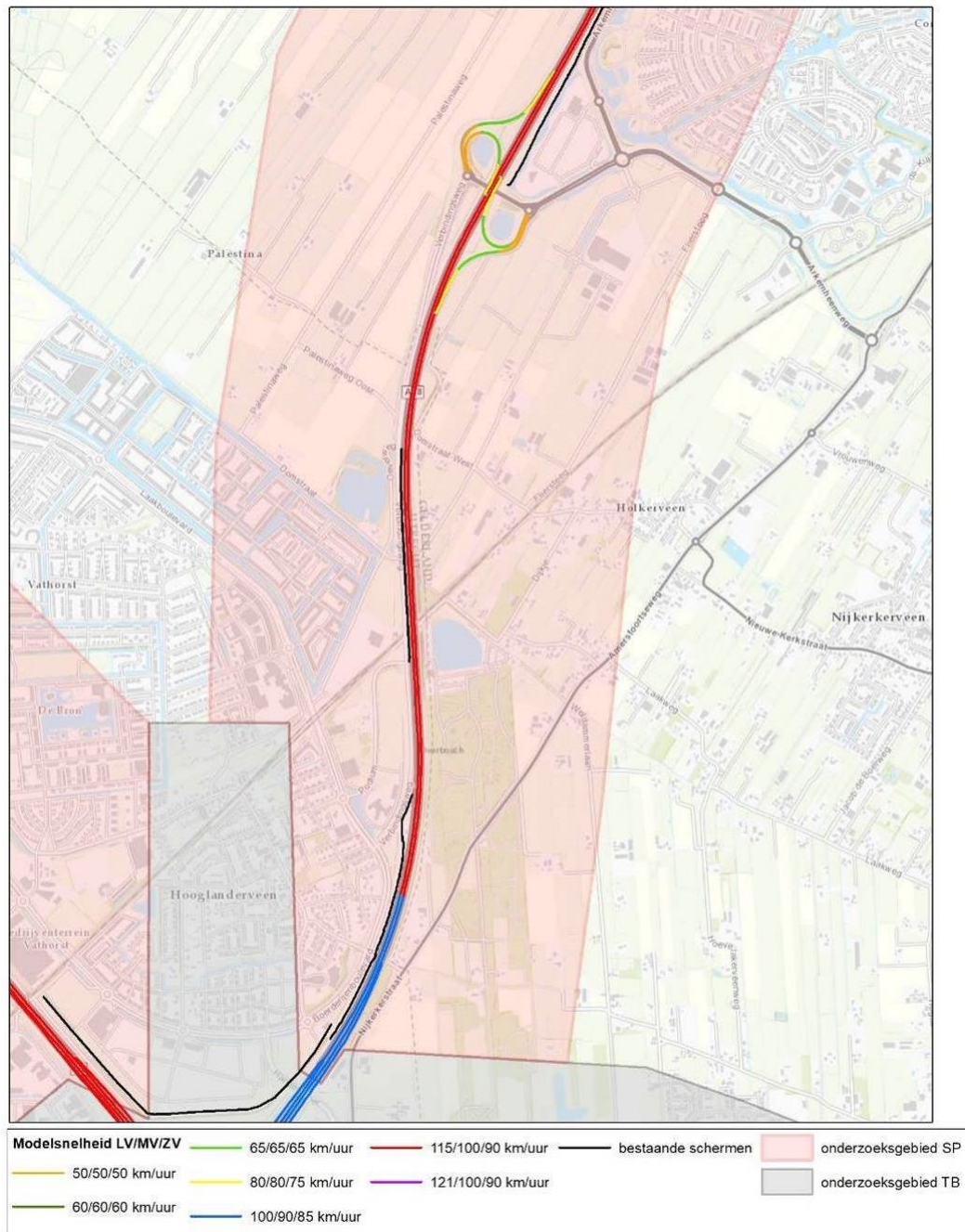
Figuur 8 Wegdektypen zoals opgenomen in het geluidregister

## 4.3 Rijsnelheid

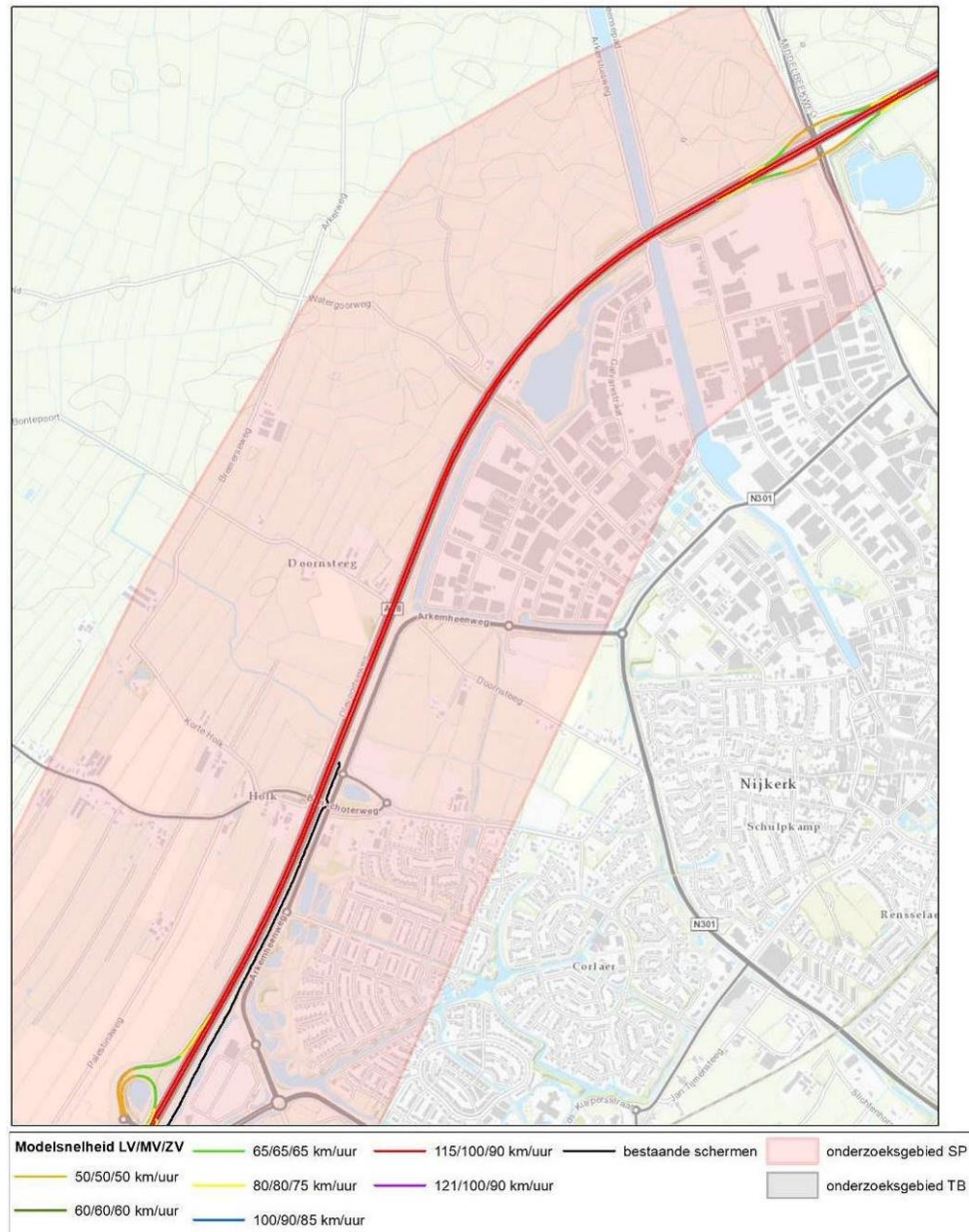
In de geluidmodellen is rekening gehouden met de maximumsnelheden zoals opgenomen in het Register. In het Bijlagenrapport Algemene uitgangspunten is uitgelegd hoe de maximumsnelheid op een wegvak in het akoestisch rekenmodel is vertaald naar de gemiddelde rijsnelheid voor de verschillende categorieën motorvoertuigen. De hiervan afgeleide gemiddelde rijsnelheden, zoals die zijn ingevoerd in het model, zijn weergegeven in navolgende figuren.



Figuur 9 Rijsnelheden A1 zoals opgenomen in het geluidregister



Figuur 10 Rijsnelheden A28 zoals opgenomen in het geluidregister



Figuur 11 Rijsnelheden A28 zoals opgenomen in het geluidregister

#### 4.4 Geluidschermen en -wallen

In het onderzoeksg gebied van de autonome sanering zijn geluidschermen en -wallen aanwezig die zijn opgenomen in het geluidregister. In tabel 5 is een overzicht gegeven van deze geluidschermen en -wallen.

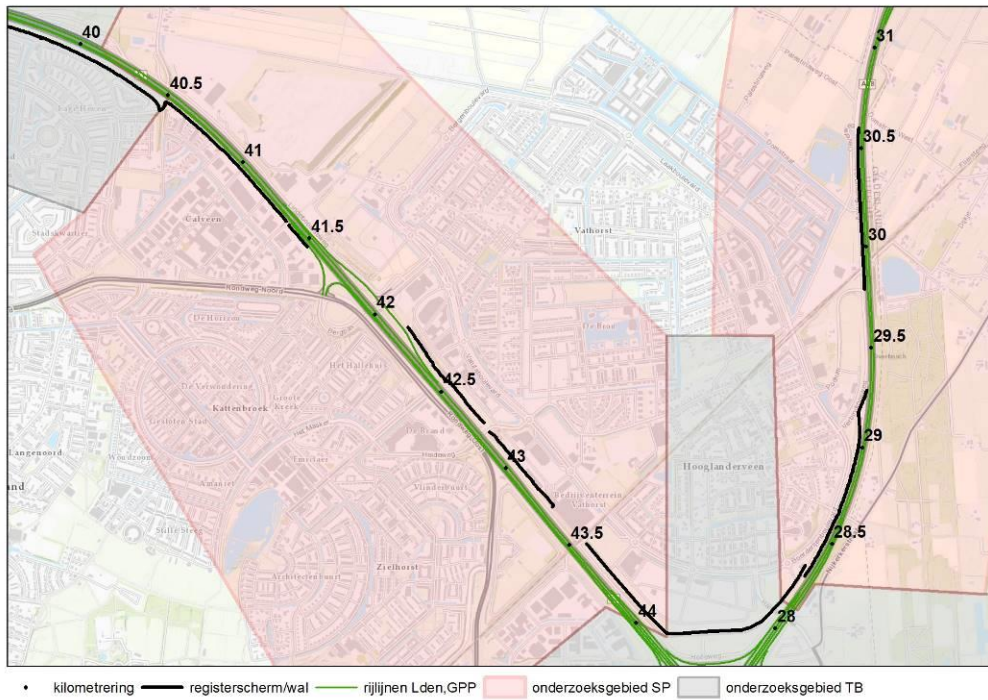
In de tabel is tevens aangegeven of een scherm absorberend of reflecterend is uitgevoerd aan de wegzijde. Afhankelijk van de geluidabsorptie wordt een scherm ingedeeld in de categorieën A0 t/m A5. De mate van de geluidabsorptie is per klasse vertaald naar een absorptiewaarde per octaafband. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rapport van M+P "Bepaling realistische absorptiefactoren van geluidschermen voor SRM2-berekeningen" van 17 juli 2013.

Tabel 5 Registergeluidsschermen en/of -wallen binnen het onderzoeksgebied van het SP

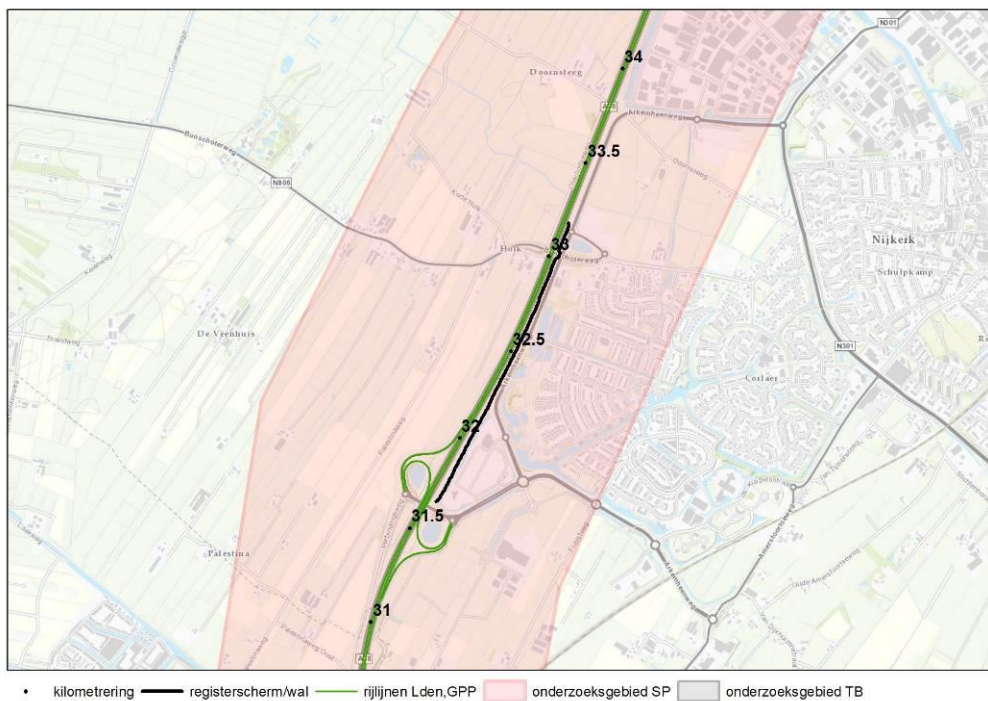
Locatie, van km .. tot km ..	Ligging	Hoogte ten opzichte van kant verharding weg (m)	Afstand tot kant verharding ca. (m)	Type	Reflectie scherm aan wegzijde	categorie absorptie
<b>A28-Noord</b>						
28.100 - 28.300	west	5	25-35	wal	nvt	W
28.300 - 28.640	west	7	13	scherm	absorberend	A4
28.640 - 28.670	west	5	10	scherm	absorberend	A4
28.670 - 29.150	west	9	15-40	scherm	absorberend	A4
29.150 - 29.290	west	6	10-40	scherm	absorberend	A4
29.800 - 29.885	west	7	8	scherm	absorberend	A4
29.885 - 29.920	west	5	8	scherm	absorberend	A4
29.920 - 30.160	west	7	8	scherm	absorberend	A4
30.160 - 30.190	west	2-5	8	scherm	absorberend	A4
30.190 - 30.600	west	7	8	scherm	absorberend	A4
31.680 - 32.145	oost	4	30-35	wal	nvt	W
32.145 - 33.180	oost	5	20-30	scherm op wal	reflecterend	A0
<b>A1-West</b>						
38.840 - 40.520	zuid	8,5	40	scherm op wal	reflecterend	A0
40.540 - 40.880	zuid	6	20	scherm op wal	reflecterend	A0
40.880 - 41.370	zuid	1	8-15	wal	nvt	W
41.390 - 41.535	zuid	0,5	5-8	wal	nvt	W
42.150 - 42.260	noord	5-7	20-30	wal	nvt	W
42.260 - 42.365	noord	8	30-35	wal	nvt	W
42.365 - 42.460	noord	6	30-35	wal	nvt	W
42.460 - 42.750	noord	4-5	30-40	wal	nvt	W
42.810 - 42.845	noord	2-4	40	wal	nvt	W
42.845 - 42.970	noord	5	40	wal	nvt	W
42.970 - 43.080	noord	4	40	wal	nvt	W
43.080 - 43.140	noord	3	40	wal	nvt	W
43.140 - 43.280	noord	2	50	wal	nvt	W
43.530 - 43.725	noord	1-3	55	wal	nvt	W
43.725 - 44.050	noord	2-4	25-35	wal	nvt	W

In figuur 12 en figuur 13 is de ligging van deze geluidschermen en wallen weergegeven.





Figuur 12 A1-West/A28-Noord: ligging van de schermen/wallen in geluidregister



Figuur 13 A28-Noord: ligging van de schermen/wallen in geluidregister



## 5 Bepaling van de saneringsobjecten

### 5.1 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 definities voor saneringsobjecten zoals opgenomen in hoofdstuk 2, wordt ten slotte een definitieve, sluitende afbakening gemaakt van de saneringsobjecten in het onderzoeksgebied.

### 5.2 Onderzoeksgebied

Uit het akoestisch onderzoek dat in het kader van het (O)TB voor het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken is uitgevoerd, is gebleken dat met het nemen van bronmaatregelen (tweelaags ZOAB) voor een deel van het onderzoeksgebied, langs de A1 van km 40.10 t/m km 44.15 en langs de A28 van km 28.13 t/m km 36.24, geen sprake is van overschrijdingen van de bestaande geluidproductieplafonds. Deze geluidproductieplafonds worden met het (O)TB A28/A1 Knooppunt Hoevelaken niet gewijzigd en voor dit deel van het onderzoeksgebied is dan ook geen sprake van gekoppelde sanering binnen dat (O)TB. De wegvakken die binnen het onderzoeksgebied van het (O)TB liggen waar de geluidproductieplafonds niet worden gewijzigd, zullen conform de eisen van de Wet milieubeheer, worden afgehandeld middels een autonoom saneringsplan vooruitlopend op het MeerjarenProgramma Geluidsanering (MJPG).

In tabel 6 zijn de wegvakken binnen de projectgrenzen opgenomen waarvan de sanering nog niet is afgehandeld. De wegvakken liggen deels in het onderzoeksgebied van het Stap 2 onderzoek (Wm) en deels in het autonome saneringsplan (SP).

Tabel 6 Saneringswegvakken binnen de projectgrenzen

Wegvak	van km	tot km	wegzijde	Onderzoek Wm of SP
A1-West	40.10	44.15	Noord	SP
A1-West	44.15	44.25	Noord	Wm
A1-West	40.10	40.50	Zuid	Wm
A1-West	40.50	43.84	Zuid	SP
A1-West	43.84	44.25	Zuid	Wm
A1-Oost	50.90	51.10	Zuid	Wm
A1-Oost	54.20	54.36	Beide zijden	Wm
A30	24.00	24.90	West	Wm
A30	24.35	24.45	Oost	Wm
A28-Noord	28.13	36.24	West	SP
A28-Noord	28.13	28.29	Oost	Wm
A28-Noord	28.29	36.24	Oost	SP
A28-Zuid	21.30	21.50	Oost	Wm

Het gebied waar sprake is van een autonome sanering, is weergegeven als rood gearceerd gebied in figuur 14. Het onderzoeksgebied in het saneringsonderzoek wijkt daarmee af van het onderzoeksgebied van het akoestisch onderzoek voor het (O)TB A28 Knooppunt Hoevelaken (dit is weergegeven in figuur 14 als grijs gearceerde gebieden). De wegvakken die worden afgehandeld middels autonome sanering betreffen de trajecten:

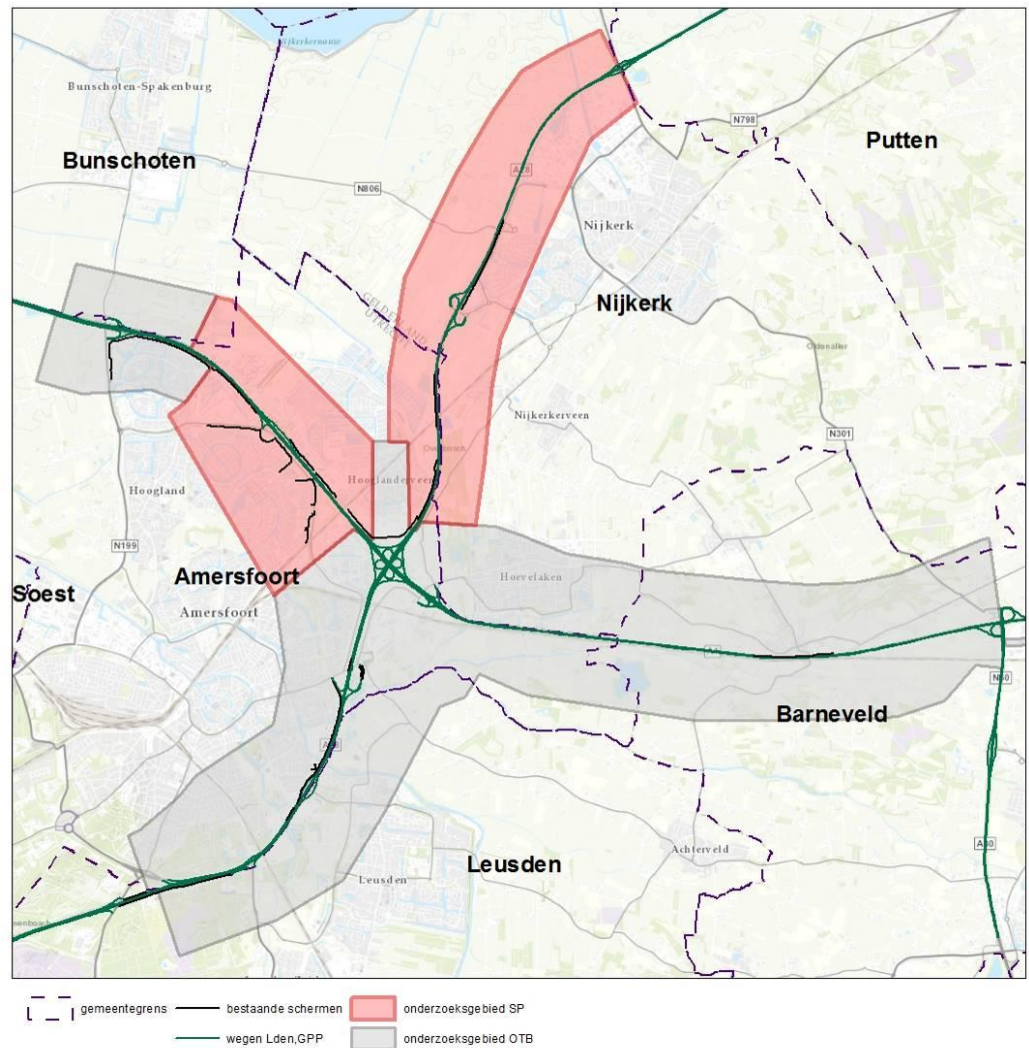
- A1: van circa km 40.10 t/m km 44.15, noordzijde A1;
- A1: van circa km 40.50 t/m km 43.84, zuidzijde A1;
- A28: van circa km 28.13 t/m km 36.24, westzijde A28;
- A28: van circa km 28.29 t/m km 36.24, oostzijde A28.

Op plaatsen waar GPP's vanwege het project A28/A1 wel worden gewijzigd wordt de sanering gekoppeld meegenomen in het (O)TB A28 Knooppunt Hoevelaken.

De saneringsobjecten vanwege de A1 liggen voornamelijk in de woonwijken van Amersfoort, direct ten zuiden van de A1. De saneringsobjecten vanwege de A28 liggen voornamelijk in het buitengebied en zijn in de meeste gevallen solitair gelegen saneringsobjecten.

De saneringsobjecten in het onderzoeksgebied (categorie A en B-saneringsobjecten) zijn in onderliggende rapportage zoals hierboven uitgelegd als autonome sanering behandeld. Dit betekent eveneens dat in onderliggend saneringsonderzoek geen rekening wordt gehouden met bronmaatregelen (tweelaags ZOAB) die in het kader van het Tracébesluit A28/A1 Knooppunt Hoevelaken worden getroffen bij het bepalen van de geluidbelasting  $L_{den, GPP}$ .

Dit betekent ook dat de bronmaatregelen die in het kader van het Tracébesluit A28/A1 Knooppunt Hoevelaken worden getroffen niet meer beschikbaar zijn als bronmaatregel in onderliggend saneringsonderzoek.



Figuur 14 Onderzoeksgebied autonome sanering (rood gearceerde gebieden)

### Saneringslocaties

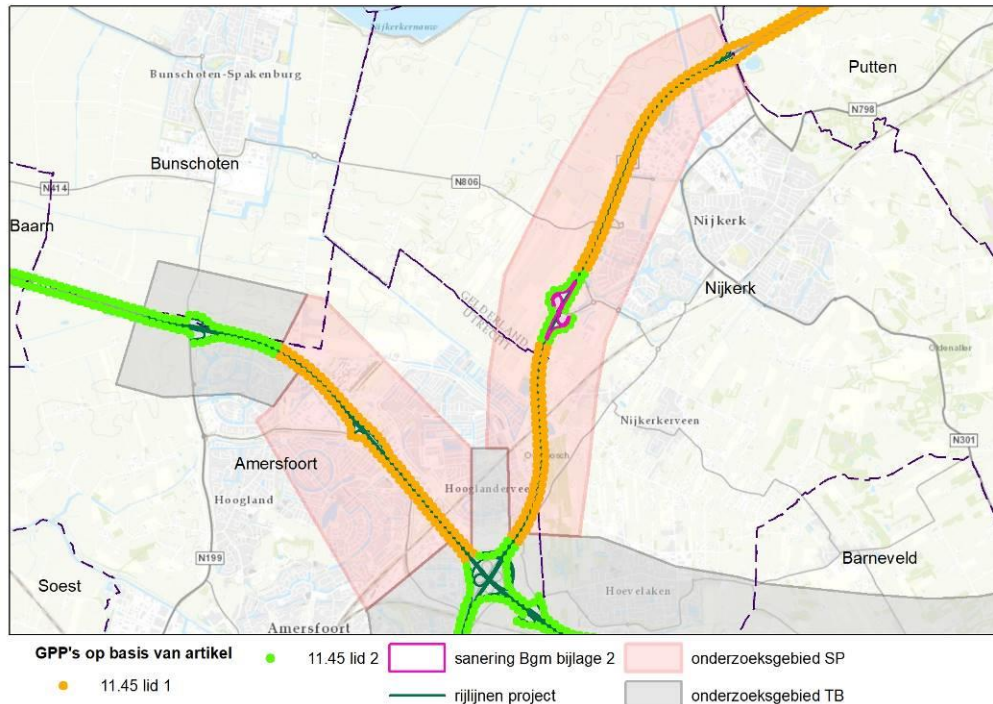
Een onderzoek naar saneringsobjecten moet alleen worden uitgevoerd indien de geluidproductieplafonds tot stand zijn gekomen met toepassing van artikel 11.45, eerste lid van de Wet milieubeheer. Dit zijn GPP's die zijn vastgesteld op basis van de verkeersgegevens van het jaar 2008 met een werkruimte van 1,5 dB. Indien GPP's tot stand zijn gekomen met toepassing van het tweede lid van artikel 11.45 (recent besluit), dan hoeft een onderzoek naar saneringsobjecten alleen uitgevoerd te worden indien dat is aangegeven in bijlage 2 van het Besluit geluid milieubeheer (Bgm).

In figuur 15 is aangegeven op basis van welk artikel de GPP's zijn vastgesteld binnen het onderzoeksgebied van het saneringsplan. Hieruit volgt dat langs het merendeel van hele onderzoeksgebied van het saneringsplan GPP's zijn vastgesteld op basis van het eerste lid van artikel 11.45, waardoor een onderzoek naar sanering moet worden uitgevoerd. Alleen langs de A28-Noord ter hoogte van aansluiting Amersfoort-Vathorst, zijn GPP's vastgesteld op basis van het tweede lid van artikel 11.45. Dit wegvak is echter opgenomen in bijlage 2 van het Bgm als een wegvak waarvoor toch een saneringsonderzoek dient te worden uitgevoerd.

In bijlage 2 is de volgende locatie genoemd waarvoor toch sanering onderzocht moet worden:

- A28: aansluiting Amersfoort-Vathorst van km 31.1 tot km 32.1.

Samenvattend betekent dit dat een onderzoek naar sanering uitgevoerd moet worden voor het hele onderzoeksgebied van het saneringsplan.



Figuur 15 Overzicht van wegvakken met mogelijke saneringssituaties in het onderzoeksgebied

### 5.3 Geluidbelasting $L_{den, GPP}$

In het onderzoek is onderzocht wat de geluidbelasting op potentiële saneringsobjecten is bij volledige benutting van het geluidproductieplafond. Voor Categorie A- en Categorie B-saneringsobjecten geldt een streefwaarde van 60 dB. Categorie C-saneringsobjecten komen binnen het onderzoeksgebied niet voor.

In navolgende tabellen is per gemeente weergegeven hoeveel saneringsobjecten er zijn langs de A1 en A28. Tevens is in deze tabellen aangegeven tot welke categorieën saneringsobjecten de saneringsobjecten behoren. Het is mogelijk dat één woning in meerdere categorieën van saneringsobjecten valt. De totalen hoeven daardoor niet overeen te komen met het werkelijke aantal woningen (dit kan lager zijn).

Tabel 7 Overzicht van aantal saneringsobjecten gemeente Amersfoort

Sanerings-categorie	Functie	Adres	Plaats	Gemeente	Langs wegvak
B	wonen	Het Klinket 71	Amersfoort	Amersfoort	A1-West
B	wonen	Kopervlinder 19	Amersfoort	Amersfoort	A1-West
B	wonen	Kopervlinder 21	Amersfoort	Amersfoort	A1-West
B	wonen	Kopervlinder 23	Amersfoort	Amersfoort	A1-West
B	wonen	Kopervlinder 24	Amersfoort	Amersfoort	A1-West
B	wonen	Kopervlinder 26	Amersfoort	Amersfoort	A1-West
B	wonen	Satijnvlinder 17	Amersfoort	Amersfoort	A1-West

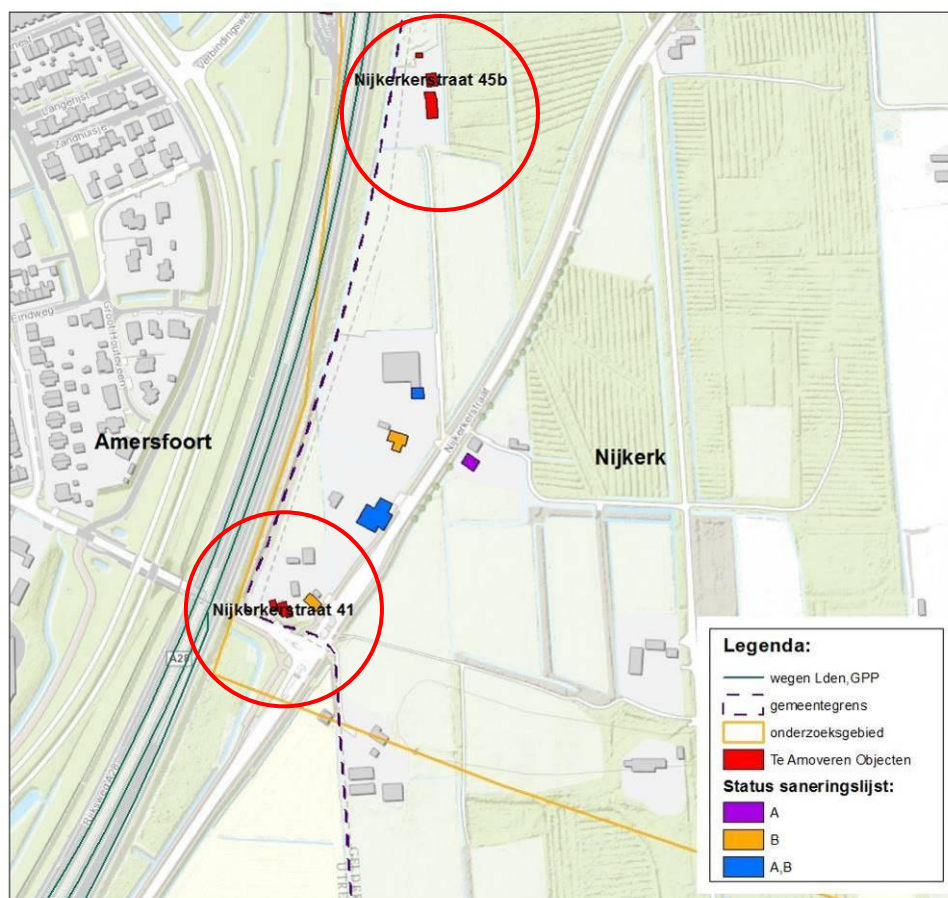
Tabel 8 Overzicht van aantal saneringsobjecten gemeente Nijkerk

Sanerings-categorie	Functie	Adres	Plaats	Gemeente	Langs wegvak
A	wonen	Nijkerkerstraat 24	Hoevelaken	Nijkerk	A28-Noord
B	wonen	Nijkerkerstraat 43	Hoevelaken	Nijkerk	A28-Noord
A,B	wonen	Nijkerkerstraat 43a	Hoevelaken	Nijkerk	A28-Noord
B	wonen	Nijkerkerstraat 45	Hoevelaken	Nijkerk	A28-Noord
A,B	wonen	Nijkerkerstraat 45a	Hoevelaken	Nijkerk	A28-Noord
A,B	wonen	Scheidingsweg 9	Hoevelaken	Nijkerk	A28-Noord
B	wonen	Domstraat 68	Nijkerkerveen	Nijkerk	A28-Noord
B	wonen	Domstraat 70	Nijkerkerveen	Nijkerk	A28-Noord
B	wonen	Domstraat-West 3	Nijkerkerveen	Nijkerk	A28-Noord
B	wonen	Domstraat-West 6	Nijkerkerveen	Nijkerk	A28-Noord
B	wonen	Bunschoterweg 32	Nijkerk	Nijkerk	A28-Noord
A,B	wonen	Olevoortseweg 37a	Nijkerk	Nijkerk	A28-Noord
A,B	wonen	Olevoortseweg 37	Nijkerk	Nijkerk	A28-Noord
A,B	wonen	Watergoorweg 89	Nijkerk	Nijkerk	A28-Noord
A,B	wonen	Watergoorweg 91	Nijkerk	Nijkerk	A28-Noord

Vanwege het project A28/A1 knooppunt Hoevelaken worden de woningen Nijkerkerstraat 41 en 45b in het kader van voorliggend project geamoveerd en onttrokken aan de woonbestemming. Omdat de woningen worden geamoveerd zijn de objecten verwijderd uit het rekenmodel. Deze woningen kunnen worden afgevoerd van de saneringslijsten. In tabel 9 is een overzicht van de te amoveren saneringswoningen opgenomen. In figuur 16 is de ligging van de te amoveren saneringswoningen weergegeven. De twee woningen zijn rood omcirkeld weergegeven.

Tabel 9 Overzicht van te amoveren saneringswoningen

Sanerings-categorie	Functie	Adres	Plaats	Gemeente	Vanwege wegvak
A	wonen	Nijkerkerstraat 41	Hoevelaken	Hoevelaken	A28-Noord
A	wonen	Nijkerkerstraat 45b	Hoevelaken	Hoevelaken	A28-Noord



Figuur 16 Overzicht ligging te amoveren woningen Nijkerkerstraat 41 en 45b

In tabel 10 is per gemeente het aantal woningen per saneringscategorie weergegeven die liggen in het onderzoeksgebied van het saneringsplan. De ligging van de saneringswoningen is weergegeven in figuur 19. In figuur 18 is ingezoomd op twee locaties.

Voor in totaal 22 saneringsobjecten is in hoofdstuk 7 afgewogen of maatregelen om de geluidbelasting te beperken doelmatig zijn.

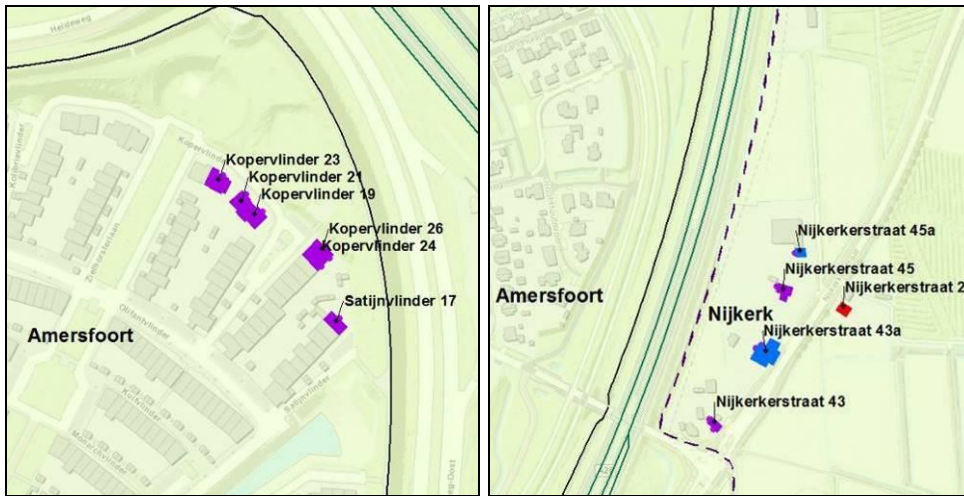
Tabel 10 Overzicht van aantal saneringsobjecten per gemeente

Gemeente	Categorie A*	Categorie B*	Totaal
Gemeente Amersfoort	0	7	7
Gemeente Nijkerk	8	14	15
<b>Totaal</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>22</b>

- \*) A. Object is al onder de (voormalige) Wet geluidhinder voor sanering aangemeld, maar tot nu toe is hiervoor nog geen saneringsprogramma vastgesteld, en de geluidbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond ligt hoger dan 60 dB;
- B. Geluidbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond ligt boven de maximumwaarde van 65 dB.







Figuur 18 Detail van de ligging van de saneringswoningen voor het onderzoek naar autonome sanering (detail 1 links, detail 2 rechts)

## 6 Afweging geluidmaatregelen

### 6.1 Inleiding en afbakening van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk is beschreven hoe de doelmatigheid van maatregelen wordt bepaald en hoe de clustering van saneringsobjecten tot stand is gekomen. Ten slotte is een overzicht gegeven van de onderzochte clusters.

Binnen de clusters is onderzocht of de geluidbelasting op de saneringsobjecten beperkt kan worden tot de streefwaarde van 60 dB. De overdrachtsmaatregelen zijn onderworpen aan een doelmatigheidsonderzoek.

#### Financieel-akoestische afweging

De afweging van geluidmaatregelen verloopt in een aantal stappen. De volgorde waarin deze stappen worden gezet kan variëren, afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Hoofdstuk 7 start met de beoordeling van geluidmaatregelen op financieel-akoestische doelmatigheid. Daarvoor geldt het wettelijke afwegingskader van het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer: het doelmatigheidscriterium (DMC). In het Bijlagenrapport Algemene uitgangspunten is de werking van het doelmatigheidscriterium beschreven.

#### Overwegende bezwaren

Tevens is beoordeeld of het treffen van (financieel doelmatige) maatregelen voor geluidgevoelige objecten stuit op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard. Aanvullend is beoordeeld of geluidmaatregelen moeten worden getroffen in verband met een eventuele verslechtering van de geluidkwaliteit van natuurgebieden, en/of op basis van overige bestuurlijke overwegingen. Deze aanvullende afwegingen komen in hoofdstuk 7 na de doelmatigheidsafweging aan bod.

### 6.2 Clustering en maatregellengtes

#### Doelmatigheidstoets per maatregel

Conform het doelmatigheidscriterium vindt de doelmatigheidsafweging plaats per locatie waarvoor een maatregel moet worden afgewogen. Dit zijn de locaties waar zich de knelpunten (saneringsobjecten) bevinden. Wanneer dergelijke knelpunten voldoende in elkaars nabijheid liggen om van één aaneengesloten maatregel voordeel te kunnen hebben, worden deze objecten samengenomen in een "cluster". De doelmatigheidsafweging vindt vervolgens plaats voor dat cluster. In onderhavig onderzoek worden solitair gelegen woningen ook als cluster beschouwd.

#### Clustervorming en maatregellengte: "2x1D"

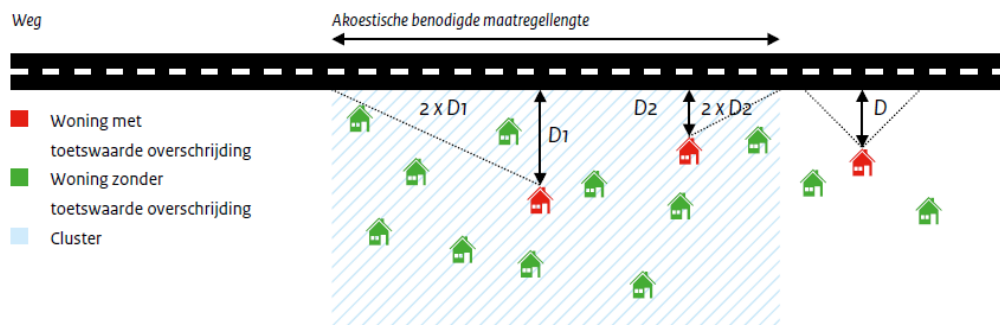
Bij het vormen van clusters wordt als algemeen uitgangspunt gehanteerd dat wanneer een minimaal noodzakelijke maatregel, die bedoeld is voor een naastgelegen knelpunt, doorloopt tot ten minste de loodlijn tot aan de weg vanaf 'de voordeur' van een ander knelpunt, dit andere knelpunt tot hetzelfde cluster behoort voor de afweging van die maatregel. Voor de akoestisch minimaal benodigde maatregellengte wordt hierbij in eerste instantie uitgegaan van een maatregellengte die tweemaal de loodrechte afstand van het knelpunt tot aan de weg bedraagt (afgekort: 2x1D, waarbij D de loodrechte afstand van het knelpunt tot de weg is). Zodoende worden twee knelpunten in beginsel tot hetzelfde cluster gerekend wanneer hun zogenaamde 2x1D-zichthoeken elkaar overlappen.

*N.B. Elk cluster heeft een unieke naam, en verwijst naar een unieke locatie aan één zijde van de weg. Deze rapportage, inclusief de bijlagen en de figuren, is dan ook opgebouwd rondom deze clusters.*

### Optimale maatregellengte voor een cluster: "2x2D"

Vervolgens wordt voor het gehele cluster de akoestisch optimale maatregellengte bepaald door uit te gaan van een maatregellengte die zich vanaf loodlijnen tot aan de weg vanaf de buitenste knelpunten in het cluster uitstrekt tot een lengte van tweemaal de loodrechte afstand van het buitenste knelpunt tot aan de weg. Voor de buitenste knelpunten wordt zodoende uitgegaan van een maatregellengte die viermaal de loodrechte afstand tot de weg bedraagt (afgekort: 2x2D, waarbij D de loodrechte afstand van het knelpunt tot de weg is). Alle saneringsobjecten die zich 'achter' (in geval van een afschermende maatregel) of 'aan weerszijden' (in geval van een bronmaatregel) van deze maatregellengte bevinden, worden vervolgens in de doelmatigheidsafweging van de maatregel betrokken. Het maximaal beschikbare budget aan reductiepunten is bepaald door de bijdragen van deze saneringsobjecten. Dit is schematisch weergegeven in figuur 19.

Het akoestisch onderzoek is gebaseerd op de huidige wegligging. Bij het bepalen van de optimale maatregellengte is rekening gehouden met toekomstige verbreding. Het scherm ligt daarmee op de juiste positie ten opzichte van de toekomstige verbreding.



Figuur 19 Clustering volgens het principe van de "overlappende 1D-zichthoeken"

### Overlappende maatregellengtes

Wanneer twee clusters elkaar net niet overlappen, maar de akoestisch optimale maatregellengtes voor die clusters wel, worden de saneringsobjecten die in het 'overlapgebied' liggen in de doelmatigheidsafwegingen voor beide clusters betrokken. Omdat de meest doelmatige maatregel bestaat uit de grootste gemene deler van de afzonderlijke maatregelen voor beide clusters (en niet uit een 'optelsom' van beide maatregelen), leidt dit niet tot 'dubbeltelling' van deze objecten.

### Maatwerk

Afhankelijk van de precieze situatie kan het nodig zijn van deze algemene uitgangspunten af te wijken. Met name waar dat voor de clustering het geval is, is dat in hoofdstuk 7 telkens aangegeven. De optimale maatregellengte kan in veel gevallen (beduidend) kleiner zijn dan "2x2D". Daarom worden voor veel clusters vaak (ook) kortere maatregellengtes dan 2x2D op doelmatigheid getoetst. De lengte 2x2D wordt vooral gehanteerd voor de (initiële) clustering.

Wanneer vervolgens in de optimalisatieslagen van het ontwerpproces met kleinere maatregellengtes wordt gewerkt, hoeft dat niet direct aanleiding te zijn om ook de clustering aan te passen.

### **Eerst bronmaatregel afwegen, indien mogelijk**

Binnen de onderzoeksgebieden van het Ontwerp-Saneringsplan wordt in het kader van het Ontwerp-tracébesluit reeds de bronmaatregel tweelaags ZOAB voorgeschreven. Deze bronmaatregel is daardoor niet meer beschikbaar als maatregel in onderhavig onderzoek.

### **Meerdere maatregelvarianten beoordelen**

Soms is het niet nodig om de geluidbelastingen van elke maatregelvariant gedetailleerd te berekenen. Wanneer bijvoorbeeld op een locatie onvoldoende budget aan reductiepunten beschikbaar is om een minimaal benodigde maatregel voor het behalen van een zinvolle reductie te treffen, is op voorhand duidelijk dat zo'n maatregel niet doelmatig is en hoeven de effecten ervan niet zonder meer berekend te worden.

Van de maatregelvarianten waarvan de effecten wel zijn berekend, zijn de geluidbelastingen op saneringsobjecten zoals die zullen heersen na het treffen van deze maatregelvarianten in bijlage 2 weergegeven.

Wanneer meerdere (combinaties van) maatregelen doelmatig zijn, is de maatregel(-combinatie) die de meeste geluidreductie bewerkstelligt de maatregel die in beginsel wordt geadviseerd. Er kunnen echter andere redenen dan doelmatigheid zijn om uiteindelijk een andere maatregel te adviseren.

## **6.3**

### **Clusterindeling**

Binnen het onderzoeksgebied zijn de volgende clusters met saneringsobjecten beschouwd:

- Cluster 1 - Nijkerkerstraat 24, 43, 43a, 45, 45a, Hoevelaken;
- Cluster 2 - Scheidingsweg 9, Hoevelaken;
- Cluster 3 - Domstraat 70, Nijkerkerveen;
- Cluster 4 - Domstraat 68, Nijkerkerveen;
- Cluster 5 - Domstraat-West 6, Nijkerkerveen;
- Cluster 6 - Domstraat-West 3, Nijkerkerveen;
- Cluster 7 - Bunschoterweg 32, Nijkerk;
- Cluster 8 - Olevoortseweg 37, 37a, Nijkerk;
- Cluster 9 - Watergoorweg 89, Nijkerk;
- Cluster 10 - Watergoorweg 91, Nijkerk;
- Cluster 11 - Het Klinket 71, Amersfoort;
- Cluster 12 - Kopervlinder 19, 21, 23, 24, 26 en Satijnvlinder 17, Amersfoort.

De clustering van de saneringsobjecten is tot stand gekomen op basis van de uitgangspunten die in paragraaf 6.2 zijn opgenomen.

Voor de onderhavige clusters zijn die als volgt ingevuld:

- knelpunten worden tot hetzelfde cluster gerekend wanneer hun zogenaamde 1D- 'zichthoeken' elkaar overlappen;
- Vanwege ontbreken van hoogbouw en woningdichtheid is de clustering niet aangepast.

In het volgende hoofdstuk (hoofdstuk 7) is per cluster een maatregelafweging beschreven.

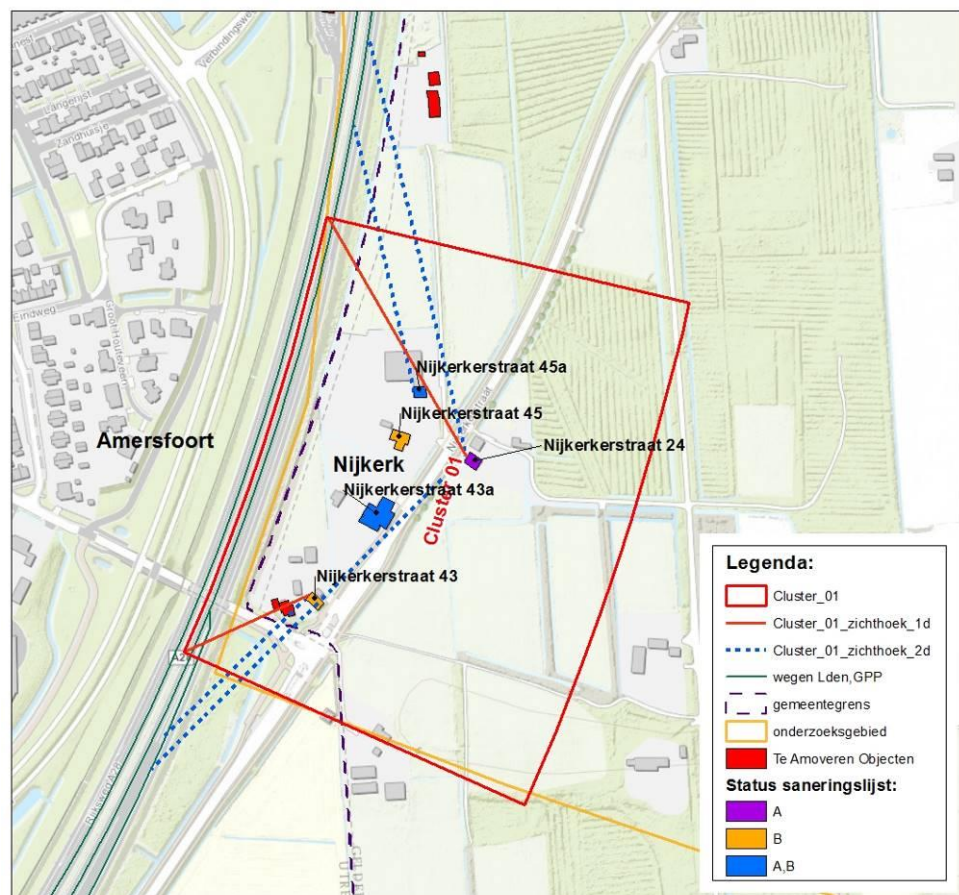


## 7 Afweging geluidmaatregelen saneringsobjecten A28 en A1

In hoofdstuk 5 is per gemeente de saneringsobjecten samengevat waar sprake is van een overschrijding van de saneringsstreefwaarde van 60 dB. Voor deze woningen zijn maatregelen onderzocht om de geluidbelasting te beperken die doelmatig zijn. De maatregelafweging wordt hierna per cluster beschreven.

### 7.1 Cluster 1: Afweging maatregelen voor Nijkerkerstraat 24, 43, 43a, 45, 45a, Hoevelaken

Binnen cluster 1 zijn 5 saneringswoningen aanwezig met de adressen Nijkerkerstraat 24, 43, 43a, 45, 45a. In figuur 20 is de ligging van het cluster en de saneringswoningen weergegeven.



Figuur 20 Ligging van cluster 1 en de saneringswoningen Nijkerkerstraat 24, 43, 43a, 45 en 45a

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor de vijf saneringsobjecten binnen het onderhavige cluster bedraagt 36.800. In tabel 11 is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven. De reductiepunten worden toegekend op basis van de geluidbelasting in de situatie zonder maatregelen. Dit wordt aangeduid met  $L_{den,SAK}$  in tabel 11.

Tabel 11 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 1

Functie, Adres	Sanerings- categorie [A, B]	L <sub>den,GPP</sub> [in dB]	L <sub>den,SAK</sub> [in dB]	Reductie- punten
Woning Nijkerkerstraat 24	A	64	64	4.700
Woning Nijkerkerstraat 43	B	67	67	8.100
Woning Nijkerkerstraat 43a	A,B	67	67	8.100
Woning Nijkerkerstraat 45	B	67	67	8.100
Woning Nijkerkerstraat 45a	A,B	66	66	7.800
<b>Totaal</b>				<b>36.800</b>

Voor de afweging van maatregelen genereren de woningen in dit cluster een budget van 36.800 reductiepunten. De 2x2D-zichthoek voor een scherm bedraagt 465 m. Voor het beschikbare budget kan een 2 m hoog scherm geplaatst worden over een lengte van maximaal 395 m. Bij hogere schermen zijn de onderzochte schermen korter, zodat ze binnen het budget vallen. In tabel 12 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

Tabel 12 Mogelijke maatregelen voor cluster 1

schermvarianten cluster 1	Maatregel- punten	Min. 5 dB reductie?	Voldoet aan Regel 1 en 2?	Restant knelpunten	Doelmatig?
2 m hoog scherm x 395m	36.735	Ja	Ja	5	ja
<b>3 m hoog scherm x 276m</b>	<b>36.708</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>5</b>	<b>ja</b>

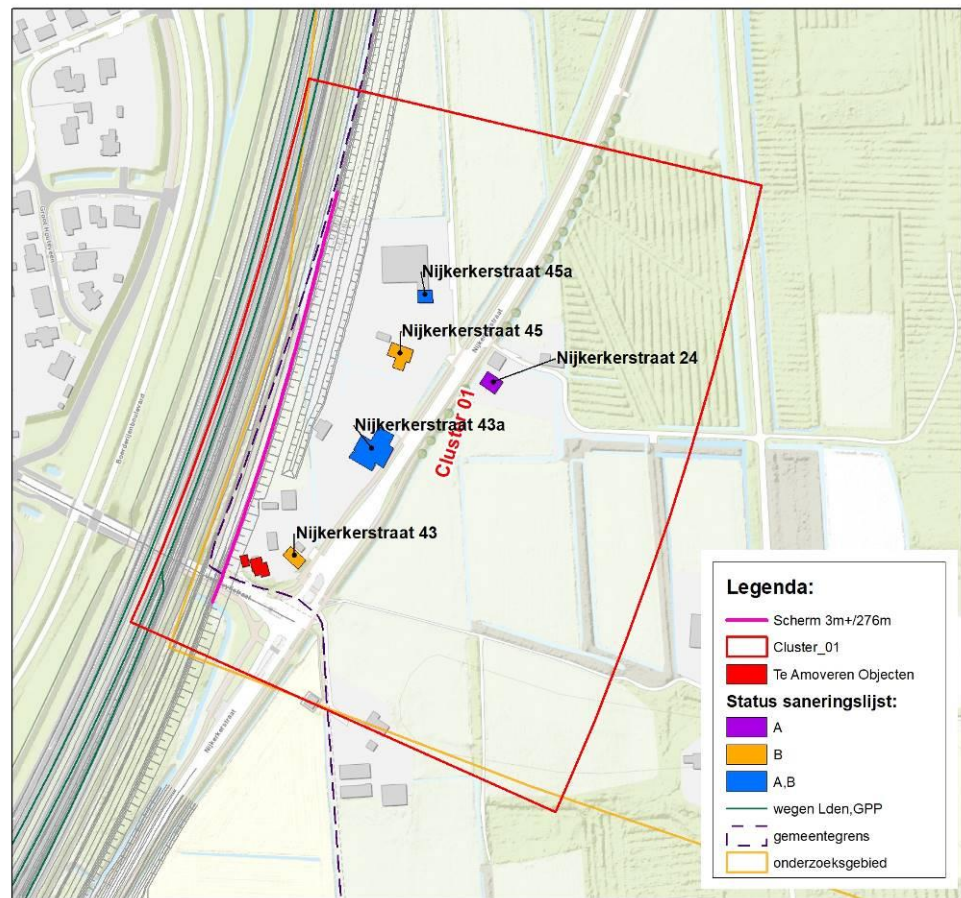
In tabel 13 zijn de berekende geluidbelastingen op de woningen per maatregelvariant weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat een 3 m hoog scherm effectiever is dan een 2 m hoog ondanks de kortere lengte en de meest optimale maatregel voor dit cluster. Voor dit cluster wordt daarom een 3 m hoog scherm geadviseerd over een lengte van 276 m. Omdat deze maatregelvariant niet leidt tot buitenproportionele maatregelen, is regel 3 niet toegepast. De ligging van het 3 m hoge scherm is weergegeven in figuur 21.

Tabel 13 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor de woningen in cluster 1

Functie, Adres	Geluidbelasting per variant [dB]		
	L <sub>den,GPP</sub>	Scherm 2m hoog / 395m lang	Scherm 3m hoog / 276m lang
Woning Nijkerkerstraat 24	64	63	<b>62</b>
Woning Nijkerkerstraat 43	67	65	<b>63</b>
Woning Nijkerkerstraat 43a	67	64	<b>61</b>
Woning Nijkerkerstraat 45	67	65	<b>61</b>
Woning Nijkerkerstraat 45a	66	64	<b>62</b>

\* Op de zijgevel bedraagt de geluidbelasting 61 dB



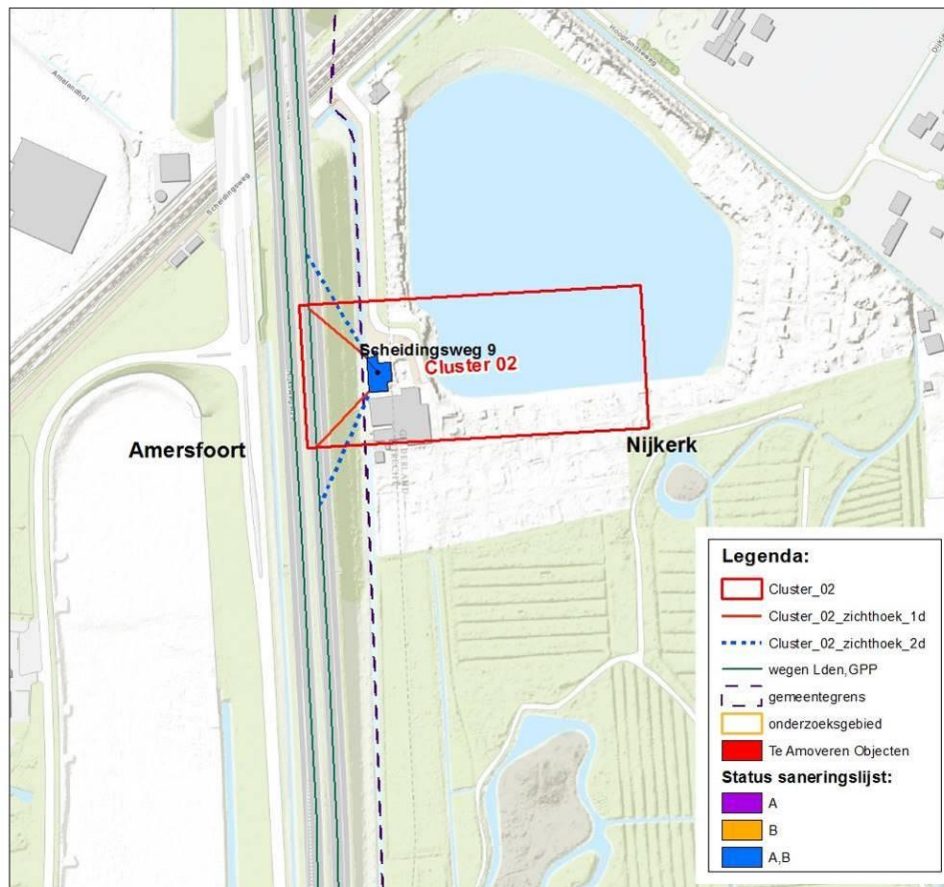


Figuur 21 Cluster 1 - Ligging van het geadviseerde scherm van 3m hoog en 276m lang voor de woningen Nijkerkerstraat 24, 43, 43a, 45 en 45a

## 7.2

### Cluster 2: Afweging maatregelen voor Scheidingsweg 9, Hoevelaken

Binnen cluster 2 is 1 saneringswoning aanwezig. Het betreft de woning Scheidingsweg 9. In figuur 22 is de ligging van het cluster en de saneringswoning weergegeven.



Figuur 22 Ligging van cluster 2 en de saneringswoning Scheidingsweg 9

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor het saneringsobject binnen het onderhavige cluster bedraagt 7.800. In tabel 14 is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 14 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 2

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	L <sub>den,GPP</sub> [in dB]	L <sub>den,SAK</sub> [in dB]	Reductie-punten
Woning Scheidingsweg 9	A,B	66	66	7.800
<b>Totaal</b>				<b>7.800</b>

Voor de afweging van maatregelen genereert de woning in dit cluster een budget van 7.800 reductiepunten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 56 m. Voor het beschikbare budget kan een 2 m of 3 m hoog scherm in de volledige zichthoek geplaatst worden. Voor hogere schermen is een korter scherm onderzocht. In tabel 15 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

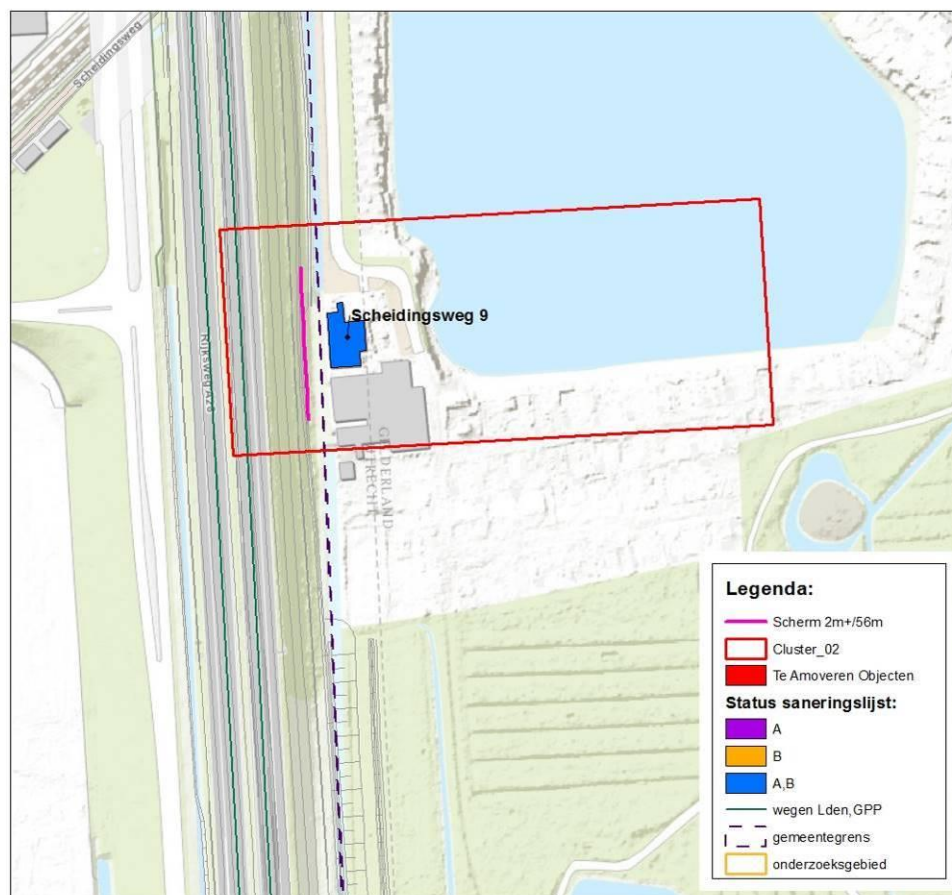
Tabel 15 Mogelijke maatregelen voor cluster 2

schermvarianten cluster 2	Maatregel- punten	Min. 5 dB reductie?	Voldoet aan Regel 1 en 2?	Restant knpunten	Doelmatig?
<b>2 m hoog scherm x 56 m</b>	<b>5.208</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>1</b>	<b>ja</b>
3 m hoog scherm x 56 m	7.488	Ja	Ja	1	ja
4 m hoog scherm x 45 m	7.785	Ja	Ja	1	ja

In tabel 16 zijn de berekende geluidbelastingen op de woning per maatregelvariant weergegeven. Uit de resultaten volgt dat met alle onderzochte schermvarianten de geluidbelasting gereduceerd wordt tot 61 dB. Omdat een 2 m hoog en 56 m lang scherm de minste maatregelkosten heeft, wordt deze maatregel als (meest) doelmatige maatregel geadviseerd. Omdat deze maatregelvariant niet leidt tot buitenproportionele maatregelen, is regel 3 niet toegepast. De ligging van het geadviseerde 2 m hoge scherm is weergegeven in figuur 23.

Tabel 16 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor de woning in cluster 2

Functie, Adres	Geluidbelasting per variant [dB]			
	Lden,GPP	Scherm 2m hoog / 56m lang	Scherm 3m hoog / 56m lang	Scherm 4m hoog / 45m lang
Woning Scheidingsweg 9	66	61	61	61

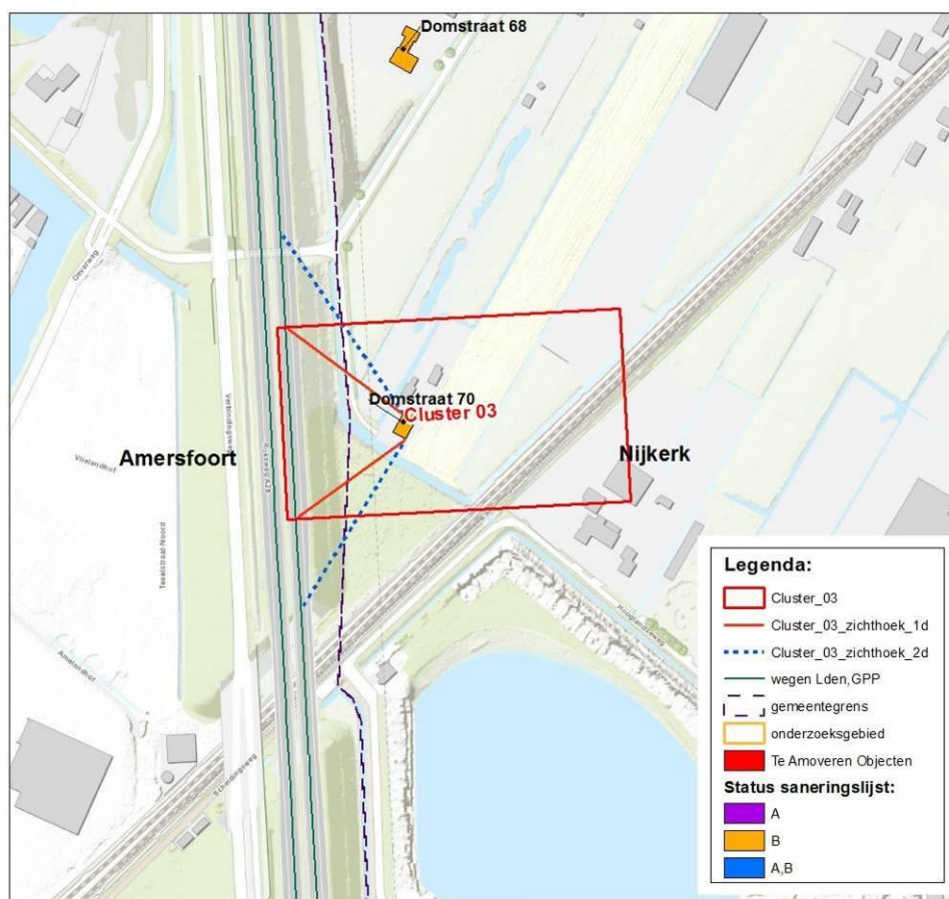


Figuur 23 Cluster 2 - Ligging van het geadviseerde scherm van 2m hoog en 56m lang voor de woning Scheidingsweg 9

### 7.3

#### Cluster 3: Afweging maatregelen voor Domstraat 70, Nijkerkerveen

Binnen cluster 3 is 1 saneringsobject aanwezig. Het betreft de woning Domstraat 70. In figuur 24 is de ligging van het cluster en de saneringswoning weergegeven.



Figuur 24 Ligging van cluster 3 en de saneringswoning Domstraat 70

#### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor het saneringsobject binnen het onderhavige cluster bedraagt 8.900. In tabel 17 is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 17 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 3

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	L <sub>den,GPP</sub> [in dB]	L <sub>den,SAK</sub> [in dB]	Reductie-punten
Woning Domstraat 70	B	70	70	8.900
<b>Totaal</b>				<b>8.900</b>

Voor de afweging van maatregelen genereert de woning in dit cluster een budget van 7.800 reductiepunten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 140 m. Voor het beschikbare budget kan geen scherm in de volledige zichthoek geplaatst worden. Dit betekent dat voor het cluster een korter scherm dan de 2x2D zichthoek is onderzocht. Vanwege het beperkte aantal reductiepunten is alleen een 2 m hoog scherm onderzocht.

Er zijn onvoldoende reductiepunten beschikbaar voor een hoger scherm die akoestisch voldoende effectief is. In tabel 18 en tabel 19 is het resultaat van de onderzochte schermvariant samengevat.

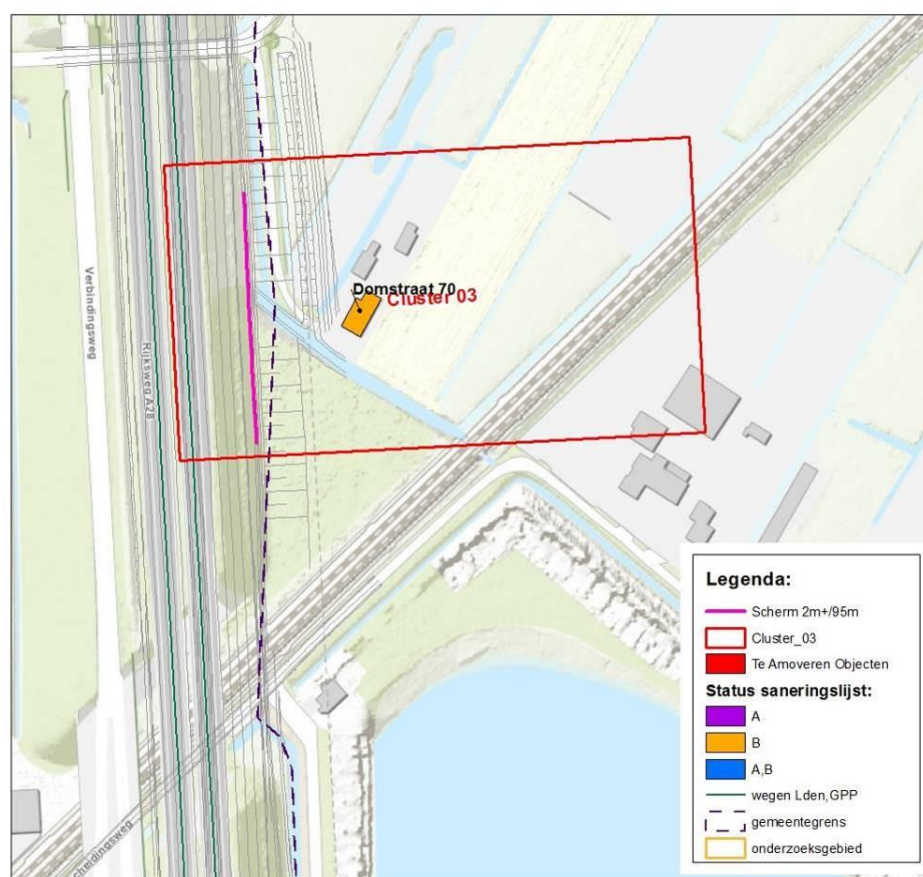
Tabel 18 Mogelijke maatregelen voor cluster 3

schermvariant cluster 3	Maatregel- punten	Min. 5 dB reductie?	Voldoet aan Regel 1 en 2?	Restant knelpunten	Doelmatig?
2 m hoog scherm x 95 m	8.835	Ja	Ja	1	Ja

Uit de resultaten volgt dat met de onderzochte schermvariant van 2 m hoog en 95 m lang, de geluidbelasting gereduceerd kan worden tot 64 dB. Deze maatregel wordt als doelmatige maatregel aangemerkt. Omdat deze maatregelvariant niet leidt tot buitenproportionele maatregelen, is regel 3 niet toegepast. De ligging van het 2 m hoge scherm is weergegeven in figuur 25.

Tabel 19 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor de woning in cluster 3

Functie, Adres	Geluidbelasting per variant [dB]	
	Lden,GPP	Scherm 2m hoog / 95m lang
Woning Domstraat 70	70	64

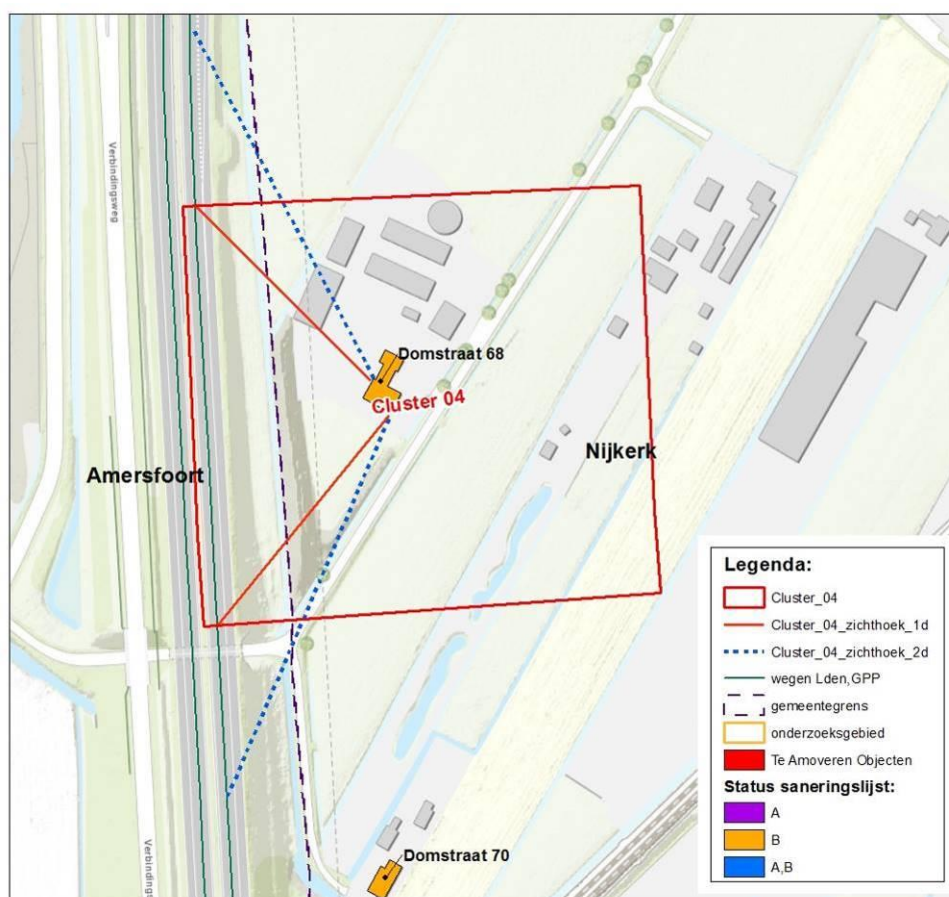


Figuur 25 Cluster 3 – Ligging van het geadviseerde scherm van 2m hoog en 95m lang voor de woning Domstraat 70

## 7.4

### Cluster 4: Afweging maatregelen voor Domstraat 68, Nijkerkerveen

Binnen cluster 4 is 1 saneringsobject aanwezig. Het betreft de woning Domstraat 68. In figuur 26 is de ligging van het cluster en de saneringswoning weergegeven.



Figuur 26 Ligging van cluster 4 en de saneringswoning Domstraat 68

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor het saneringsobject binnen het onderhavige cluster bedraagt 8.900. In tabel 20 is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 20 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 4

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	L <sub>den,GPP</sub> [in dB]	L <sub>den,SAK</sub> [in dB]	Reductie-punten
Woning Domstraat 68	B	70	70	8.900
<b>Totaal</b>				<b>8.900</b>

Voor de afweging van maatregelen genereert de woning in dit cluster een budget van 8.900 reductiepunten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 190 m. Voor het beschikbare budget kan geen scherm in de volledige zichthoek geplaatst worden. Dit betekent dat voor het cluster een korter scherm dan de 2x2D zichthoek is onderzocht.

Vanwege het beperkte aantal reductiepunten is alleen een 2 m hoog scherm onderzocht. Er zijn onvoldoende reductiepunten beschikbaar voor een hoger scherm die akoestisch voldoende effectief is. In tabel 21 en tabel 22 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

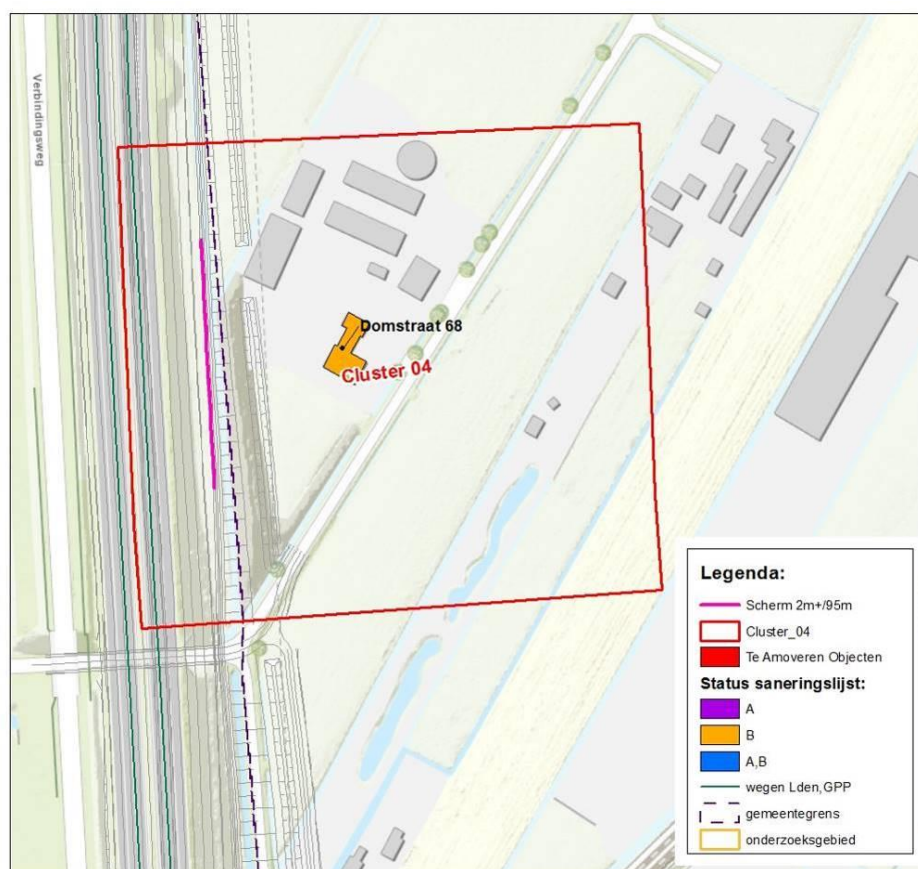
Tabel 21 Mogelijke maatregel voor cluster 4

schermvariant cluster 4	Maatregel-punten	Min. 5 dB reductie?	Voldoet aan Regel 1 en 2?	Restant knelpunten	Doelmatig?
2 m hoog scherm x 95 m	8.835	Ja	Ja	1	Ja

Uit de resultaten volgt dat met de onderzochte schermvariant van 2 m hoog en 95 m lang, de geluidbelasting gereduceerd kan worden tot 69 dB. De maatregel wordt als doelmatige maatregel aangemerkt. Omdat deze maatregelvariant niet leidt tot buitenproportionele maatregelen, is regel 3 niet toegepast. De ligging van het 2 m hoge scherm is weergegeven in figuur 27.

Tabel 22 Berekende geluidbelasting per maatregelvariant voor de woning in cluster 4

Functie, Adres	Geluidbelasting per variant [dB]	
	Lden,GPP	ScherM 2m hoog / 95m lang
Woning Domstraat 68	70	69

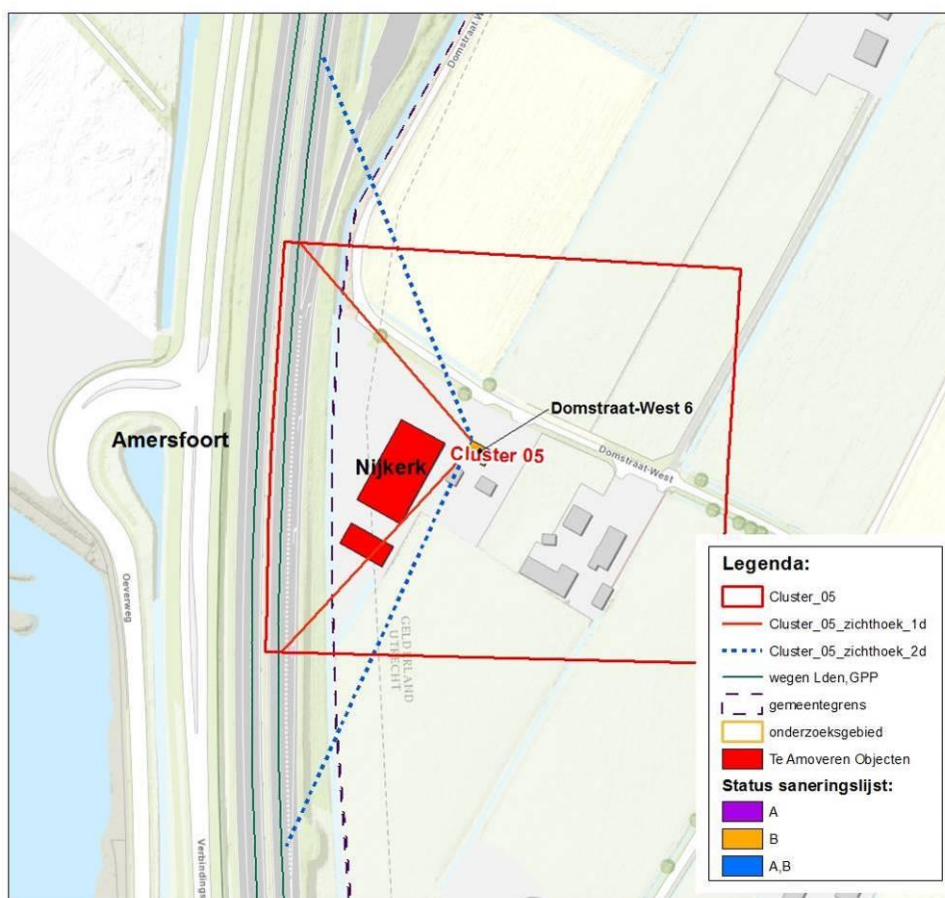


Figuur 27 Cluster 4 - Ligging van het geadviseerde scherm van 2m hoog en 95m lang voor de woning Domstraat 68

## 7.5

### Cluster 5: Afweging maatregelen voor Domstraat-West 6, Nijkerkerveen

Binnen cluster 5 is 1 saneringsobject aanwezig. Het betreft de woning Domstraat-West 6. In figuur 28 is de ligging van het cluster en de saneringswoning weergegeven. Zoals aangegeven in paragraaf 3.9 (tabel 2) worden tussen de woning Domstraat-West 6 en de Rijksweg twee schuren geamoveerd. Met het verwijderen van de schuren is rekening gehouden bij het bepalen van de geluidbelasting.



Figuur 28 Ligging van cluster 5 en de saneringswoning Domstraat-West 6

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor het saneringsobject binnen het onderhavige cluster bedraagt 8.600. In tabel 23 is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 23 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 5

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	L <sub>den,GPP</sub> [in dB]	L <sub>den,SAK</sub> [in dB]	Reductie-punten
Woning Domstraat-West 6	B	69	69	8.600
<b>Totaal</b>				<b>8.600</b>

Voor de afweging van maatregelen genereert de woning in dit cluster een budget van 8.600 reductiepunten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 235 m.



Voor het beschikbare budget kan geen scherm in de volledige zichthoek geplaatst worden. Dit betekent dat voor het cluster kortere schermen dan de 2x2D zichthoek zijn onderzocht. In tabel 24 en tabel 25 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

Tabel 24 Mogelijke maatregel voor cluster 5

<b>schermvarianten cluster 5</b>	<b>Maatregel- punten</b>	<b>Min. 5 dB reductie?</b>	<b>Voldoet aan Regel 1 en 2?</b>	<b>Restant knelpunten</b>	<b>Doelmatig?</b>
2 m hoog scherm x 92 m	8.556	nee	ja	1	nee

Uit de resultaten volgt dat er niet voldoende budget voor het cluster beschikbaar is om voor enig punt op de woning een minimale reductie van 5 dB te behalen en om daarmee een akoestisch zinvolle maatregel te kunnen realiseren. Omdat niet aan deze minimale akoestische eis kan worden voldaan, wordt er geen wettelijk scherm geadviseerd voor deze woning.

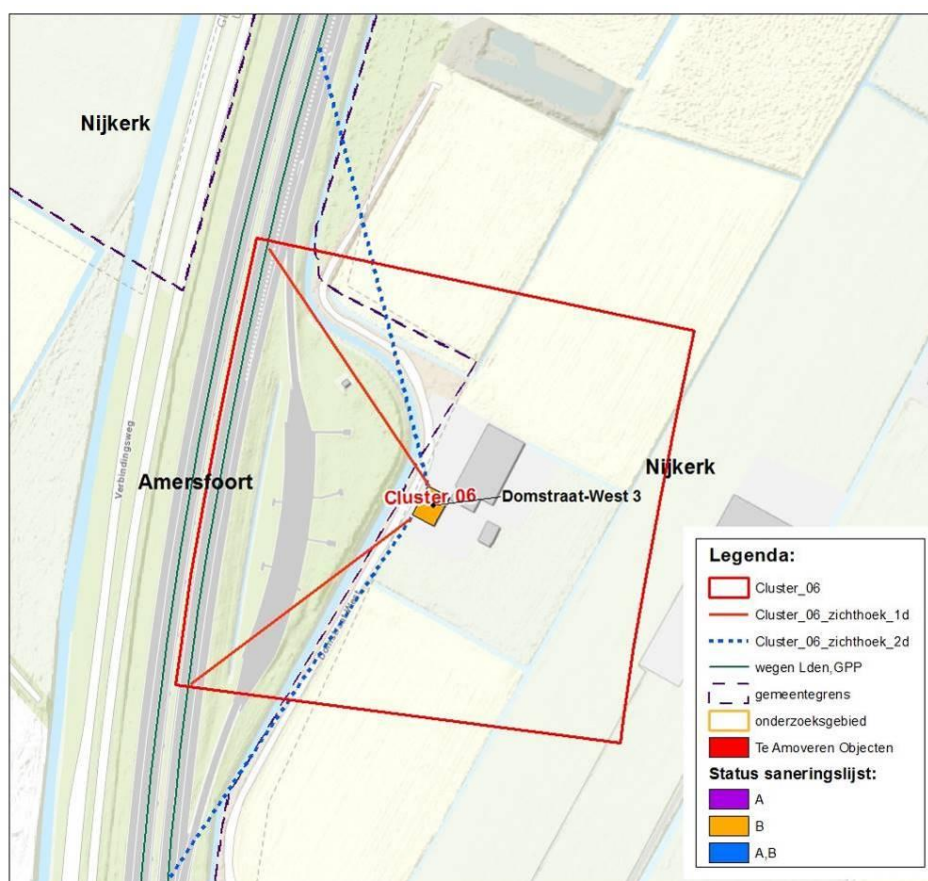
Tabel 25 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor de woning in cluster 5

<b>Functie, Adres</b>	<b>Geluidbelasting per variant [dB]</b>	
	<b>L<sub>den,GPP</sub></b>	<b>Schermbelasting 2m hoog / 92m lang</b>
Woning Domstraat-West 6	69	68

## 7.6

### Cluster 6: Afweging maatregelen voor Domstraat-West 3, Nijkerkerveen

Binnen cluster 6 is 1 saneringsobject aanwezig. Het betreft hier de woning Domstraat-West 3. In figuur 29 is de ligging van het cluster en de saneringswoning weergegeven.



Figuur 29 Ligging van cluster 6 en de saneringswoning Domstraat-West 3

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor het saneringsobject binnen het onderhavige cluster bedraagt 8.100. In de navolgende tabel is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 26 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 6

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	L <sub>den,GPP</sub> [in dB]	L <sub>den,SAK</sub> [in dB]	Reductie-punten
Woning Domstraat-West 3	B	67	67	8.100
<b>Totaal</b>				<b>8.100</b>

Voor de afweging van maatregelen genereert de woning in dit cluster een budget van 8.100 reductiepunten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 185 m. Voor het beschikbare budget kan geen scherm in de volledige zichthoek geplaatst worden. Dit betekent dat voor het cluster kortere schermen dan de 2x2D zichthoek zijn onderzocht. In tabel 27 en tabel 28 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

Tabel 27 Mogelijke maatregel voor cluster 6

<b>schermvarianten cluster 6</b>	<b>Maatregel- punten</b>	<b>Min. 5 dB reductie?</b>	<b>Voldoet aan Regel 1 en 2?</b>	<b>Restant knelpunten</b>	<b>Doelmatig?</b>
2 m hoog scherm x 87 m	8.091	nee	ja	1	nee

Uit de resultaten volgt dat er niet voldoende budget voor het cluster beschikbaar is om voor enig punt op de woning een minimale reductie van 5 dB te behalen en om daarmee een akoestisch zinvolle maatregel te kunnen realiseren. Omdat niet aan deze minimale akoestische eis kan worden voldaan, wordt er geen wettelijk scherm geadviseerd voor deze woning.

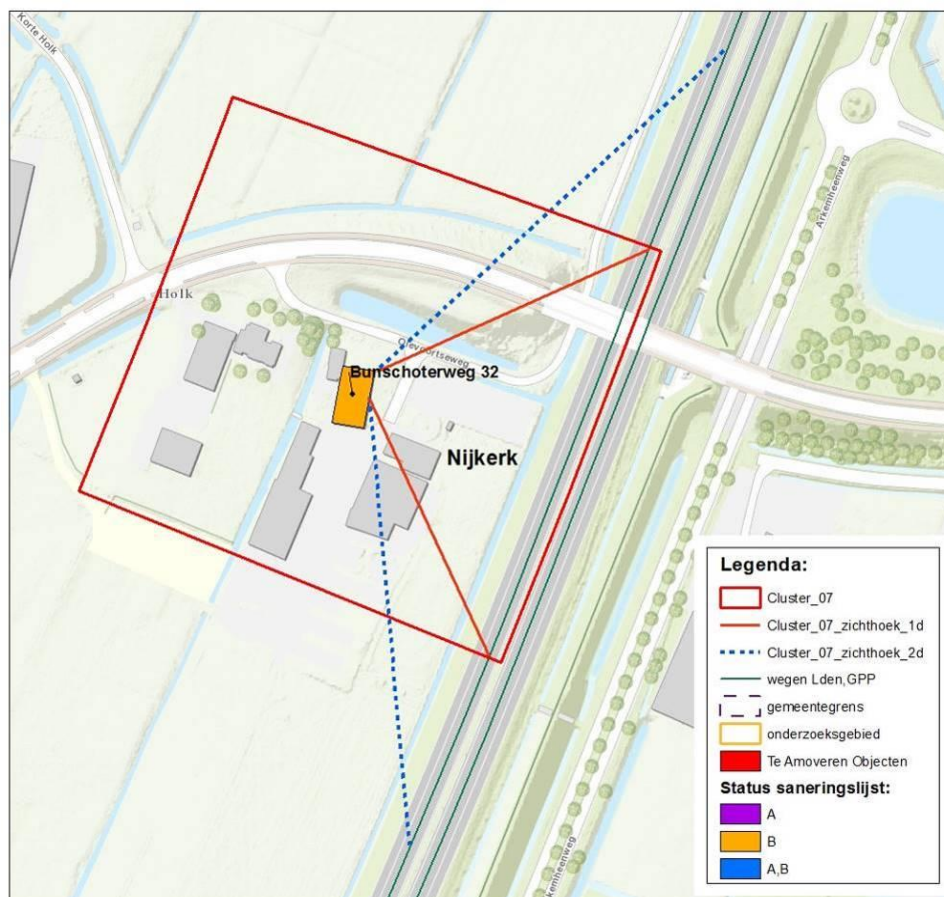
Tabel 28 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor de woning in cluster 6

<b>Functie, Adres</b>	<b>Geluidbelasting per variant [dB]</b>	
	<b>L<sub>den,GPP</sub></b>	<b>Schermbelasting 2m hoog / 87m lang</b>
Woning Domstraat-West 3	67	66

## 7.7

### Cluster 7: Afweging maatregelen voor Bunschoterweg 32, Nijkerk

Binnen cluster 7 is 1 saneringsobject aanwezig. Het betreft de woning Bunschoterweg 32. In figuur 30 is de ligging van het cluster en de saneringswoning weergegeven.



Figuur 30 Ligging van cluster 7 en de saneringswoning Bunschoterweg 32

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor het saneringsobject binnen het onderhavige cluster bedraagt 8.300. In de navolgende tabel is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 29 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 7

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	L <sub>den,GPP</sub> [in dB]	L <sub>den,SAK</sub> [in dB]	Reductie-punten
Woning Bunschoterweg 32	B	68	68	8.300
<b>Totaal</b>				<b>8.300</b>

Voor de afweging van maatregelen genereert de woning in dit cluster een budget van 8.300 reductiepunten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 320 m. Voor het beschikbare budget kan geen scherm in de volledige zichthoek geplaatst worden. Dit betekent dat voor het cluster kortere schermen dan de 2x2D zichthoek zijn onderzocht. In tabel 30 en tabel 31 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

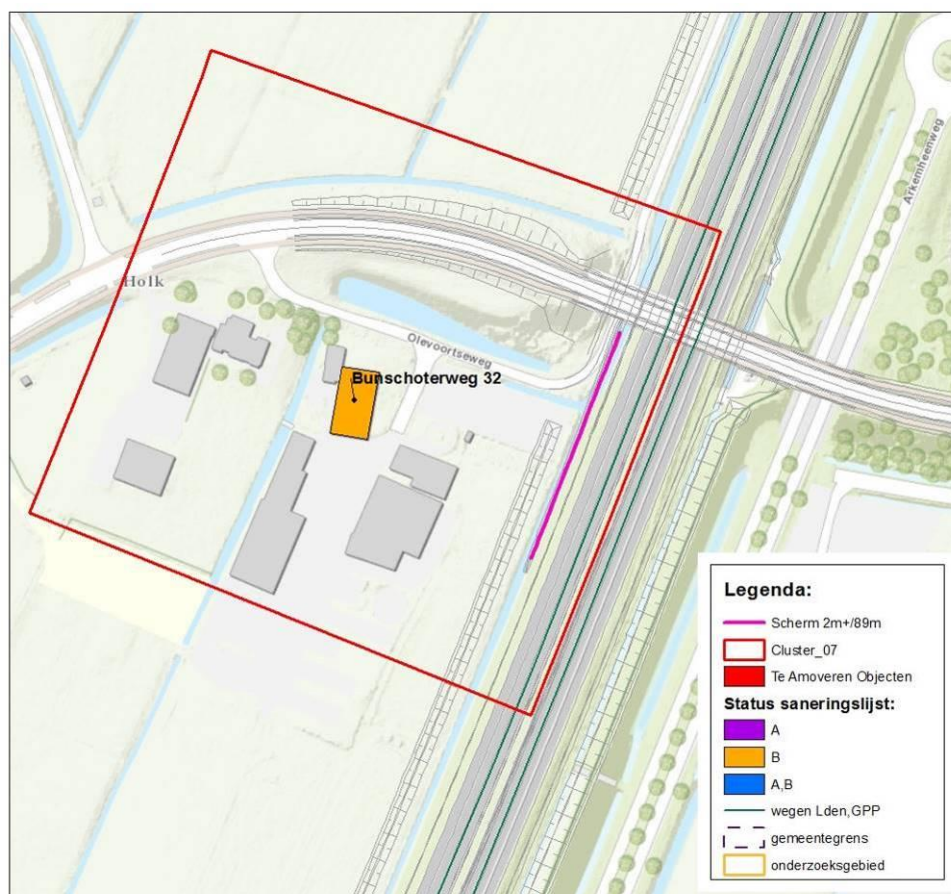
Tabel 30 Mogelijke maatregel voor cluster 7

Schermbesluit cluster 7	Maatregel-punten	Min. 5 dB reductie?	Voldoet aan Regel 1 en 2?	Restant knelpunten	Doelmatig?
<b>2 m hoog scherm x 89 m, verschoven noord</b>	<b>8.277</b>	<b>ja</b>	<b>ja</b>	<b>1</b>	<b>ja</b>

Dit scherm is korter dan de 2x1D zichthoek van 160 m. Ondanks deze kortere lengte is vanwege de omgevingskenmerken (gedeeltelijke afscherming door een talud van kruisende infra en afscherming vanwege schuur) een korter scherm dan de 2x1D zichthoek wel een zinvolle akoestische maatregel. Uit de rekenresultaten blijkt, dat met een 2 hoog scherm van 89 m voldaan wordt aan de eis van tenminste 5 dB reductie. De maatregel met een 2 m hoog scherm wordt als doelmatig aangemerkt. Omdat deze maatregelvariant niet leidt tot buitenproportionele maatregelen, is regel 3 niet toegepast. De ligging van het geadviseerde doelmatige 2 m hoge scherm is weergegeven in figuur 31.

Tabel 31 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor de woning in cluster 7

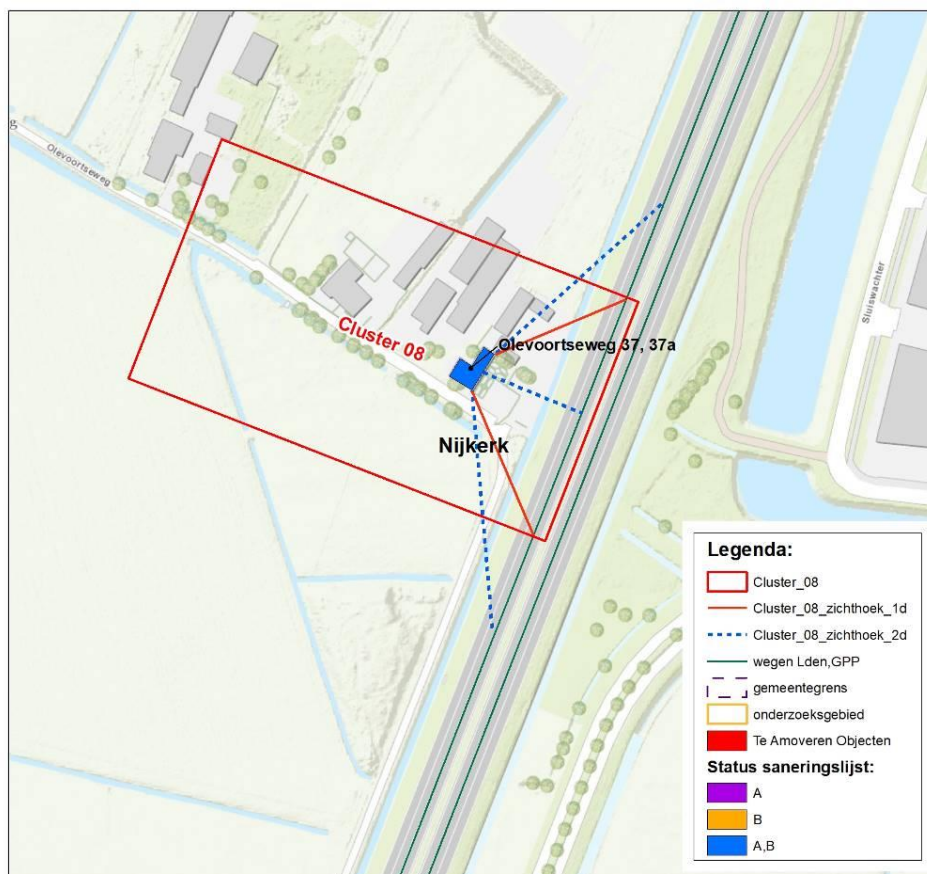
Functie, Adres	Geluidbelasting per variant [dB]	
	Lden,GPP	Schermbesluit 2m hoog / 89m lang
Woning Bunschoterweg 32	68	67



Figuur 31 Cluster 7 - Ligging van het geadviseerde scherm van 2m hoog en 89m lang voor de woning Bunschoterweg 32

## 7.8 Cluster 8: Afweging maatregelen voor Olevoortseweg 37 en 37a, Nijkerk

Binnen cluster 8 zijn twee saneringsobjecten aanwezig. Het betreft de woningen Olevoortseweg 37 en 37a. In figuur 32 is de ligging van het cluster en de saneringswoningen weergegeven.



Figuur 32 Ligging van cluster 8 en de saneringswoningen Olevoortseweg 37 en 37a

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor de saneringsobjecten binnen het onderhavige cluster bedraagt 18.400. In de navolgende tabel is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 32 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 8

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	Lden,GPP [in dB]	Lden,SAK [in dB]	Reductie-punten
Woning Olevoortseweg 37	A, B	71	71	9.200
Woning Olevoortseweg 37a	A, B	71	71	9.200
<b>Totaal</b>				<b>18.400</b>

Voor de afweging van maatregelen genereren de woningen in dit cluster een budget van 18.400 reductiepunten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 147 m. Voor het beschikbare budget kan een scherm in de volledige zichthoek geplaatst worden. Ook zijn er voor het cluster kortere schermen dan de 2x2D zichthoek onderzocht. In tabel 33 en tabel 34 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

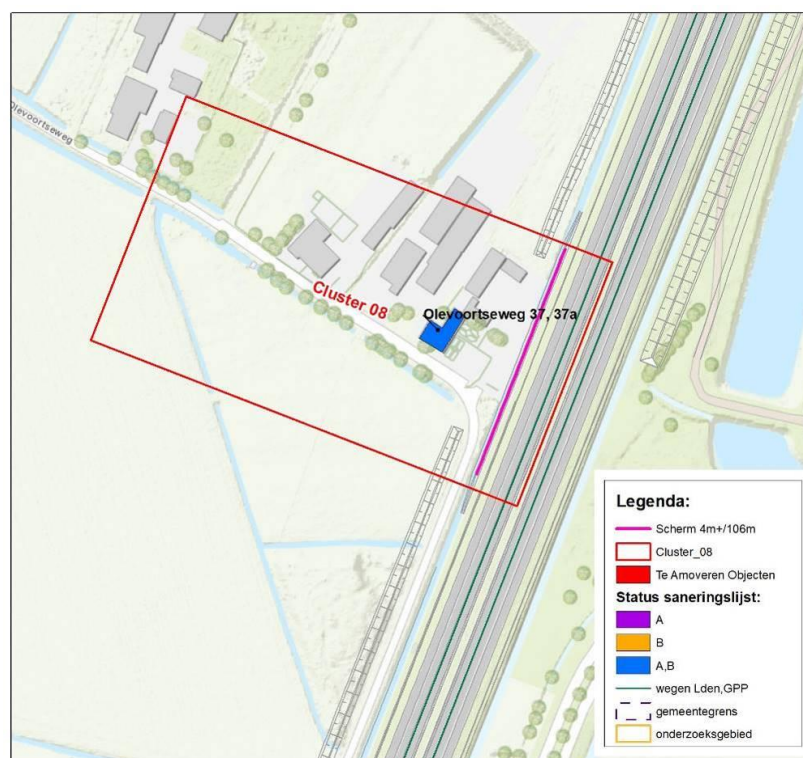
Tabel 33 Mogelijke maatregelen voor cluster 8

schermvarianten cluster 8	Maatregel-punten	Min. 5 dB reductie?	Voldoet aan Regel 1 en 2?	Restant knelpunten	Doelmatig?
2 m hoog scherm x 197 m	13.671	ja	ja	2	ja
3 m hoog scherm x 138 m	18.354	ja	ja	2	ja
<b>4 m hoog scherm x 106 m</b>	<b>18.338</b>	<b>ja</b>	<b>ja</b>	<b>2</b>	<b>ja</b>
5 m hoog scherm x 86 m	18.232	ja	ja	2	ja

Uit de rekenresultaten blijkt dat de laagste geluidbelasting gehaald wordt met zowel een 4 m als een 5 m hoog scherm. Vanuit akoestisch oogpunt verdient het de voorkeur om dan te kiezen voor een langer en lager scherm, omdat de geluidbelasting langs een langer scherm als minder hinderlijk wordt ervaren dan de geluidbelasting langs een korter scherm. Dit komt doordat met een langer scherm de bron (weg) over een grotere lengte wordt afgeschermd. Daarom wordt een 4 m hoog scherm over een lengte van 106 m als doelmatige maatregel geadviseerd. Omdat deze maatregelvariant niet leidt tot buitenproportionele maatregelen, is regel 3 niet toegepast. De ligging van de geadviseerde maatregel is weergegeven in figuur 33.

Tabel 34 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor de woningen in cluster 8

Functie, Adres	Geluidbelasting per variant [dB]				
	Lden,GPP	Scherm 2m hoog / 197m lang	Scherm 3m hoog / 138m lang	Scherm 4m hoog / 106m lang	Scherm 5m hoog / 86m lang
Woning Olevoortseweg 37, 37a	71	69	66	65	65

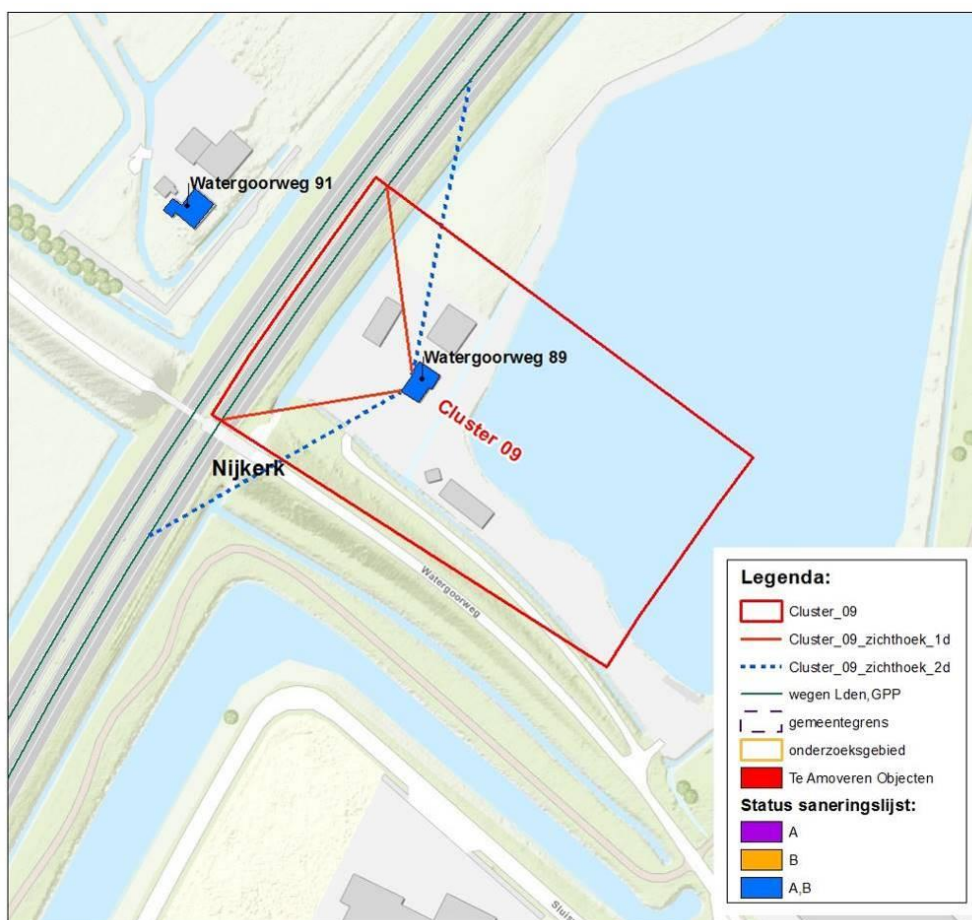


Figuur 33 Cluster 8 - Ligging van het geadviseerde scherm van 4m hoog en 106m lang voor de woningen Olevoortseweg 37 en 37a

## 7.9

### Cluster 9: Afweging maatregelen voor Watergoorweg 89, Nijkerk

Binnen cluster 9 is één saneringsobject aanwezig. Het betreft de woning Watergoorweg 89. In figuur 34 is de ligging van het cluster en de saneringswoning weergegeven.



Figuur 34 Ligging van cluster 9 en de saneringswoning Watergoorweg 89

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor het saneringsobject binnen het onderhavige cluster bedraagt 8.900. In de navolgende tabel is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 35 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 9

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	L <sub>den,GPP</sub> [in dB]	L <sub>den,SAK</sub> [in dB]	Reductie-punten
Woning Watergoorweg 89	A, B	70	70	8.900
<b>Totaal</b>				<b>8.900</b>

Voor de afweging van maatregelen genereert de woning in dit cluster een budget van 8.900 reductiepunten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 164 m. Voor het beschikbare budget kan geen scherm in de volledige zichthoek geplaatst worden.



Dit betekent dat voor het cluster een korter scherm dan de 2x2D zichthoek is onderzocht. Vanwege het beperkte aantal reductiepunten is alleen een 2 m hoog scherm onderzocht. Er zijn onvoldoende reductiepunten beschikbaar voor een hoger scherm die akoestisch voldoende effectief is. In tabel 36 en tabel 37 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

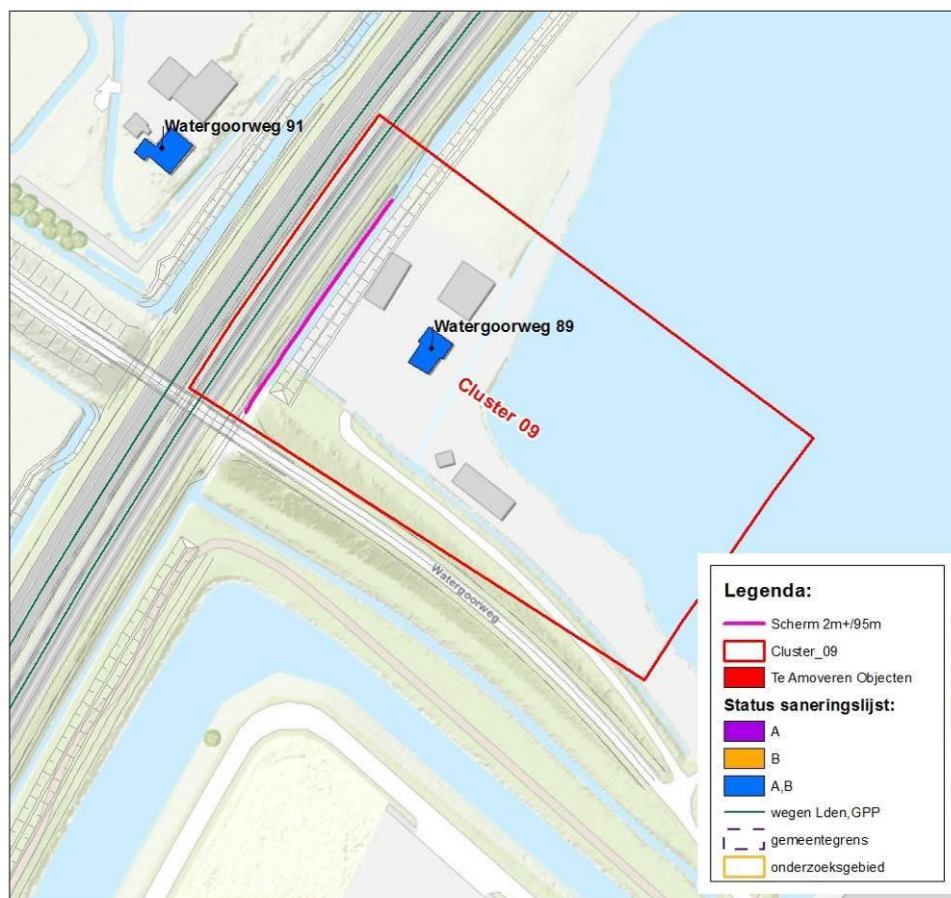
Tabel 36 Mogelijke maatregel voor cluster 9

schermvariant cluster 9	Maatregel-punten	Min. 5 dB reductie?	Voldoet aan Regel 1 en 2?	Restant knelpunten	Doelmatig?
2 m hoog scherm x 95 m	8.835	ja	ja	1	ja

Uit de resultaten volgt dat met de onderzochte schermvariant van 2 m hoog en 95 m lang, de geluidbelasting gereduceerd kan worden tot 68 dB. De maatregel wordt als doelmatige maatregel aangemerkt. Omdat deze maatregelvariant niet leidt tot buitenproportionele maatregelen, is regel 3 niet toegepast. De ligging van het 2 m hoge scherm is weergegeven in figuur 35.

Tabel 37 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor de woning in cluster 9

Functie, Adres	Geluidbelasting per variant [dB]	
	L <sub>den,GPP</sub>	Scherm 2m hoog / 95m lang
Woning Watergoorweg 89	70	68

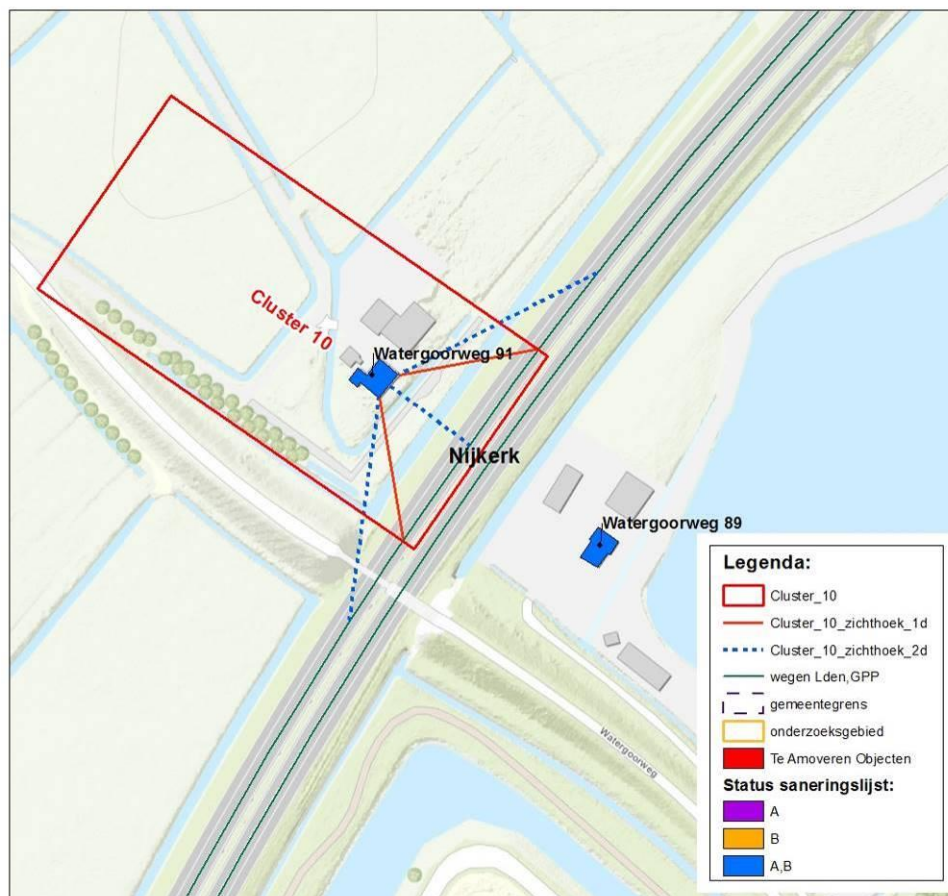


Figuur 35 Cluster 9 - Ligging van het geadviseerde scherm van 2m hoog en 95m lang voor de woning Watergoorweg 89

## 7.10

### Cluster 10: Afweging maatregelen voor Watergoorweg 91, Nijkerk

Binnen cluster 10 is één saneringsobject aanwezig. Het betreft de woning Watergoorweg 91. In figuur 36 is de ligging van het cluster en de saneringswoning weergegeven.



Figuur 36 Ligging van cluster 10 en de saneringswoning Watergoorweg 91

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor het saneringsobject binnen het onderhavige cluster bedraagt 9.500. In tabel 38 is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 38 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 10

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	L <sub>den,GPP</sub> [in dB]	L <sub>den,SAK</sub> [in dB]	Reductie-punten
Woning Watergoorweg 91	A, B	72	72	9.500
<b>Totaal</b>				<b>9.500</b>

Voor de afweging van maatregelen genereert de woning in dit cluster een budget van 9.500 reductiepunten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 127 m. Voor het beschikbare budget kan geen scherm in de volledige 2x2D-zichthoek geplaatst worden. Dit betekent dat kortere schermen dan de 2x2D-zichthoek zijn onderzocht. Vanwege het beperkte aantal reductiepunten zijn alleen een 2 m en een 3 m hoog scherm onderzocht.

Er zijn onvoldoende reductiepunten beschikbaar voor een hoger scherm die akoestisch voldoende effectief is. In tabel 39 en tabel 40 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

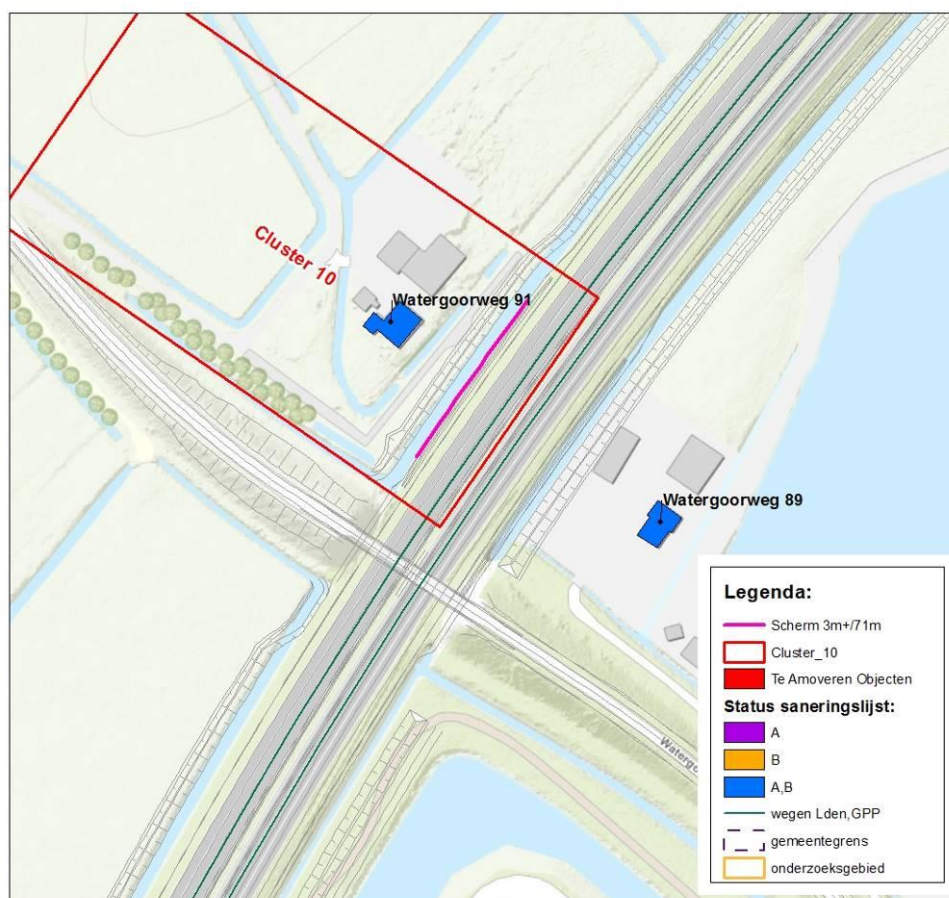
Tabel 39 Mogelijke maatregelen voor cluster 10

schermvarianten cluster 10	Maatregel-punten	Min. 5 dB reductie?	Voldoet aan Regel 1 en 2?	Restant knelpunten	Doelmatig?
2 m hoog scherm x 102 m	9.486	ja	ja	1	ja
<b>3 m hoog scherm x 71 m</b>	<b>9.443</b>	<b>ja</b>	<b>ja</b>	<b>1</b>	<b>ja</b>

Uit de resultaten blijkt dat een 3 m hoog scherm voldoet aan de 5 dB reductie eis en een lagere geluidbelasting geeft dan een 2 m hoog scherm. Daarmee is een 3 m hoog scherm van 71 m lang doelmatig. Omdat deze maatregelvariant niet leidt tot buitenproportionele maatregelen, is regel 3 niet toegepast. De ligging van de geadviseerde doelmatige maatregel is weergegeven in figuur 37.

Tabel 40 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor woning in cluster 10

Functie, Adres	Geluidbelasting per variant [dB]		
	L <sub>den,GPP</sub>	Scherm 2m hoog / 102m lang	Scherm 3m hoog / 71m lang
Woning Watergoorweg 91	72	70	68

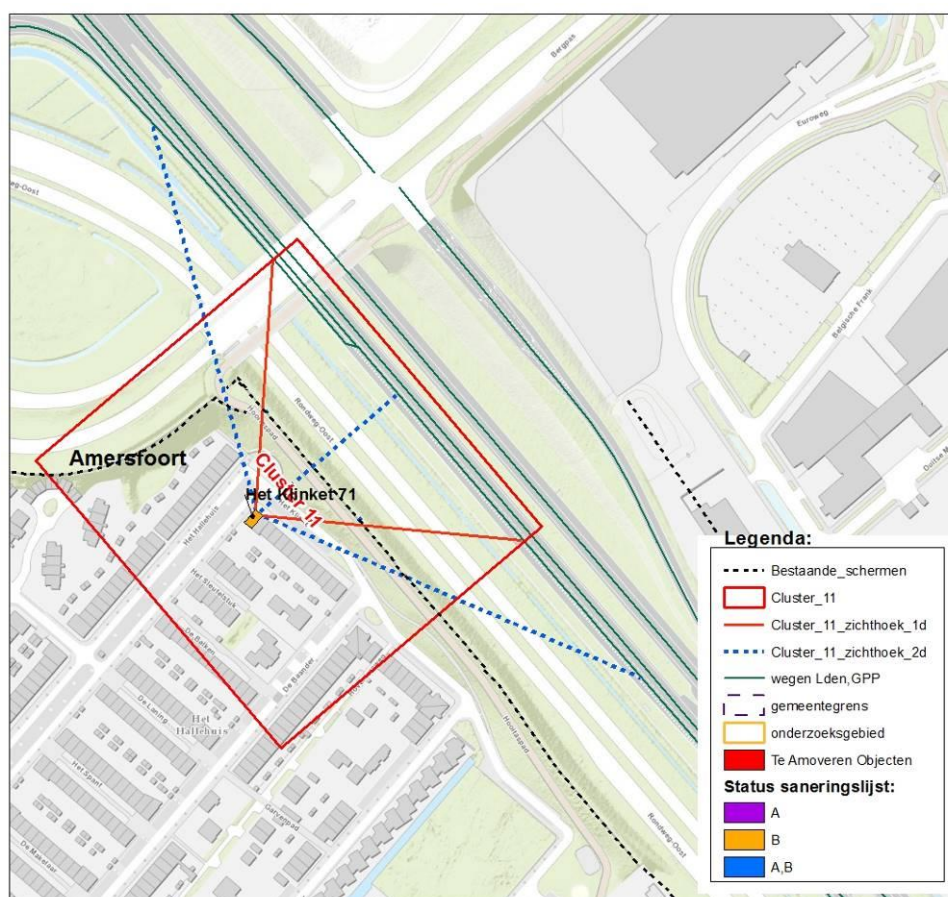


Figuur 37 Cluster 10 - Ligging van het geadviseerde scherm 3m hoog en 71m lang voor de woning Watergoorweg 91

## 7.11

### Cluster 11: Afweging maatregelen voor Het Klinket 71, Amersfoort

Binnen cluster 11 is één saneringsobject aanwezig. Het betreft de woning Het Klinket 71. In figuur 38 is de ligging van het cluster en de saneringswoning weergegeven.



Figuur 38 Ligging van cluster 11 en de saneringswoning Het Klinket 71

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor het saneringsobject binnen het onderhavige cluster bedraagt 7.800. In tabel 41 is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 41 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 11

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	L <sub>den,GPP</sub> [in dB]	L <sub>den,SAK</sub> [in dB]	Reductie-punten
Woning Het Klinket 71	B	66	66	7.800
<b>Totaal</b>				<b>7.800</b>

In het cluster ligt een bestaande wal met daarop een scherm van in totaal 8 m hoog. De wal is circa 5 m hoog en het scherm op de wal is circa 3 m hoog. Deze gemeentelijke afschermdende voorziening is niet opgenomen in het geluidsregister. De maatregelpunten van deze bestaande afschermdende voorziening komen dan ook niet ten laste van cluster 11.

Deze bestaande afschermdende voorziening is opgenomen in het model met de standaard akoestische kwaliteit ( $L_{den,SAK}$ ) als omgevingskenmerk. Met het model met het  $L_{den,SAK}$  wordt het aantal reductiepunten bepaald.

Voor de afweging van maatregelen genereert de woning in dit cluster een budget van 7.800 punten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 400 m. De woning ligt achter een bestaande 8 m hoge wal met scherm die op circa 50 m afstand van de rijksweg af ligt. Hierdoor is de 2x2D zichthoek van de bestaande 8 m hoge wal met scherm 160 m. Voor het beschikbare budget kan de bestaande wal met scherm niet verhoogd worden over de volledige zichthoek. Daarom zijn kortere schermophogingen onderzocht. In tabel 42 en tabel 43 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

Tabel 42 Mogelijke maatregelen voor cluster 11

<b>schermvarianten cluster 11</b>	<b>Maatregel-punten</b>	<b>Min. 5 dB reductie?</b>	<b>Voldoet aan Regel 1 en 2?</b>	<b>Restant knelpunten</b>	<b>Doelmatig?</b>
ophogen met 2 m x 83 m	7.719	nee	ja	1	nee
ophogen met 3 m x 58 m	7.714	nee	ja	1	nee

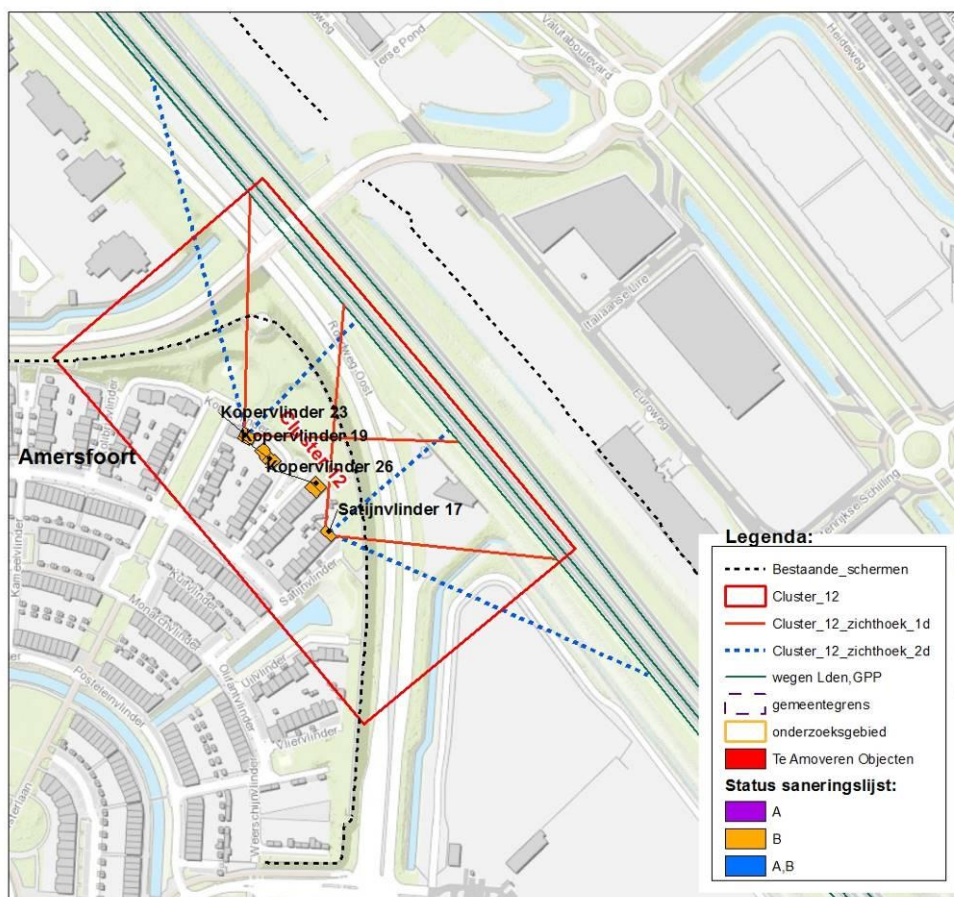
Tabel 43 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor de woning in cluster 11

<b>Functie, Adres</b>	<b>Geluidbelasting per variant [dB]</b>		
	<b>L<sub>den,GPP</sub></b>	<b>Scherf ophogen met 2m hoog / 83m lang</b>	<b>Scherf ophogen met 3m hoog / 58m lang</b>
Woning Het Klinket 71	66	64	64

Uit de resultaten volgt dat voor beide varianten geldt dat er geen budget is voor een voldoende lang scherm dat 5 dB reductie geeft en om daarmee de een akoestisch zinvolle maatregel te kunnen realiseren. Dit betekent dat een scherm niet doelmatig is voor dit cluster.

## 7.12 Cluster 12: Afweging maatregelen voor Kopervlinder en Satijnvlinder, Amersfoort

Binnen cluster 12 zijn zes saneringsobjecten aanwezig. Het betreft de woningen Kopervlinder 19, 21, 23, 24, 26 en Satijnvlinder 17. In figuur 39 is de ligging van het cluster en de saneringswoningen weergegeven.



Figuur 39 Ligging van cluster 12 en de saneringswoningen Kopervlinder 19, 21, 23, 24, 26 en Satijnvlinder 17

### Beschikbaar budget/aantal reductiepunten

Het maximaal beschikbare aantal reductiepunten voor het saneringsobject binnen het onderhavige cluster bedraagt 47.600. In tabel 44 is de bepaling van het beschikbare "budget" in reductiepunten weergegeven.

Tabel 44 Bepaling beschikbaar budget aan maatregelpunten voor cluster 12

Functie, Adres	Sanerings-categorie [A, B]	Lden,GPP [in dB]	Lden,SAK [in dB]	Reductie-punten
Woning Kopervlinder 19	B	66	66	7.800
Woning Kopervlinder 21	B	66	66	7.800
Woning Kopervlinder 23	B	66	66	7.800
Woning Kopervlinder 24	B	66	66	7.800
Woning Kopervlinder 26	B	68	68	8.300
Woning Satijnvlinder 17	B	67	67	8.100
<b>Totaal</b>				<b>47.600</b>

In het cluster ligt een bestaande wal met daarop een scherm van in totaal 6 m hoog. De wal is circa 5 m hoog en het scherm op de wal is circa 1 m hoog. Deze gemeentelijke afschermdende voorziening is niet opgenomen in het geluidsregister. De maatregelpunten van deze bestaande afschermdende voorziening komen dan ook niet ten laste van cluster 12. Deze bestaande afschermdende voorziening is opgenomen in het model met de standaard akoestische kwaliteit ( $L_{den,SAK}$ ) als omgevingskenmerk. Met het model met het  $L_{den,SAK}$  wordt het aantal reductiepunten bepaald.

Voor de afweging van maatregelen genereren de woningen in dit cluster een budget van 47.600 reductiepunten. De 2x2D zichthoek voor een scherm bedraagt 500 m. Voor het beschikbare budget kan maximaal een 2 m hoog scherm langs de weg geplaatst worden in de volledige 2x2D-zichthoek. De woningen liggen echter achter een bestaande 6 m hoge wal met scherm. Een aanvullend laag scherm langs de weg zal niet voldoende geluidreductie geven en voor een hoog scherm is niet voldoende budget beschikbaar. Daarom zijn schermvarianten onderzocht die bestaan uit het ophogen van de bestaande 6 m hoge wal/scherm combinatie. De bestaande 6 m hoge wal/scherm combinatie heeft een gebogen vorm en ligt niet parallel aan de A1, waardoor de wal/scherm op 40 m tot 100 m afstand van de rijksweg ligt. Hierdoor is lengte van de bestaande wal met scherm in de 2x2D zichthoek van de woningen 225 m. Voor het beschikbare budget kan de bestaande wal met scherm verhoogd worden in de volledige zichthoek van 225 m met maximaal 4 m. In tabel 45 en tabel 46 zijn de resultaten van de onderzochte schermvarianten samengevat.

Tabel 45 Mogelijke maatregelen voor cluster 12

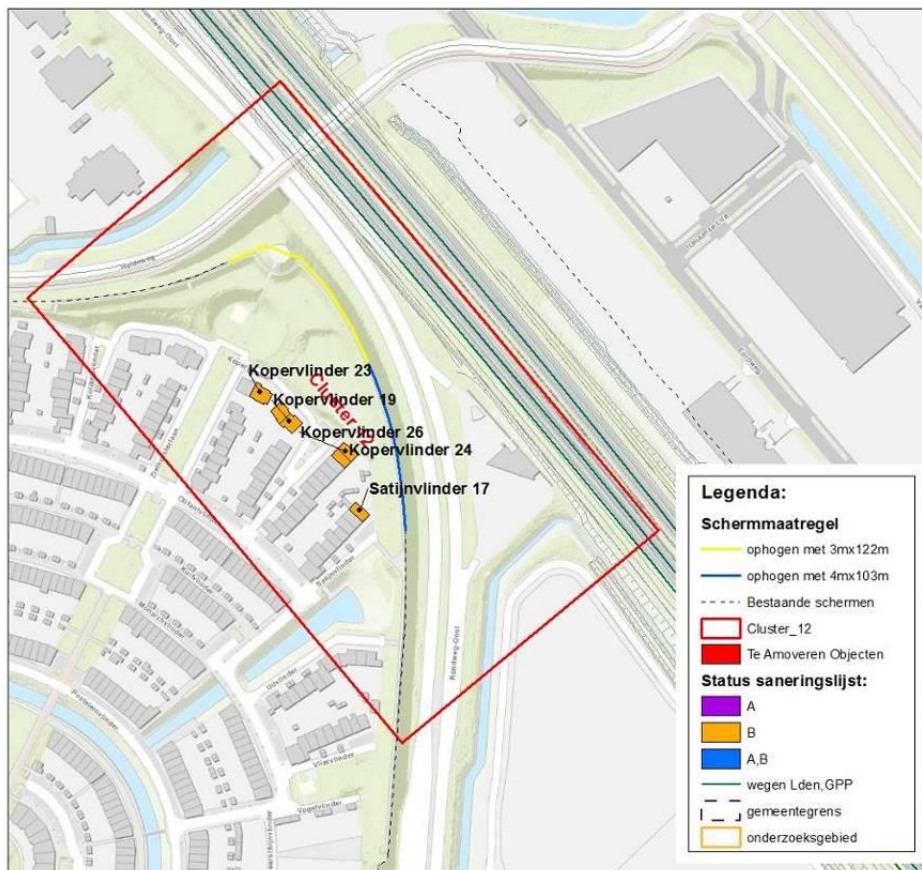
schermvarianten cluster 12	Maatregel-punten	Min. 5 dB reductie?	Voldoet aan Regel 1 en 2?	Restant knelpunten	Doelmatig?
Ophogen met 2 m x 225 m	20.925	ja	ja	6	ja
Ophogen met 3 m x 225 m	29.925	ja	ja	1	ja
Ophogen met 4 m x 225 m	38.925	ja	ja	0	ja
<b>Ophogen met 3m x 122m en 4m x 103m</b>	<b>34.035</b>	<b>ja</b>	<b>ja</b>	<b>0</b>	<b>ja</b>

Uit de resultaten blijkt dat een verhoging van 3 m bij vijf van de zes woningen de geluidbelasting is teruggebracht tot maximaal 60 dB. Voor de woning Satijnvlinder 17 moet de bestaande voorziening met 4 m worden opgehoogd. De optimale maatregel is om de bestaande wal plaatselijk te verhogen met deels 3 m en deels 4 m. Met deze maatregel wordt de geluidbelasting teruggebracht tot maximaal 60 dB bij alle saneringswoningen.

Aangezien deze maatregel goedkoper is dan een verhoging met 4 m over de volledige zichthoeklengte van 225m, is deze combinatie de meest doelmatige maatregel. De geadviseerde maatregel bestaat daarom uit een verhoging met 3 m over een lengte van 122 m in combinatie met een verhoging met 4 m over een lengte van 103 m. Omdat deze maatregelvariant niet leidt tot buitenproportionele maatregelen, is regel 3 niet toegepast. De ligging van de geadviseerde doelmatige maatregel is weergegeven in figuur 40.

Tabel 46 Berekende geluidbelastingen per maatregelvariant voor de woningen in cluster 12

Functie, Adres	Geluidbelasting per variant [dB]				
	Lden,GPP	Ophogen met scherm 2m hoog / 225m lang	Ophogen met scherm 3m hoog / 225m lang	Ophogen met scherm 4m hoog / 225m lang	Ophogen met scherm 3m hoog / 122m lang en 4m hoog / 103m lang
Woning Kopervlinder 19	66	62	59	57	58
Woning Kopervlinder 21	66	62	59	57	58
Woning Kopervlinder 23	66	63	60	58	59
Woning Kopervlinder 24	66	63	58	55	55
Woning Kopervlinder 26	68	64	60	57	58
Woning Satijnvlinder 17	67	65	61	59	59



Figuur 40 Cluster 12 - Ligging van de geadviseerde maatregel (ophogen bestaande wal/scherm met 3m hoog x 122m lang en 4m hoog x 103m lang) voor de woningen Kopervlinder 19, 21, 23, 24, 26 en Satijnvlinder 17



**7.13 Samenloop met sanering spoorweg voor saneringsobjecten die zowel geluidbelasting van weg als spoorweg ondervinden**

Van de saneringswoningen die binnen voorliggend onderzoek worden beschouwd, is enkel Domstraat 70 (Raillijst) als saneringsobject voor spoorwegen aangemerkt. Er is bij deze woning echter geen sprake van een samenloop van spoor- en wegverkeerslawaai omdat de Rijksweg A28 en de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn niet aan dezelfde kant van de woning liggen. De zwaarst belaste gevel voor rail is de zuidgevel, de zwaarst belaste gevel vanwege de A28 is de westgevel. Het treffen van gezamenlijke maatregelen is niet aan de orde.

**7.14 Inperking van de maatregelen wegens de andere 'ontheffingsgronden'**

De opdrachtgever heeft beoordeeld of de doelmatige maatregelen moeten worden ingeperkt op grond van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard. Dat heeft niet geleid tot bijstelling van het maatregelenpakket.

**7.15 Uitbreiding van de maatregelen vanwege goed wegbeheer**

De opdrachtgever heeft beoordeeld of in verband met het beheer en onderhoud en landschappelijke inpassing een uitbreiding van het maatregelenpakket aan de orde is. Dit is niet het geval.

**7.16 Maatregelenpakket autonome sanering**

De hiervoor beschreven afweging van maatregelen heeft geleid tot het in tabel 47 weergegeven advies voor het wettelijke maatregelenpakket.

Tabel 47 Advies wettelijk doelmatige geluidmaatregelen OSP

Maatregel	Wegvak	Locatie	km van – tot km*	Lengte (m)	Zijde	Hoogte (m)
Geluidscherm	A1-West	Cluster 12-Zielhorst Kopervlinder 19-23, 24-26 en Satijnvlinder 17	42.82 – 42.93	122	west	9**
			42.93 – 43.02	103	west	10**
Geluidscherm	A28-Noord	Cluster 1-Nijkerkerstr. 24, 43, 43a, 45, 45a	45.42g – 47.70g	276	oost	3
Geluidscherm	A28-Noord	Cluster 2-Scheidingsweg 9	29.74 – 29.80	56	oost	2
Geluidscherm	A28-Noord	Cluster 3-Domstraat 70	30.03 – 30.12	95	oost	2
Geluidscherm	A28-Noord	Cluster 4-Domstraat 68	30.25 – 30.34	95	oost	2
Geluidscherm	A28-Noord	Cluster 7- Bunschoterweg 32	32.93 – 33.02	89	west	2
Geluidscherm	A28-Noord	Cluster 8- Olevoortseweg 37, 37a	33.79 – 33.90	106	west	4
Geluidscherm	A28-Noord	Cluster 9- Watergoorweg 89	34.70 – 34.80	95	oost	2
Geluidscherm	A28-Noord	Cluster 10- Watergoorweg 91	34.73 – 34.80	71	west	3

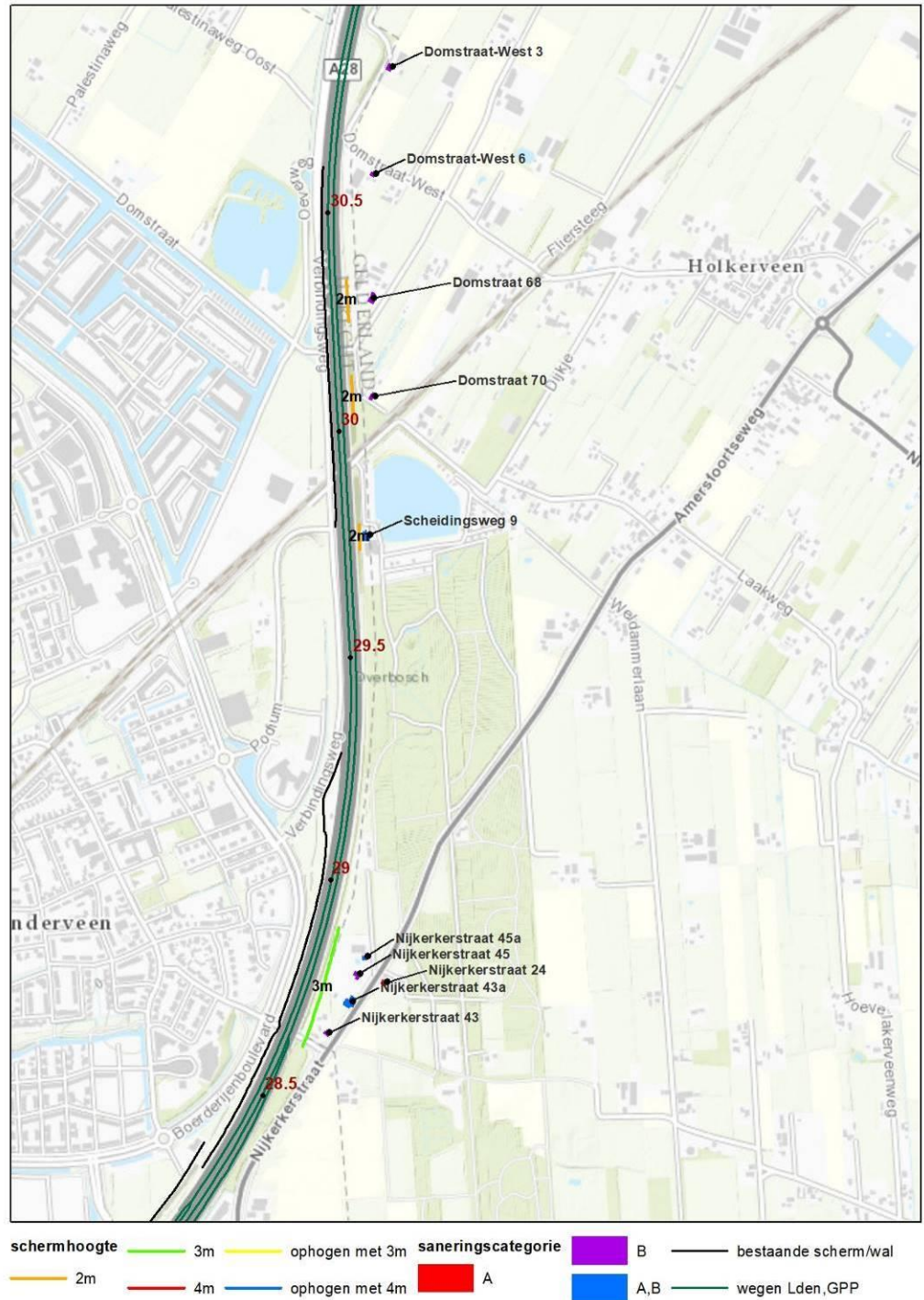
\* De lengte van de maatregel correspondeert niet altijd exact met de lengte die is af te leiden van de kilometreringslijn. Dit komt voornamelijk doordat de kilometreringslijn is uitgezet vanuit de as van de weg en geen rekening houdt met lengteverschillen in bijvoorbeeld binnen- en buitenbochten. De kilometreringslijn eindigend op een letter betreft een kilometreringslijn van een verbindingsboog.

\*\* Totale hoogte van de afschermbaan. Deze hoogte is weergegeven ten opzichte van het lokale maaiveld en niet ten opzichte van de buitenste markeringsstreep.

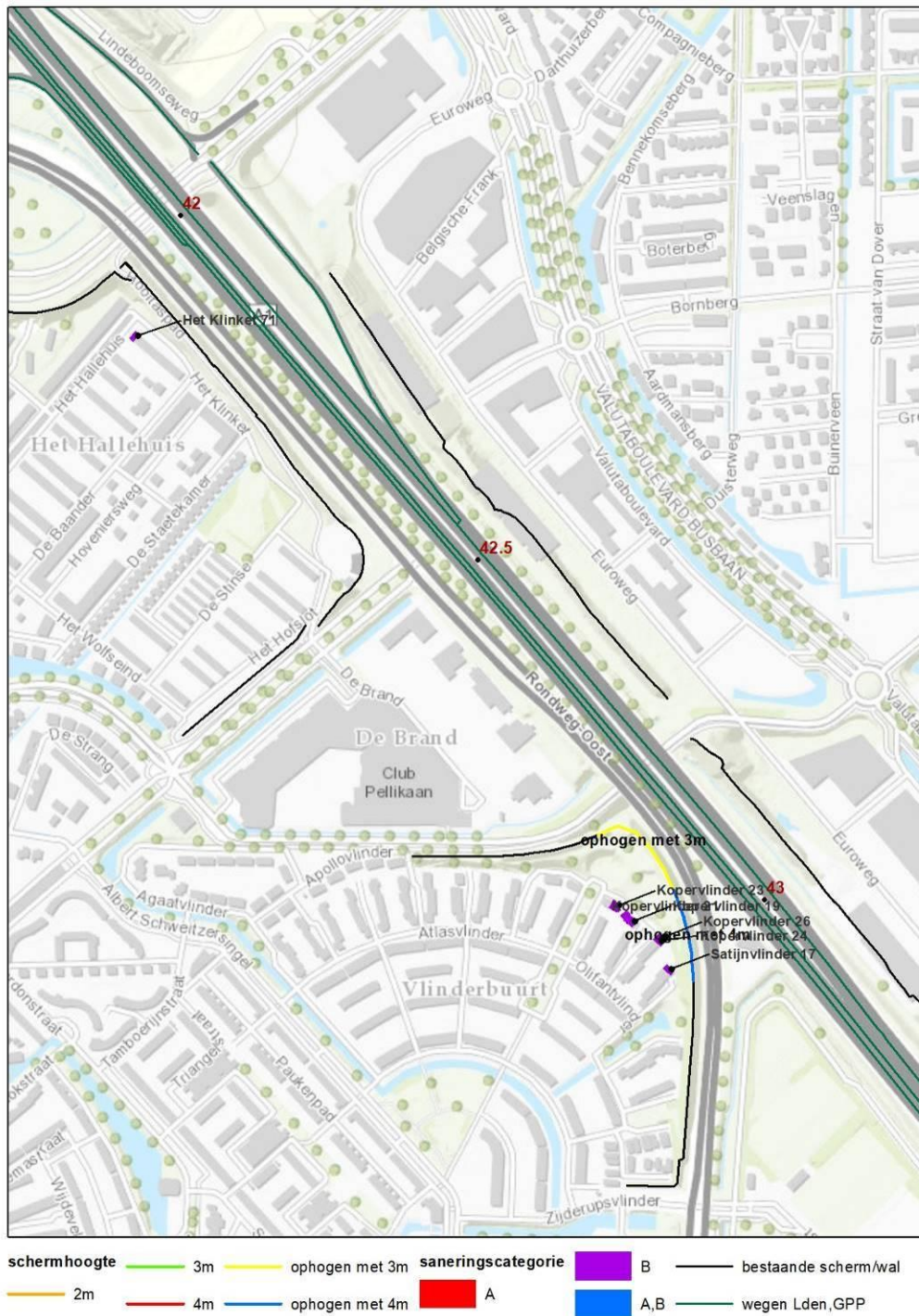
Voor Cluster 5 (Domstraat-West 6), Cluster 6 (Domstraat-West 3) en Cluster 11 (Het Klinket 71) is het niet mogelijk doelmatige schermmaatregelen te treffen. Voor deze clusters/saneringswoningen worden geen wettelijke schermmaatregelen getroffen. In de volgende figuren zijn de wettelijke schermen weergegeven.



Figuur 41 Wettelijke saneringsschermen A28-Noord ter hoogte van Nijkerk



Figuur 42 Wettelijke saneringsschermen A28-Noord ter hoogte van Hoevelaken



Figuur 43 Wettelijke saneringsschermen A1-West ter hoogte van Zielhorst in Amersfoort

## 7.17 Bestuurlijke afspraken en bovenwettelijke geluidmaatregelen

Op grond van bestuurlijke afspraken<sup>6</sup> met de gemeenten Amersfoort en Nijkerk wordt aanvullend op de geluidmaatregelen volgens het (O)TB en het (O)SP een pakket aan aanvullende geluidmaatregelen getroffen. Voor zover deze maatregelen gelegen zijn binnen het onderzoeksgebied van het (O)SP, worden deze geluidmaatregelen hierin meegenomen.

### 7.17.1 Bovenwettelijke maatregelen gemeente Amersfoort

Binnen het onderzoeksgebied van het autonome saneringsplan liggen woningen binnen de gemeentegrens van Amersfoort langs de A1-West en langs de A28-Noord. Voor deze woningen is het "Programma van eisen geluid Amersfoort – 60 dB variant" van toepassing. Dit programma bevat regels om te komen tot bovenwettelijke maatregelen in de gemeente Amersfoort als aanvulling op de wettelijke maatregelen. De bovenwettelijke maatregelen zijn bepaald voor de projectsituatie<sup>7</sup> in 2035 inclusief de wettelijke maatregelen. De wettelijke maatregelen binnen het onderzoeksgebied van het saneringsplan bestaan uit tweelaags ZOAB (uit het OTB) en doelmatige saneringsschermen. De verkeersgegevens voor projectsituatie in 2035 zijn bepaald met Nederlands Regionaal Model 2017 (NRM2017).

Conform het programma van eisen van de gemeente Amersfoort is bepaald welke woningen binnen de gemeente Amersfoort, in de projectsituatie met wettelijke maatregelen een geluidbelasting ondervinden van meer dan 60 dB. Behoudens enkele uitzonderingslocaties moet de geluidbelasting bij deze woningen worden teruggebracht tot maximaal 60 dB. Tevens moeten de bovenwettelijke maatregelen tenminste 5 dB geluidsreductie geven, behoudens de volgende 2 uitzonderingen:

- Voor 2 woningen geldt namelijk geen reductie-eis;
- En voor 10 % van de woningen geldt een reductie-eis van 4 dB.

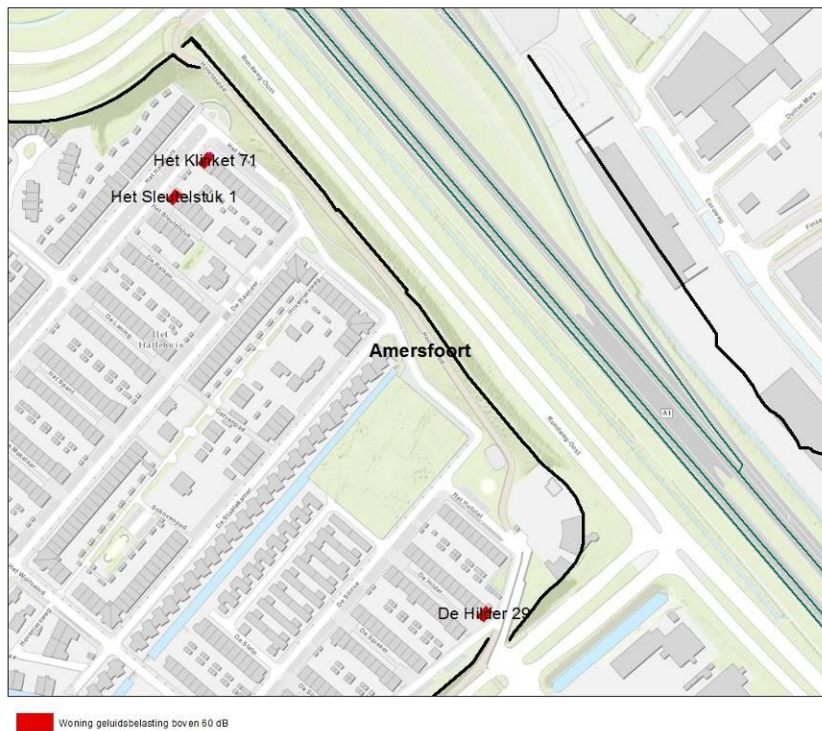
In het programma van eisen staan ook regels voor woningen met een geluidbelasting boven de 55 dB en die een toename van de geluidbelasting ondervinden van 1,5 dB of meer ten opzichte van het  $L_{den,GPP}$ . Deze situatie doet zich niet voor. Dus de bovenwettelijke maatregelen voor de woningen in de gemeente Amersfoort hebben alleen betrekking op de woningen met een geluidbelasting boven de 60 dB. Uit onderzoek blijkt dat in het onderzoeksgebied 10 woningen liggen waar het programma met eisen van Amersfoort voor geldt. De woningen zijn opgenomen in tabel 48. De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 44 en figuur 45.

<sup>6</sup> Bestuursvereenkomst "BOK 2" van 20 juni 2013 inzake de bestuurlijke samenwerking en besluitvorming tussen het Rijk, de Provincies Utrecht en Gelderland en de gemeenten Amersfoort en Nijkerk ten behoeve van het Project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. De stukken staan op de projectpagina van knooppunt Hoevelaken op [www.rws.nl/hoevelaken](http://www.rws.nl/hoevelaken).

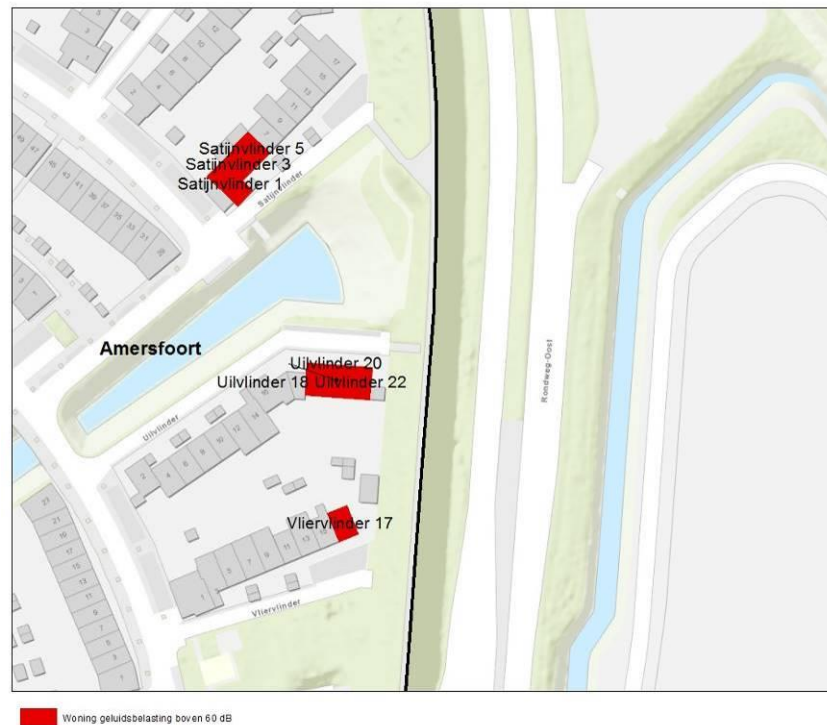
<sup>7</sup> De 'projectsituatie' wordt ook wel de 'plansituatie' genoemd in andere deelrapporten. Hier wordt hetzelfde mee bedoeld: de toekomstige situatie met het project A28/A1 knooppunt Hoevelaken.

Tabel 48 woningen met een geluidbelasting > 60 dB na toepassing van de wettelijke maatregelen

Wegvak	Adres	Geluidbelasting na wettelijke maatregelen (uit het OTB en OSP)
A1-West	Het Sleutelstuk 1 (Kattenbroek)	61
A1-West	Het Klinket 71 (Kattenbroek)	64
A1-West	De Hilder 29 (Kattenbroek)	61
A1-West	Satijnvlinder 1 (Zielhorst)	62
A1-West	Satijnvlinder 3 (Zielhorst)	62
A1-West	Satijnvlinder 5 (Zielhorst)	61
A1-West	Uilvlinder 18 (Zielhorst)	62
A1-West	Uilvlinder 20 (Zielhorst)	62
A1-West	Uilvlinder 22 (Zielhorst)	61
A1-West	Vliervlinder 17 (Zielhorst)	62



Figuur 44 Ligging woningen met een geluidbelasting boven de 60 dB na toepassing van de wettelijke maatregelen in de gemeente Amersfoort (Locatie Kattenbroek)



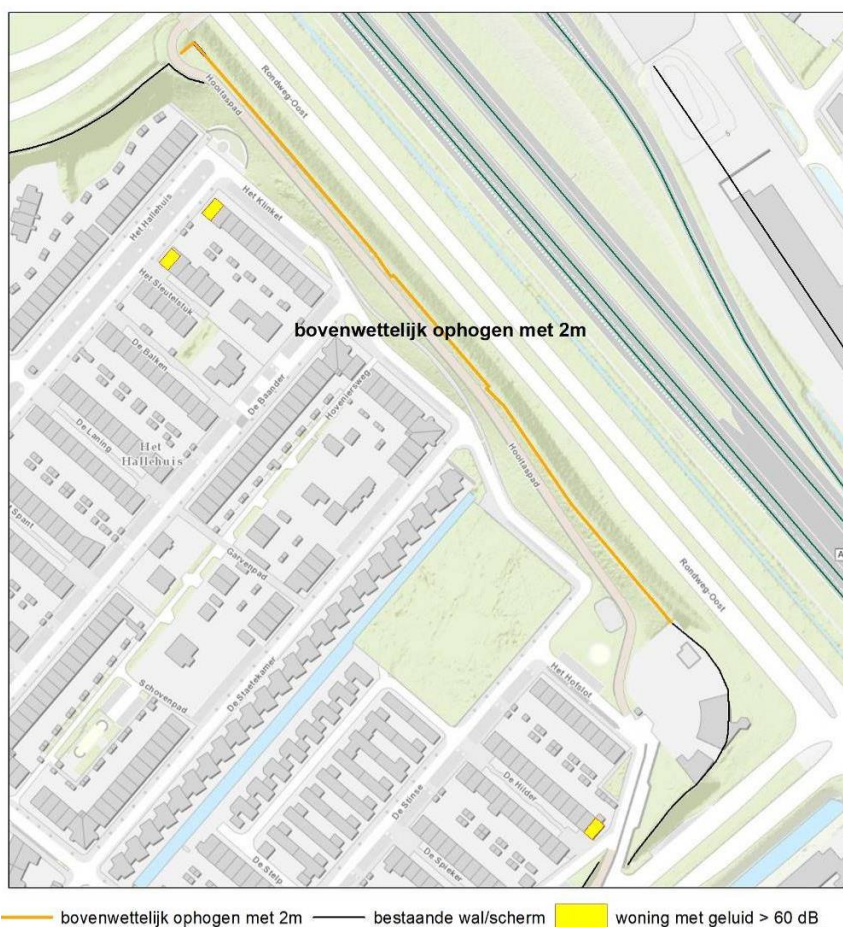
Figuur 45 Ligging woningen met een geluidbelasting boven de 60 dB na toepassing van de wettelijke maatregelen in de gemeente Amersfoort (Locatie Zielhorst)

### 7.17.2 *Kattenbroek*

De geluidbelasting<sup>8</sup> in de wijk Kattenbroek bedraagt 64 dB bij de woning Het Klinket 71 en 61 dB bij de woningen Het Sleutelstuk 1 en De Hilder 29. Het betreft hier een drietal hoekwoningen die uit 4 bouwlagen bestaan, waarbij de geluidbelasting alleen op de 4<sup>de</sup> bouwlaag hoger is dan 60 dB. De geluidbelasting kan bij deze woningen gereduceerd worden tot maximaal 60 dB door het bestaande 2 m hoge geluidscherm op de 6 m hoge geluidswal te vervangen door een 4 m hoog scherm over de volledige lengte van 381 m. Met deze bovenwettelijke maatregel wordt alleen bij de woning Het Klinket 71 voldaan aan de reductie-eis van 5 dB. Voor de twee andere woningen wordt gebruikgemaakt van de uitzonderingsmogelijkheid om geen reductie-eis toe te passen voor maximaal 2 woningen. De berekende geluidbelastingen zijn opgenomen in tabel 49.

Het bovenwettelijk scherm is 2 m hoger dan het huidige 2 m hoge scherm op de bestaande 6 m hoge wal en 381 m lang. De totale hoogte van deze wal met scherm wordt met de bovenwettelijke maatregel verhoogd van 8 m naar 10 m. De ligging van de woningen en het bovenwettelijke scherm is weergegeven in figuur 46.

<sup>8</sup> De geluidbelasting is bepaald voor de projectsituatie inclusief de wettelijke maatregelen uit het OSP en het OTB, zie paragraaf 7.17.1.



Figuur 46 Ligging van de woningen in de wijk Kattenbroek met de bovenwettelijke maatregel

Tabel 49 Berekende geluidbelasting bovenwettelijke maatregelen in Kattenbroek

Functie, Adres	Geluidbelasting na wettelijke maatregelen uit OSP en OTB [dB]		
	Geluidbelasting zonder bovenwettelijke maatregelen	Variant: bovenwettelijk ophogen met 2m / 381m lang	Maximale geluidsreductie door bovenwettelijke maatregel*
Woning Het Klinket 71	64	59	5
Woning Het Sleutelstuk 1	61	58	3
Woning De Hilder 29	61	60	1

\* De maximale geluidsreductie die op enig punt op een woning wordt gehaald.

### 7.17.3

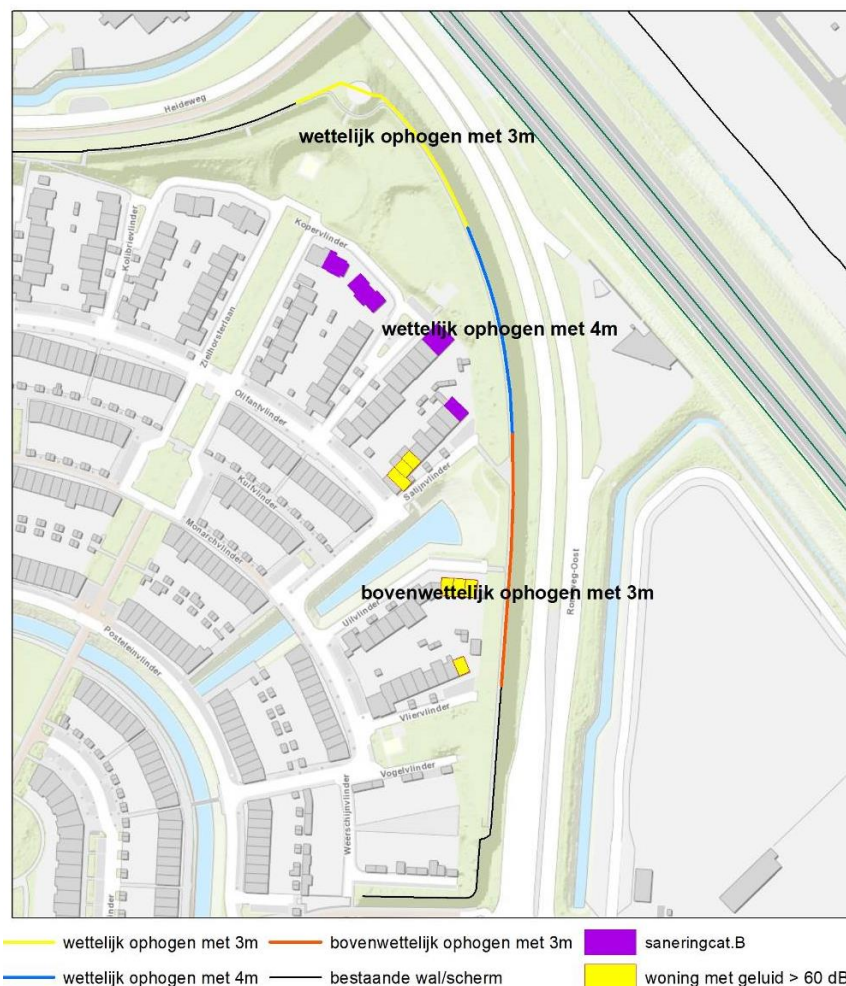
#### Zielhorst

De geluidbelasting<sup>9</sup> in de wijk Zielhorst bedraagt bij de woningen Satijnvlinder 1, 3 en 5, Uilvlinder 18, 20 en 22 en Vliervlinder 17 na toepassing van de wettelijke maatregelen 61 tot 62 dB. De geluidbelasting kan bij deze woningen gereduceerd worden tot maximaal 60 dB door de bestaande wal/scherm te verhogen met 3 m (lengte 125 m) in het verlengde van het wettelijke saneringsscherm (zie figuur 43). Met deze bovenwettelijke maatregel wordt voldaan aan de 5 dB reductie-eis bij alle 7 woningen.

<sup>9</sup> De geluidbelasting is bepaald voor de projectsituatie inclusief de wettelijke maatregelen uit het OSP en het OTB, zie paragraaf 7.17.1.



De ligging van de woningen en het totale schermvoorstel (wettelijke en bovenwettelijk) is weergegeven in figuur 47. De berekende geluidbelastingen zijn opgenomen in tabel 49.



Figuur 47 Ligging van de woningen in de wijk Zielhorst met de wettelijke en bovenwettelijke schermen

Tabel 50 Berekende geluidbelastingen bovenwettelijke maatregelen in Zielhorst

Functie, Adres	Geluidbelasting na wettelijke maatregelen uit OSP en OTB [dB]		
	Geluidbelasting zonder bovenwettelijke maatregelen	Bovenwettelijk ophogen met 3m / 125m lang	Maximale geluidsreductie door bovenwettelijke maatregel*
Woning Satijnvlinder 1	62	59	8
Woning Satijnvlinder 3	62	58	8
Woning Satijnvlinder 5	61	58	8
Woning Uilvlinder 18	62	59	5
Woning Uilvlinder 20	62	58	5
Woning Uilvlinder 22	61	58	5
Woning Vliervlinder 17	62	59	6

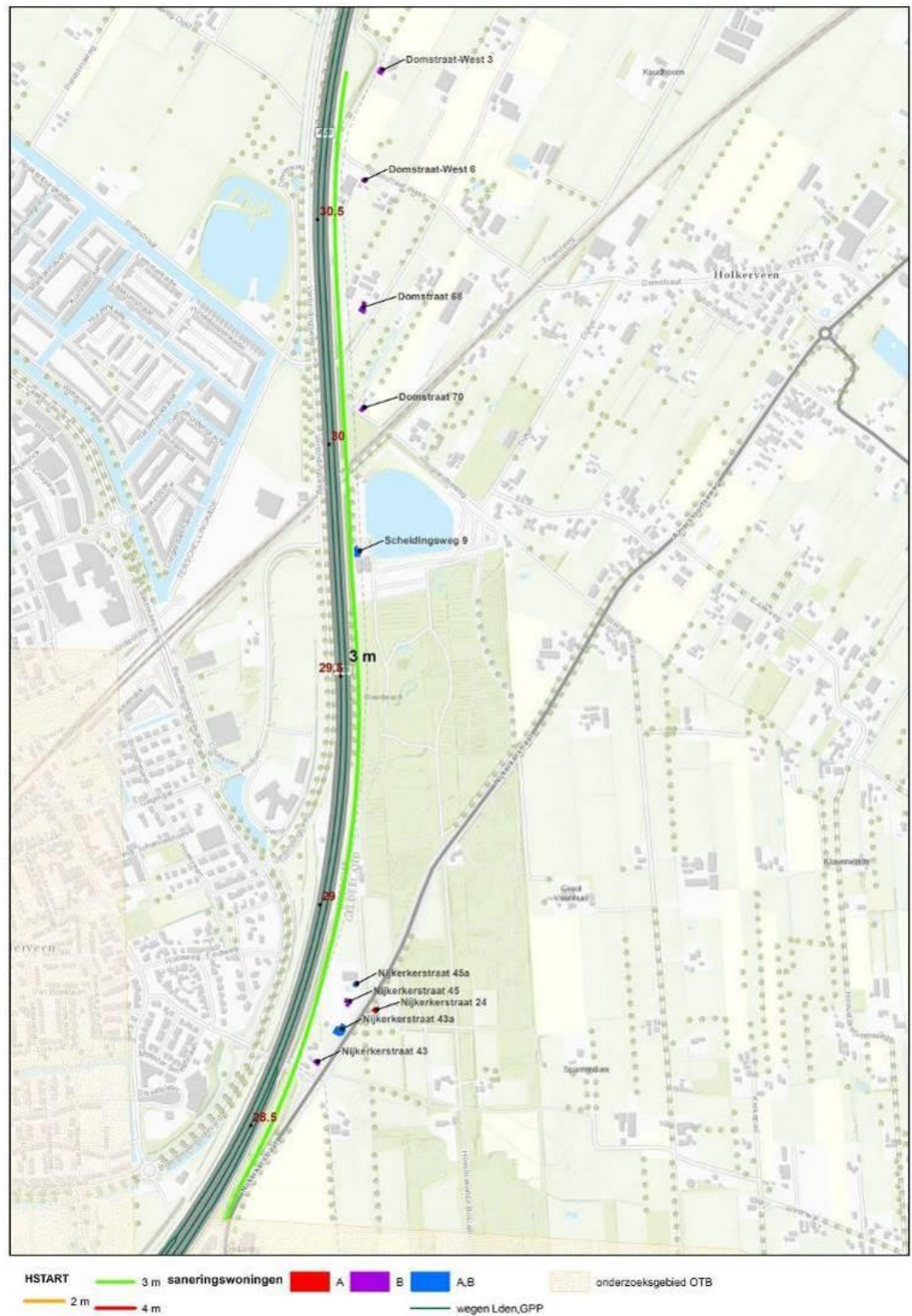
\* De maximale geluidsreductie die op enig punt op een woning wordt gehaald.

#### 7.17.4 *Bovenwettelijke geluidmaatregelen gemeente Nijkerk*

Voor woningen in de gemeente Nijkerk wordt in het kader van de Bestuursovereenkomst (zie paragraaf 7.17) een bovenwettelijk scherm gerealiseerd, vanaf de aansluiting Hoevelaken aan de noordzijde van de A1-Oost tot de aansluiting Amersfoort-Vathorst langs de A28-Noord. Het bovenwettelijk scherm wordt opgenomen in het OSP, voor zover het ligt in het onderzoeksgebied van het OSP.

Het bovenwettelijk scherm van Nijkerk heeft over de hele lengte een hoogte van 3 meter en is binnen het onderzoeksgebied van het OSP gelegen van km 45.170g (verbindingsboog knooppunt Hoevelaken) tot aan km 30.820 (oostzijde A28-Noord). Het bovenwettelijke 3 m hoge scherm heeft overlap met een aantal wettelijke saneringsschermen van 2 of 3 m hoog.

In figuur 48 is de ligging van het bovenwettelijke geluidscherm van Nijkerk in combinatie met de wettelijke schermen op basis van het (O)SP langs de A28-Noord weergegeven, voor zover het binnen het onderzoeksgebied van het (O)SP ligt.



Figuur 48 wettelijke en bovenwettelijke schermen A28-Noord ter hoogte van Hoevelaken

### 7.17.5 *Samenvatting bovenwettelijke geluidmaatregelen*

In tabel 51 zijn de bovenwettelijke maatregelen samengevat die nodig zijn om te kunnen voldoen aan het programma van eisen van de gemeente Amersfoort, waarmee de geluidbelasting bij 10 woningen teruggebracht wordt tot maximaal 60 dB. In deze tabel zijn tevens de bovenwettelijke maatregelen samengevat volgens de afspraken met de gemeente Nijkerk.

Tabel 51 Advies bovenwettelijke geluidmaatregelen OSP

<b>Maatregel</b>	<b>Weg- vak</b>	<b>Locatie</b>	<b>van km - tot km*</b>	<b>Lengte (m)</b>	<b>Zijde</b>	<b>Hoogte (m)</b>
Geluidscherm	A1- West	Kattenbroek	42.00 – 42.37	381	west	10**
Geluidscherm	A1- West	Zielhorst	43.02 – 43.12	125	west	9**
Geluidscherm	A28- Noord	Nijkerkerstraat e.o.	45.17g – 30.82	2.435	oost	3

\* De lengte van de maatregel correspondeert niet altijd exact met de lengte die is af te leiden van de kilometreringsring. Dit komt voornamelijk doordat de kilometreringsring is uitgezet vanuit de as van de weg en geen rekening houdt met lengteverschillen in bijvoorbeeld binnen- en buitenbochten.

\*\* Totale hoogte van de afschermdende voorziening. Deze hoogte is weergegeven ten opzichte van het lokale maaiveld en niet ten opzichte van de buitenste markeringsstreep.

## 7.18 Definitief maatregelenpakket

Op basis van de bepaalde doelmatige schermen voor de saneringsobjecten en de aanvullende bovenwettelijke maatregelen, wordt het definitieve maatregelenpakket voorgesteld zoals weergegeven in tabel 52.

Tabel 52 Geluidschermen definitief maatregelenpakket OSP (wettelijk en bovenwettelijk)

Maatregel	Weg- vak	Locatie	van km - tot km*	Lengte (m)	Zijde	Hoogte (m)
Geluidscherm (verticaal op een bestaande wal, beide zijden absorberend)	A1- West	Kattenbroek	42.00 – 42.37	381	west	10**
Geluidscherm (verticaal op een bestaande wal, beide zijden absorberend)	A1- West	Zielhorst	42.82 – 42.93	122	west	9**
Geluidscherm (verticaal op een bestaande wal, beide zijden absorberend)	A1- West	Zielhorst	42.93 – 43.02	103	west	10**
Geluidscherm (verticaal op een bestaande wal, beide zijden absorberend)	A1- West	Zielhorst	43.02 – 43.12	125	west	9**
Geluidscherm (15 graden achterover, beide zijden absorberend)***	A28- Noord	Nijkerkerstraat e.o.	45.17g – 30.82	2.435	oost	3
Geluidscherm (15 graden achterover, beide zijden absorberend)	A28- Noord	Bunschoterweg 32	32.93 – 33.02	89	west	2
Geluidscherm (15 graden achterover, beide zijden absorberend)	A28- Noord	Olevoortseweg 37, 37a	33.79 – 33.90	106	west	4
Geluidscherm (15 graden achterover, beide zijden absorberend)	A28- Noord	Watergoorweg 89	34.70 – 34.80	95	oost	2
Geluidscherm (15 graden achterover, beide zijden absorberend)	A28- Noord	Watergoorweg 91	34.73 – 34.80	71	west	3

\* De lengte van de maatregel correspondeert niet altijd exact met de lengte die is af te leiden van de kilometrering. Dit komt voornamelijk doordat de kilometrering is uitgezet vanuit de as van de weg en geen rekening houdt met lengteverschillen in bijvoorbeeld binnen- en buitenbochten.

\*\* Totale hoogte van de afschermdende voorziening. Deze hoogte is weergegeven ten opzichte van het lokale maaiveld en niet ten opzichte van de buitenste markeringsstreep.

\*\*\* Ter plaatse van kunstwerken is het scherm transparant.

De schermen zoals opgenomen in tabel 52 worden opgenomen in het geluidregister, waarna de geluidproductieplafonds kunnen worden verlaagd. De geluidbelasting voor de situatie met het eindpakket aan schermmaatregelen (zowel wettelijk als bovenwettelijk) is voor de saneringswoningen opgenomen in bijlage 1.

Vanuit het OTB wordt er tweelaags ZOAB toegepast op de rijkswegen binnen het onderzoeksgebied van het OSP, om overschrijdingen van de GPP's te voorkomen, zie rapport "Akoestisch onderzoek Hoofdrapport Wet Milieubeheer OTB A28/A1 Knooppunt Hoevelaken". Deze bronmaatregel zit niet in het eindpakket.



## 8 Effect saneringsplan op saneringsobjecten en geluidproductie

### 8.1 Inleiding

#### **Verlaging geluidproductieplafond**

Ten gevolge van het realiseren van doelmatige saneringsschermen en bovenwettelijke schermen moet het geluidproductieplafond worden verlaagd met het effect van de maatregelen. Het effect van de maatregelen op de geluidproductie (de geluidwaarde op de referentiepunten in  $L_{den}$ ) wordt daarom inzichtelijk gemaakt in dit hoofdstuk.

#### **Gevelisolatieonderzoek**

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 dient uitgevoerd te worden. Dit onderzoek kan pas plaatsvinden wanneer het saneringsplan onherroepelijk is geworden (dan staat vast dat de maatregelen uit het saneringsplan daadwerkelijk worden gerealiseerd), en valt daarom buiten het kader van dit rapport.

#### **Melding aan het Kadaster**

Wanneer ook na uitvoering van de geluidbeperkende maatregelen 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. Ook wanneer de geadviseerde maatregelen ertoe leiden dat de geluidbelasting juist zodanig daalt dat de maximale waarde niet langer meer zal worden overschreden, moet dat in het kadaster worden vastgelegd. Voor beide gevallen zijn de betreffende saneringsobjecten in dit hoofdstuk aangegeven.

### 8.2 Saneringsobjecten met resterende overschrijding streefwaarde en/of maximale waarde

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich 22 saneringsobjecten. Met de geadviseerde maatregelen wordt bij 14 woningen voldaan aan de saneringsdoelstelling. Na het onherroepelijk worden van het saneringsplan is de sanering van deze objecten voltooid. Dit zal in het Register worden opgenomen.

Bij de overige 8 saneringswoningen wordt de saneringsdoelstelling niet helemaal gehaald, maar wordt de geluidbelasting wel verlaagd. Bij 8 saneringsobjecten bedraagt de toekomstige geluidbelasting bij volledig benut plafond na het treffen van de maatregelen dus meer dan 60 dB. Na het onherroepelijk worden van het Saneringsplan zal voor deze saneringsobjecten nog onderzocht worden of de gevelisolatie voldoende is. Een overzicht van deze objecten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 53 Geluidbelasting saneringswoningen na treffen doelmatige maatregelen en bovenwettelijke maatregelen

Cluster/locatie	Geluid- belasting [in dB]	Geluid- belasting > 60 dB	Geluid- belasting > 65 dB	Geluid- belasting [in dB]	Binnen- waarde [in dB] (bouwjaar)
Cluster 1 – Nijkerkerstraat 24	64			60	41 (1900)
Cluster 1 – Nijkerkerstraat 43	67			58	41 (1930)
Cluster 1 – Nijkerkerstraat 43a	67			59	41 (1890)
Cluster 1 – Nijkerkerstraat 45	67			59	36 (1989)
Cluster 1 – Nijkerkerstraat 45a	66			60	41 (1965)
Cluster 2 – Scheidingsweg 9	66			51	41 (1969)
Cluster 3 – Domstraat 70	70			57	41 (1951)
Cluster 4 – Domstraat 68	70	X	X	66	41 (1980)
Cluster 5 – Domstraat-West 6	69	X	X	66	41 (1981)
Cluster 6 – Domstraat-West 3	67	X	X	66	41 (1919)
Cluster 7 – Bunschoterweg 32	68	X	X	67	41 (1778)
Cluster 8 – Olevoortseweg 37	71	X		65	41 (1850)
Cluster 8 – Olevoortseweg 37a	71	X		65	41 (1850)
Cluster 9 – Watergoorweg 89	70	X	X	69	41 (1953)
Cluster 10 – Watergoorweg 91	72	X	X	69	41 (1920)
Cluster 11 – Het Klinket 71	66			60	36 (1992)
Cluster 12 – Kopervlinder 19	66			58	36 (1988)
Cluster 12 – Kopervlinder 21	66			58	36 (1988)
Cluster 12 – Kopervlinder 23	66			58	36 (1988)
Cluster 12 – Kopervlinder 24	66			55	36 (1988)
Cluster 12 – Kopervlinder 26	68			58	36 (1988)
Cluster 12 – Satijnvlinder 17	67			58	36 (1988)

Saneringswoningen Nijkerkerstraat 41 en 45b worden in het kader van dit project aangekocht en geamoveerd.

Op 6 saneringsobjecten blijft na uitvoering van het saneringsplan een hogere geluidbelasting dan 65 dB heersen bij volledige benutting van het verlaagde geluidproductieplafond. Voor deze objecten dient dit saneringsplan ter registratie aangeboden te worden aan het Kadaster. Een overzicht daarvan is opgenomen in bijlage 5.

### 8.3 Geluidproductie na maatregelen

Uit de voorgaande maatregelafweging is een aantal doelmatige en bovenwettelijke maatregelen naar voren gekomen die de geluidbelasting op saneringsobjecten kunnen reduceren. Het realiseren van maatregelen heeft invloed op de geluidproductie van de rijksweg in het onderzoeksgebied.

Het effect van de maatregelen op de geluidproductie is met het daartoe geëigende akoestisch model op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V (Silence), bepaald door het geluidloket van de Dienst Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) van Rijkswaterstaat.



In bijlage 3 zijn de referentiepunten opgenomen waar de geluidproductie een effect ondervindt van het geadviseerde maatregelenpakket. Wanneer de geadviseerde maatregelen in het saneringsplan worden overgenomen, moet de beheerder eveneens een verzoek indienen om het geluidproductieplafond op deze referentiepunten te verlagen tot de waarde van de geluidproductie na het treffen van de geadviseerde maatregelen (artikel 11.63 van de wet). Tevens dienen een aantal referentiepunten verplaatst te worden. Ook deze zijn opgenomen in bijlage 3.



## 9 Begrippenlijst

### **Doelmatigheids criterium (DMC)**

Het doelmatigheids criterium is bedoeld om op een eenduidige wijze de financiële doelmatigheid van geluidbeperkende maatregelen te beoordelen. Dat houdt in dat bezien wordt of er overwegende bezwaren van financiële aard bestaan tegen het treffen van een doeltreffende maatregel. Wanneer dat zo is kan besloten worden om af te zien van het treffen van een dergelijke maatregel. Het doelmatigheids criterium is vastgelegd in het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer.

### **Geluidproductie**

De geluidwaarde op een referentiepunt (zie onder), uitgedrukt in  $L_{den}$  (zie onder), en afgerond op één decimaal. De geluidproductie is geen geluidniveau dat in het veld gemeten kan worden, maar een rekeneenheid in een vereenvoudigd model van de rijksweg en zijn omgeving. Hierdoor is er een eenduidige relatie tussen het gebruik van de weg en de waarde van de geluidproductie, en kan aan de hand van de geluidproductie goed bijgehouden worden of het geluid van de rijksweg binnen de begrenzing van het geluidproductieplafond blijft. De beheerder (Rijkswaterstaat) rapporteert jaarlijks over de naleving van deze geluidproductieplafonds (monitoring genoemd).

### **Geluidproductieplafond (GPP)**

De maximaal toegestane waarde van de geluidproductie op een referentiepunt, uitgedrukt in dB  $L_{den}$  en afgerond op één decimaal.

### **Geluidregister**

Landelijke gegevensbank waarin de ligging van alle referentiepunten is opgenomen, alsmede het geldende geluidproductieplafond in elk punt. Het geluidregister bevat tevens aanvullende, zogenaamde brongegevens per referentiepunt waarmee bijvoorbeeld gemeenten geluidberekeningen kunnen doen voor bestemmingsplannen. Het geluidregister is openbaar en via het internet te raadplegen: <http://www.rijkswaterstaat.nl/kaarten/geluidregister.aspx>.

### **Geluidbelasting**

Het geluidniveau bij een ontvanger (bijvoorbeeld een woning), uitgedrukt in  $L_{den}$  (zie onder) en afgerond op een geheel getal. Hierbij geldt een bijzondere afrondingsregel: als het onafgeronde geluidniveau precies op een halve decibel eindigt, wordt de geluidbelasting afgerond op het dichtstbijzijnde even gehele getal.

### **$L_{den}$**

De dosismaat waarin het jaargemiddelde geluidniveau vanwege de rijksweg wordt uitgedrukt.  $L_{den}$  is een optelsom van de jaargemiddelde geluidniveaus in de dagperiode (7.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-7.00 uur), waarbij 5 dB wordt bijgeteld in de avondperiode en 10 dB in de nachtperiode en waarbij een weging plaatsvindt voor de verschillende duur van deze drie beoordelingsperioden.

### **$L_{den, GPP}$**

De waarde van de geluidbelasting op een geluidgevoelig object bij volledige opvulling van het (geldende) geluidproductieplafond.

### **Overschrijdingsbesluit**

Apart besluit waarin voor specifieke geluidgevoelige objecten een overschrijding van de maximale waarde van de geluidbelasting wordt toegestaan. Een dergelijk besluit kan alleen na een extra zware afweging en onder strenge voorwaarden worden verleend. Voor een saneringsplan is een overschrijdingsbesluit niet nodig, maar bij latere wijzigingen van de weg en/of het geluidproductieplafond kan het wel een rol spelen.

### **Referentiepunt**

Denkbeeldig punt op circa 50 m afstand van de rijksweg en op 4 m hoogte boven het plaatselijk maaiveld. Referentiepunten liggen aan beide zijden van de weg, op circa 100 m afstand van elkaar. Zodoende zijn er langs alle rijkswegen ruim 60.000 referentiepunten aanwezig. De precieze ligging van elk punt is opgenomen in het geluidregister.

### **Reductiepunten**

rekeeneheid waarin het budget van een cluster voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen is uitgedrukt.

### **Maatregelpunten**

Rekeeneheid waarin de kosten voor het treffen van een geluidbeperkende maatregel zijn uitgedrukt.

### **Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 Bijlage III.**

De regels waar de berekening voor wegverkeerslawaai, van de geluidbelasting bij geluidgevoelige objecten, aan moeten voldoen zijn vastgelegd in Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 Bijlage III. Standaard Rekenmethode II van dit voorschrift kent het ruimste toepassingsgebied en is de standaard voor detailberekeningen van de geluidbelasting.

### **Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 Bijlage V.**

De regels waar de berekening van de geluidproductie op de referentiepunten (en dus ook van de vast te stellen waarden van de geluidproductieplafonds (GPP's)) aan moet voldoen zijn vastgelegd in Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V.

### **Voorkeurswaarde, maximale waarde, binnenwaarde**

De «voorkeurswaarde» en de «maximale waarde» (artikel 11.2 van de wet) normeren de geluidbelasting «buiten» (op de gevel of aan de terreingrens van een geluidgevoelig object). Zij geven aan welke geluidbelasting aldaar altijd is toegestaan, respectievelijk welke geluidbelasting, uitzonderingen voorbehouden, aldaar niet (verder) mag worden overschreden. Bij de sanering zijn verder de streefwaarden van artikel 11.59 van de wet van belang.

De «binnenwaarde» (artikel 11.2 van de wet) geeft de maximale geluidbelasting aan die mag worden ondervonden in een geluidgevoelige ruimte binnen een geluidgevoelig object (dus «binnen»).

## Bijlage 1 Basisberekeningen geluidgevoelige bestemmingen

### Inleiding

De tabellen in deze bijlage 1 bevatten de resultaten van de basisberekeningen voor de situatie met volledig benut (geldend) geluidproductieplafond en met bestaande of reeds geprojecteerde maatregelen binnen het onderzoeksgebied, voor zover opgenomen in het Register. Aan de hand van de drempelwaarden voor het  $L_{den, GPP}$  zoals opgenomen in artikel 11.57 van de wet, is in deze tabellen bepaald welke saneringsobjecten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Deze toets is uitgevoerd voor de bouwlaag met de hoogste geluidbelasting. In de tabel zijn alleen de waarden voor die bouwlaag opgenomen. Indien de geluidbelasting lager is dan de drempelwaarden uit artikel 11.57, is het onderzochte object geen saneringsobject en wordt het onderzoek op dit object als voltooid beschouwd.

### Toelichting op de kolommen

- In de kolom "Bestemming" is een code voor het type bestemming opgenomen. In het onderzoeksgebied van het (O)SP liggen alleen woningen. In Bijlagetabel 1 is de betekenis van deze codes te vinden.

Bijlagetabel 1 Bestemmingstypen geluidgevoelige objecten

Code bestemmingstype	Omschrijving bestemming
1	Woning (regulier)
3	Woning (vrijstaand)

- In de kolom Geluidbelasting  $L_{den, GPP}$  zonder aanvullende maatregelen is de geluidbelasting weergegeven in de situatie met volledige benutting van de geluidproductieplafonds.
- In de kolom Categorie saneringsobject is aangegeven of sprake is van saneringscategorie A en/of B. Sanering "A" zijn de woningen en andere geluidgevoelige objecten die op grond van artikel 88 van de Wet geluidhinder, zoals dat luidde voor 1 januari 2007, of artikel 4.17 van het Besluit geluidhinder bij de toenmalige Minister van VROM zijn gemeld, voor zover deze nog niet zijn gesaneerd, en de geluidbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan de maximale waarde. Sanering "B" zijn woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is de maximale waarde.
- In de kolom Geluidbelasting  $L_{den, GPP}$  met definitief maatregelenpakket (wettelijk en bovenwettelijk) zijn de geluidbelasting weergegeven na het treffen van de maatregelen zoals weergegeven in paragraaf 7.18. In deze eindvariant zit niet het tweelaags ZOAB dat vanuit het OTB wordt aangelegd om overschrijding van de GPP's te voorkomen.
- De laatste kolom geeft aan voor welke saneringsobjecten een aanvullend onderzoek naar de binnenwaarde vereist is. De voorwaarde om hiervoor in aanmerking te komen, is dat de geluidbelasting  $L_{den, GPP}$  van het saneringsobject na maatregelen meer dan 60 dB bedraagt, en het object over tenminste één geluidgevoelige ruimte beschikt.

## 1.1 Toetsing criteria saneringsobject en eindresultaat voor gemeente Amersfoort

Bijlagentabel 2 Toetsing drempelwaardes saneringsobjecten en eindresultaat met geadviseerde (wettelijk en bovenwettelijke) maatregelen gemeente Amersfoort

Adres			Bestemming	Geveloriëntatie	Hoogte boven maaiveld in m	ID Rekenpunt	Geluidbelasting $L_{den, opp}$ zonder aanvullende maatregelen	Categorie saneringsobject: A/B/C)	Streefwaarde sanering	Overschrijding streefwaarde	Geluidbelasting $L_{den, opp}$ met definitief maatregelenpakket (wettelijk en bovenwettelijk)	Woning komt in aanmerking voor onderzoek binnenwaarde (x=ja)
Het Klinket	71	3823 VJ	1	NO	10.5	46	62	B	60	2	58	
Het Klinket	71	3823 VJ	1	NO	10.5	47	66	B	60	6	60	
Kopervlinder	19	3822 AJ	1	ZO	7.5	32	64	B	60	4	56	
Kopervlinder	19	3822 AJ	1	NO	7.5	33	66	B	60	6	58	
Kopervlinder	21	3822 AJ	1	NW	7.5	40	63	B	60	3	57	
Kopervlinder	21	3822 AJ	1	NO	7.5	41	66	B	60	6	58	
Kopervlinder	23	3822 AJ	1	ZO	7.5	44	64	B	60	4	56	
Kopervlinder	23	3822 AJ	1	NO	7.5	45	66	B	60	6	58	
Kopervlinder	24	3822 AJ	1	NW	7.5	42	64	B	60	4	58	
Kopervlinder	24	3822 AJ	1	ZO	7.5	43	66	B	60	6	55	
Kopervlinder	26	3822 AJ	1	NW	7.5	37	64	B	60	4	58	
Kopervlinder	26	3822 AJ	1	ZO	7.5	38	66	B	60	6	55	
Kopervlinder	26	3822 AJ	1	NO	7.5	39	68	B	60	8	58	
Satijnvlinder	17	3822 AH	1	NW	7.5	34	63	B	60	3	57	
Satijnvlinder	17	3822 AH	1	ZO	7.5	35	65	B	60	5	56	
Satijnvlinder	17	3822 AH	1	NO	7.5	36	67	B	60	7	58	

## 1.2 Toetsing criteria saneringsobject en eindresultaat voor gemeente Nijkerk

Bijlagetabel 3 Toetsing drempelwaardes saneringsobjecten en eindresultaat met geadviseerde (wettelijke en bovenwettelijke) maatregel gemeente Nijkerk

Adres			Bestemming	Geveloriëntatie	Hoogte boven maaiveld in m	ID Rekenpunt	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Categorie saneringsobject: A/B/C	Streefwaarde sanering	Overschrijding streefwaarde	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ met definitief maatregelenpakket (wettelijk en bovenwettelijk)	Woning komt in aanmerking voor onderzoek binnenwaarde (x=ja)
Bunschoterweg	32	3861 PG	3	O	7.5	48	68	B	60	8	67	X
Bunschoterweg	32	3861 PG	3	N	7.5	49	63	B	60	3	62	X
Domstraat	68	3864 PR	3	NW	7.5	01	70	B	60	10	66	X
Domstraat	68	3864 PR	3	ZW	7.5	02	69	B	60	9	65	X
Domstraat	70	3864 PR	3	ZW	4.5	14	70	B	60	10	57	
Domstraat	70	3864 PR	3	NW	4.5	15	70	B	60	10	55	
Domstraat-West	3	3864 PS	3	NW	4.5	08	67	B	60	7	66	X
Domstraat-West	3	3864 PS	3	ZW	4.5	09	65	B	60	5	63	X
Domstraat-West	6	3864 PS	3	NW	4.5	16	69	B	60	9	66	X
Domstraat-West	6	3864 PS	3	ZW	4.5	17	67	B	60	7	65	X
Nijkerkerstraat	24	3871 KC	3	NW	4.5	06	64	A	60	4	60	
Nijkerkerstraat	24	3871 KC	3	ZW	4.5	07	61	A	60	1	56	
Nijkerkerstraat	43	3871 KB	3	NW	4.5	18	67	B	60	7	58	
Nijkerkerstraat	43	3871 KB	3	ZO	4.5	19	67	B	60	7	58	
Nijkerkerstraat	43a	3871 KB	3	NW	4.5	03	67	A,B	60	7	59	
Nijkerkerstraat	43a	3871 KB	3	ZW	4.5	04	64	A,B	60	4	56	
Nijkerkerstraat	43a	3871 KB	3	NO	4.5	05	66	A,B	60	6	60	
Nijkerkerstraat	45	3871 KB	3	NW	4.5	11	67	B	60	7	59	
Nijkerkerstraat	45	3871 KB	3	ZW	4.5	12	64	B	60	4	55	
Nijkerkerstraat	45	3871 KB	3	NO	4.5	13	62	B	60	2	56	
Nijkerkerstraat	45a	3871 KB	3	W	4.5	30	66	A,B	60	6	60	
Nijkerkerstraat	45a	3871 KB	3	Z	4.5	31	63	A,B	60	3	56	
Olevoortseweg	37,37a	3861 MH	1	ZO	4.5	23	71	A,B	60	11	65	X
Olevoortseweg	37a	3861 MH	1	NO	4.5	24	66	A,B	60	6	63	X
Olevoortseweg	37	3861 MH	3	ZW	4.5	25	67	A,B	60	7	63	X
Scheidingsweg	9	3871 KD	3	W	1.5	10	66	A,B	60	6	51	
Watergoorweg	89	3861 MA	3	NW	4.5	26	70	A,B	60	10	68	X
Watergoorweg	89	3861 MA	3	NW	4.5	27	70	A,B	60	10	69	X

Adres			Bestemming	Geveloriëntatie	Hoogte boven maaiveld in m	ID Rekenpunt	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Categorie saneringsobject: A/B/C)	Streefwaarde sanering	Overschrijding streefwaarde	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ met definitief maatregelenpakket (wettelijk en bovenwettelijk)	Woning komt in aanmerking voor onderzoek binnenwaarde (x=ja)
Watergoorweg	89	3861 MA	3	NO	4.5	28	66	A,B	60	6	66	X
Watergoorweg	89	3861 MA	3	ZW	4.5	29	66	A,B	60	6	64	X
Watergoorweg	91	3861 MA	3	ZO	4.5	20	72	A,B	60	12	69	X
Watergoorweg	91	3861 MA	3	NO	4.5	21	70	A,B	60	10	67	X
Watergoorweg	91	3861 MA	3	ZW	4.5	22	68	A,B	60	8	65	X



## Bijlage 2 Resultaten maatregelberekeningen

### Inleiding

In deze bijlage zijn de resultaten opgesomd van de berekeningen aan de maatregelvarianten. Deze berekeningsresultaten zijn onderverdeeld naar het cluster van het onderzoeksgebied waarvoor ze zijn uitgevoerd.

In elke tabel zijn tevens de volgende gegevens over de saneringsobjecten in het betreffende deelgebied/cluster opgenomen:

- Het beschikbare aantal reductiepunten per saneringsobject in het cluster. Dit is gebaseerd op de hoogste geluidbelasting die het object in de situatie met volledige benutting van het plafond en zonder maatregelen (ook zonder eventuele al aanwezige maatregelen) ondervindt. Meestal zal dat de geluidbelasting op de hoogste verdieping zijn.
- De geluidbelastingen na uitvoering van de maatregelen die in hoofdstuk 6 worden geadviseerd (grijs gearceerd).

### 2.1 Maatregelenvarianten per deelgebied/cluster

Bijlagentabel 4 Maatregelvarianten Cluster 1, gemeente Nijkerk (zie voor beschrijving paragraaf 7.1)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveloriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 398 m [dB]	Maatregelvariant 2: 3 m hoog scherm x 278 m [dB]	Maatregelvariant 3: 4 m hoog scherm x 214 m [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Nijkerkerstraat	24	3871 KC	06	4.5	NW	64	64	4700	60	63	62	62	62
Nijkerkerstraat	43	3871 KB	18	4.5	NW	67	67	8100	60	65	63	66	63
Nijkerkerstraat	43a	3871 KB	03	4.5	NW	67	67	8100	60	64	61	61	61
Nijkerkerstraat	45	3871 KB	11	4.5	NW	67	67	8100	60	65	61	60	61
Nijkerkerstraat	45a	3871 KB	30	4.5	W	66	66	7800	60	64	62	61	62

Bijlagetabel 5 Maatregelvarianten Cluster 2, gemeente Nijkerk (zie voor beschrijving paragraaf 7.2)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveloriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 56 m [dB]	Maatregelvariant 2: 3 m hoog scherm x 56 m [dB]	Maatregelvariant 3: 4 m hoog scherm x 45 m [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Scheidingsweg	9	3871 KD	10	1.5	W	66	66	7800	60	61	61	61	61

Bijlagetabel 6 Maatregelvarianten Cluster 3, gemeente Nijkerk (zie voor beschrijving paragraaf 7.3)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveloriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 95 m [dB]	Maatregelvariant 2: 3 m hoog scherm x 66 m [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Domstraat	70	3864 PR	14	4.5	ZW	70	70	8900	60	64	66	64

Bijlagetabel 7 Maatregelvarianten Cluster 4, gemeente Nijkerk (zie voor beschrijving paragraaf 7.4)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveloriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 95 m [dB]	Maatregelvariant 2: 3 m hoog scherm x 66 m [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Domstraat	68	3864 PR	02	7.5	ZW	69	69	8600	60	69	68	69

Bijlagetabel 8 Maatregelvarianten Cluster 5, gemeente Nijkerk (zie voor beschrijving paragraaf 7.5)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveloriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 92 m [dB]		Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Domstraat-West	6	3864 PS	16	4.5	NW	69	69	8600	60	68		69*

\* Er zijn geen maatregelen doelmatig. Er worden voor de geluidsgevoelige objecten geen maatregelen getroffen.

Bijlagetabel 9 Maatregelvarianten Cluster 6, gemeente Nijkerk (zie voor beschrijving paragraaf 7.6)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveloriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 87 m [dB]		Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Domstraat-West	3	3864 PS	08	4.5	NW	67	67	8100	60	66		67*

\* Er zijn geen maatregelen doelmatig. Er worden voor de geluidsgevoelige objecten geen maatregelen getroffen.

Bijlagetabel 10 Maatregelvarianten Cluster 7, gemeente Nijkerk (zie voor beschrijving paragraaf 7.7)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveloriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 89 m [dB]	Maatregelvariant 2: Idem var 1 noordelijk [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Bunschoterweg	32	3861 PG	48	7.5	O	68	68	8300	60	67	67	67

Bijlagetabel 11 Maatregelvarianten Cluster 8, gemeente Nijkerk (zie voor beschrijving paragraaf 7.8)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveoriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 197 m [dB]	Maatregelvariant 2: 3 m hoog scherm x 138 m [dB]	Maatregelvariant 2: 4 m hoog scherm x 106 m [dB]	Maatregelvariant 2: 3 m hoog scherm x 86 m [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Olevoortseweg	37	3861 MH	23	4.5	ZO	71	71	9200	60	69	66	65	65	65
Olevoortseweg	37a	3861 MH	23	4.5	ZO	71	71	9200	60	69	66	65	65	65

Bijlagetabel 12 Maatregelvarianten Cluster 9, gemeente Nijkerk (zie voor beschrijving paragraaf 7.9)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveoriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 95 m [dB]	Maatregelvariant 2: 3 m hoog scherm x 66 m [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Watergoorweg	89	3861 MA	26	4.5	NW	70	70	8900	60	68	67	68

Bijlagetabel 13 Maatregelvarianten Cluster 10, gemeente Nijkerk (zie voor beschrijving paragraaf 7.10)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveoriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 102 m [dB]	Maatregelvariant 2: 3 m hoog scherm x 71 m [dB]	Maatregelvariant 3: 4 m hoog scherm x 54 m [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Watergoorweg	91	3861 MA	20	4.5	ZO	72	72	9500	60	70	68	68	68

Bijlagetabel 14 Maatregelvarianten Cluster 11, gemeente Amersfoort (zie voor beschrijving paragraaf 7.11)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveloriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: 2 m hoog scherm x 83 m [dB]	Maatregelvariant 2: 3 m hoog scherm x 58 m [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Klinket	71	3823 VJ	47	10.5	N	66	66	7800	60	64	64	66*

\* Er zijn geen maatregelen doelmatig. Er worden voor de geluidsgevoelige objecten geen maatregelen getroffen.

Bijlagetabel 15 Maatregelvarianten Cluster 12, gemeente Amersfoort (zie voor beschrijving paragraaf 7.12)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Geveloriëntatie	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Maatregelvariant 1: ophogen met 2 m hoog scherm x 225 m [dB]	Maatregelvariant 2: ophogen met 3 m hoog scherm x 225 m [dB]	Maatregelvariant 3: ophogen met 4 m hoog scherm x 225 m [dB]	Maatregelvariant 4: ophogen met 3 m x 122 m / 4 m x 103 m [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Kopervlinder	19	3822 AJ	33	7.5	N	66	66	7800	60	62	59	57	58	58
Kopervlinder	21	3822 AJ	41	7.5	N	66	66	7800	60	62	59	57	58	58
Kopervlinder	23	3822 AJ	45	7.5	N	66	66	7800	60	63	60	58	59	59
Kopervlinder	24	3822 AJ	43	7.5	N	66	66	7800	60	63	58	55	55	55
Kopervlinder	26	3822 AJ	39	7.5	N	68	68	8300	60	64	60	57	58	58
Satijnvlinder	17	3822 AH	36	7.5	N	67	67	8100	60	65	61	59	59	59

## 2.2 Maatregelenvarianten wettelijke maatregelen en bovenwettelijke maatregelen

### Wettelijke- en bovenwettelijke maatregelen per gemeente

Bijlagentabel 16 Maatregelvarianten wettelijke- en bovenwettelijke maatregelen gemeente Amersfoort  
(zie voor beschrijving paragraaf 7.1 t/m 7.12 wettelijke maatregelen en 7.17 bovenwettelijke maatregelen)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Categorie saneringsobject: (A/B/C)	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Geluidbelasting met wettelijke maatregelen [dB]	Geluidbelasting met bovenwettelijke maatregelen [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Het Klinket	71	3823 VJ	46	4.5	B	54	54		60	54	52	52
Het Klinket	71	3823 VJ	46	7.5	B	59	59		60	59	57	57
Het Klinket	71	3823 VJ	46	10.5	B	62	62	4100	60	62	58	58
Het Klinket	71	3823 VJ	47	4.5	B	57	57		60	57	52	52
Het Klinket	71	3823 VJ	47	7.5	B	62	62		60	62	58	58
Het Klinket	71	3823 VJ	47	10.5	B	66	66	7800	60	66	60	60
Kopervlinder	19	3822 AJ	32	1.5	B	54	54		60	48	48	48
Kopervlinder	19	3822 AJ	32	4.5	B	60	60		60	52	52	52
Kopervlinder	19	3822 AJ	32	7.5	B	64	64	4700	60	56	56	56
Kopervlinder	19	3822 AJ	33	1.5	B	56	56		60	50	50	50
Kopervlinder	19	3822 AJ	33	4.5	B	62	62		60	55	55	55
Kopervlinder	19	3822 AJ	33	7.5	B	66	66	7800	60	58	58	58
Kopervlinder	21	3822 AJ	40	1.5	B	53	53		60	48	48	48
Kopervlinder	21	3822 AJ	40	4.5	B	58	58		60	53	53	53
Kopervlinder	21	3822 AJ	40	7.5	B	63	63	4400	60	57	57	57
Kopervlinder	21	3822 AJ	41	1.5	B	55	55		60	50	50	50
Kopervlinder	21	3822 AJ	41	4.5	B	62	62		60	55	55	55
Kopervlinder	21	3822 AJ	41	7.5	B	66	66	7800	60	58	58	58
Kopervlinder	23	3822 AJ	44	1.5	B	53	53		60	48	48	48
Kopervlinder	23	3822 AJ	44	4.5	B	59	59		60	53	53	53
Kopervlinder	23	3822 AJ	44	7.5	B	64	64	4700	60	56	56	56
Kopervlinder	23	3822 AJ	45	1.5	B	56	56		60	50	50	50
Kopervlinder	23	3822 AJ	45	4.5	B	63	63		60	56	56	56
Kopervlinder	23	3822 AJ	45	7.5	B	66	66	7800	60	58	58	58
Kopervlinder	24	3822 AJ	42	1.5	B	54	54		60	51	51	51
Kopervlinder	24	3822 AJ	42	4.5	B	59	59		60	53	53	53
Kopervlinder	24	3822 AJ	42	7.5	B	64	64	4700	60	58	58	58

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Categorie saneringsobject: (A/B/C)	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Geluidbelasting met wettelijke maatregelen [dB]	Geluidbelasting met bovenwettelijke maatregelen [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Kopervlinder	24	3822 AJ	43	1.5	B	54	54		60	48	48	48
Kopervlinder	24	3822 AJ	43	4.5	B	61	61		60	52	51	51
Kopervlinder	24	3822 AJ	43	7.5	B	66	66	7800	60	55	55	55
Kopervlinder	26	3822 AJ	37	1.5	B	54	54		60	51	51	51
Kopervlinder	26	3822 AJ	37	4.5	B	59	59		60	54	54	54
Kopervlinder	26	3822 AJ	37	7.5	B	64	64	4700	60	58	58	58
Kopervlinder	26	3822 AJ	38	1.5	B	54	54		60	48	48	48
Kopervlinder	26	3822 AJ	38	4.5	B	61	61		60	51	50	50
Kopervlinder	26	3822 AJ	38	7.5	B	66	66	7800	60	55	55	55
Kopervlinder	26	3822 AJ	39	1.5	B	55	55		60	49	49	49
Kopervlinder	26	3822 AJ	39	4.5	B	63	63		60	53	53	53
Kopervlinder	26	3822 AJ	39	7.5	B	68	68	8300	60	58	58	58
Satijnvlinder	17	3822 AH	34	1.5	B	51	51		60	49	48	48
Satijnvlinder	17	3822 AH	34	4.5	B	60	60		60	53	52	52
Satijnvlinder	17	3822 AH	34	7.5	B	63	63	4400	60	57	57	57
Satijnvlinder	17	3822 AH	35	1.5	B	53	53		60	50	47	47
Satijnvlinder	17	3822 AH	35	4.5	B	60	60		60	57	51	51
Satijnvlinder	17	3822 AH	35	7.5	B	65	65	5000	60	59	56	56
Satijnvlinder	17	3822 AH	36	1.5	B	54	54		60	49	48	48
Satijnvlinder	17	3822 AH	36	4.5	B	62	62		60	56	52	52
Satijnvlinder	17	3822 AH	36	7.5	B	67	67	8100	60	59	58	58

Bijlagentabel 17 Maatregelvarianten wettelijke- en bovenwettelijke maatregelen gemeente Nijkerk  
(zie voor beschrijving paragraaf 7.1 t/m 7.12 wettelijke maatregelen en 7.17 bovenwettelijke maatregelen)

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Categorie saneringsobject: (A/B/C)	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Geluidbelasting met wettelijke maatregelen [dB]	Geluidbelasting met bovenwettelijke maatregelen [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Bunschoterweg	32	3861 PG	48	1.5	B	64	64		60	59	59	59
Bunschoterweg	32	3861 PG	48	4.5	B	67	67		60	65	65	65
Bunschoterweg	32	3861 PG	48	7.5	B	68	68	8300	60	67	67	67
Bunschoterweg	32	3861 PG	49	1.5	B	61	61		60	57	57	57
Bunschoterweg	32	3861 PG	49	4.5	B	63	63		60	62	62	62
Bunschoterweg	32	3861 PG	49	7.5	B	63	63	4400	60	62	62	62
Domstraat	68	3864 PR	01	1.5	B	67	67		60	60	55	55
Domstraat	68	3864 PR	01	4.5	B	69	69		60	64	60	60
Domstraat	68	3864 PR	01	7.5	B	70	70	8900	60	68	66	66
Domstraat	68	3864 PR	02	1.5	B	66	66		60	61	54	54
Domstraat	68	3864 PR	02	4.5	B	69	69		60	65	59	59
Domstraat	68	3864 PR	02	7.5	B	69	69	8600	60	68	65	65
Domstraat	70	3864 PR	14	1.5	B	66	66		60	60	53	53
Domstraat	70	3864 PR	14	4.5	B	70	70	8900	60	64	57	57
Domstraat	70	3864 PR	15	1.5	B	65	65		60	60	51	51
Domstraat	70	3864 PR	15	4.5	B	70	70	8900	60	64	55	55
Domstraat-West	3	3864 PS	08	1.5	B	65	65		60	65	64	64
Domstraat-West	3	3864 PS	08	4.5	B	67	67	8100	60	67	66	66
Domstraat-West	3	3864 PS	09	1.5	B	63	63		60	63	60	60
Domstraat-West	3	3864 PS	09	4.5	B	65	65	5000	60	65	63	63
Domstraat-West	6	3864 PS	16	1.5	B	68	68		60	68	61	61
Domstraat-West	6	3864 PS	16	4.5	B	69	69	8600	60	69	66	66
Domstraat-West	6	3864 PS	17	1.5	B	66	66		60	66	61	61
Domstraat-West	6	3864 PS	17	4.5	B	67	67	8100	60	67	65	65
Nijkerkerstraat	24	3871 KC	06	1.5	A	63	63		60	60	58	58
Nijkerkerstraat	24	3871 KC	06	4.5	A	64	64	4700	60	62	60	60
Nijkerkerstraat	24	3871 KC	07	1.5	A	60	60		60	56	53	53
Nijkerkerstraat	24	3871 KC	07	4.5	A	61	61	3900	60	58	56	56
Nijkerkerstraat	43	3871 KB	18	1.5	B	64	64		60	58	53	53
Nijkerkerstraat	43	3871 KB	18	4.5	B	67	67	8100	60	62	58	58
Nijkerkerstraat	43	3871 KB	19	1.5	B	65	65		60	62	54	54



Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Categorie saneringsobject: (A/B/C)	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Geluidbelasting met wettelijke maatregelen [dB]	Geluidbelasting met bovenwettelijke maatregelen [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Nijkerkerstraat	43	3871 KB	19	4.5	B	67	67	8100	60	63	58	58
Nijkerkerstraat	43a	3871 KB	03	1.5	A,B	64	64		60	58	56	56
Nijkerkerstraat	43a	3871 KB	03	4.5	A,B	67	67	8100	60	61	59	59
Nijkerkerstraat	43a	3871 KB	04	1.5	A,B	62	62		60	55	53	53
Nijkerkerstraat	43a	3871 KB	04	4.5	A,B	64	64	4700	60	58	56	56
Nijkerkerstraat	43a	3871 KB	05	1.5	A,B	65	65		60	59	57	57
Nijkerkerstraat	43a	3871 KB	05	4.5	A,B	66	66	7800	60	61	60	60
Nijkerkerstraat	45	3871 KB	11	1.5	B	65	65		60	56	53	53
Nijkerkerstraat	45	3871 KB	11	4.5	B	67	67	8100	60	61	59	59
Nijkerkerstraat	45	3871 KB	12	1.5	B	62	62		60	53	51	51
Nijkerkerstraat	45	3871 KB	12	4.5	B	64	64	4700	60	58	55	55
Nijkerkerstraat	45	3871 KB	13	1.5	B	60	60		60	55	51	51
Nijkerkerstraat	45	3871 KB	13	4.5	B	62	62	4100	60	59	56	56
Nijkerkerstraat	45a	3871 KB	30	1.5	A,B	64	64		60	57	54	54
Nijkerkerstraat	45a	3871 KB	30	4.5	A,B	66	66	7800	60	62	60	60
Nijkerkerstraat	45a	3871 KB	31	1.5	A,B	61	61		60	55	52	52
Nijkerkerstraat	45a	3871 KB	31	4.5	A,B	63	63	4400	60	59	56	56
Olevoortseweg	37,37a	3861 MH	23	1.5	A,B	69	69		60	63	63	63
Olevoortseweg	37,37a	3861 MH	23	4.5	A,B	71	71	9200	60	65	65	65
Olevoortseweg	37a	3861 MH	24	1.5	A,B	63	63		60	58	58	58
Olevoortseweg	37a	3861 MH	24	4.5	A,B	66	66	7800	60	63	63	63
Olevoortseweg	37	3861 MH	25	1.5	A,B	65	65		60	61	61	61
Olevoortseweg	37	3861 MH	25	4.5	A,B	67	67	8100	60	63	63	63
Scheidingsweg	9	3871 KD	10	1.5	A,B	66	66	7800	60	61	51	51
Watergoorweg	89	3861 MA	26	1.5	A,B	67	67		60	63	63	63
Watergoorweg	89	3861 MA	26	4.5	A,B	70	70	8900	60	68	68	68
Watergoorweg	89	3861 MA	27	1.5	A,B	66	66		60	64	64	64
Watergoorweg	89	3861 MA	27	4.5	A,B	70	70	8900	60	69	69	69
Watergoorweg	89	3861 MA	28	1.5	A,B	62	62		60	61	61	61
Watergoorweg	89	3861 MA	28	4.5	A,B	66	66	7800	60	66	66	66
Watergoorweg	89	3861 MA	29	1.5	A,B	63	63		60	58	58	58
Watergoorweg	89	3861 MA	29	4.5	A,B	66	66	7800	60	64	64	64
Watergoorweg	91	3861 MA	20	1.5	A,B	70	70		60	65	65	65

Adres			ID Rekenpunt	Hoogte boven maaiveld in m	Categorie saneringsobject: (A/B/C)	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ zonder aanvullende maatregelen	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ akoestische standaardsituatie	Reductiepunten	Streefwaarde [dB]	Geluidbelasting met wettelijke maatregelen [dB]	Geluidbelasting met bovenwettelijke maatregelen [dB]	Situatie met geadviseerde maatregelen [dB]
Watergoorweg	91	3861 MA	20	4.5	A,B	72	72	9500	60	69	69	69
Watergoorweg	91	3861 MA	21	1.5	A,B	67	67		60	64	64	64
Watergoorweg	91	3861 MA	21	4.5	A,B	70	70	8900	60	67	67	67
Watergoorweg	91	3861 MA	22	1.5	A,B	66	66		60	61	61	61
Watergoorweg	91	3861 MA	22	4.5	A,B	68	68	8300	60	65	65	65

## Bijlage 3 Memo resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten





**RWS INFORMATIE**  
Midden Nederland  
Jan Oudelaar

**Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving**

Lange Kleiweg 34  
2288 GK RIJSWIJK  
Postbus 2232  
3500 GE UTRECHT  
T 088 7970700  
www.rijkswaterstaat.nl

**Contactpersoon**  
Geluidloket  
geluid@rws.nl

# memo

Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

**Datum**  
03 augustus 2018

## Uitgevoerd onderzoek toets geluidproductieplafonds

Type onderzoek	Stap 3	
Zichtjaar	2035	
Informatie aangeleverd door	Arcadis op 10 juli 2018, 03 april 2018 en 14 september 2017 RWS Regio MN op 24 januari 2018	
Registerdataset	29 december 2017 inclusief A28/A1OTB	
Software	Silence 4, versie 4.3.1	
Modelnaam en alternatiefnummer	20180713_A28A1_Hoevelaken_OSP _St3_Bijl_V	22591
Uitgevoerd door	Geluidloket	
Vrijgegeven door	RWS Water, Verkeer en Leefomgeving	

## Bijlagen onderzoek toets geluidproductieplafonds

Invoergegevens wegen binnen het projectgebied	
Tabel invoergegevens wegen*	
* Geen wijziging t.o.v. registerdataset 29 december 2017 inclusief A28/A1 OTB. Derhalve geen bijlage opgenomen.	
Figuren register en project algemeen	
GPP_RPA_1	Register, wegdektypes en ligging referentiepunten
GPP_RPA_2	Register, ligging schermen
GPP_RPA_3	Project, ligging wegen met nummer en projectgebied
GPP_RPA_4	Project, rekensnelheden wegvakken*
* Geen wijziging t.o.v. registerdataset 29 december 2017 inclusief A28/A1 OTB. Derhalve geen bijlage opgenomen.	
Figuren Stap 3	
GPP_Stap3_1	Wegdektypes, ligging referentiepunten en inpassingsgrenzen project
GPP_Stap3_2	Ligging schermen
GPP_Stap3_3	Vast te stellen geluidproductieplafonds

### Opgeleverde bestanden onderzoek toets geluidproductieplafonds

Shapebestanden	
Stap 3*	20180727_verschil_A28A1_st3_OSP
	20180727_te_wijzigen_geluidproductieplafonds_OSP
	20180803_te_verplaatsen_referentiepunten_st3_OSP
<i>* Bij dit project zijn geen nieuwe referentiepunten toegevoegd en komen geen referentiepunten te vervallen.</i>	

**Datum**  
03 augustus 2018

## Onderzoek stap 3

Stap 3 betreft een herberekening op referentiepunten op basis van informatie volgend uit het Stap 2 onderzoek. De maatregelen die in het Stap 2 onderzoek als geluidmaatregel zijn aangegeven zijn opgenomen in het berekeningsmodel voor het Stap 3 onderzoek. Zie het Stap 2 onderzoek voor een nadere toelichting van de geluidmaatregelen. Op basis van deze herberekening worden de als gevolg van het project te wijzigen geluidproductieplafonds inzichtelijk gemaakt.

### Te verplaatsen referentiepunten

In tabel "GPP\_VR\_1" zijn de referentiepunten aangegeven (in rijksdriehoekcoördinaten) die worden verplaatst. Zowel de oude als nieuwe ligging is aangegeven. De oude en nieuwe ligging van de verplaatste referentiepunten is weergegeven in respectievelijk figuur "GPP\_RPA\_1" en in figuur "GPP\_Stap3\_1". In figuur "GPP\_Stap3\_3" is de bijbehorende berekende waarde weergegeven.

Tabel "GPP\_VR\_1" Te verplaatsen referentiepunten

Referentiepunt	Coördinaten geluidregister		Coördinaten na verplaatsing	
	X	Y	X	Y
23697	155996,21	467300,09	155960,89	467257,23
23698	156062,96	467225,52	156011,84	467192,79
23699	156131,96	467153,41	156085,07	467116,17
23700	156198,15	467078,36	156150,49	467039,44
23701	156265,15	467004,07	156210,05	466960,19
23707	156652,65	466547,85	156616,71	466520,99
23708	156720,72	466471,97	156644,72	466427,26
23709	156784,70	466395,01	156641,76	466322,01

### Gewijzigde geluidproductieplafonds

In tabel "GPP\_GR" zijn de referentiepunten aangegeven waarop het geluidproductieplafond zijn gewijzigd als gevolg van de uitvoering van de maatregelen uit het akoestisch onderzoek op woning niveau. De ligging van de referentiepunten is met nummering weergegeven in figuur "GPP\_Stap3\_1". In figuur "GPP\_Stap3\_3" in de bijlage zijn de nieuw geluidproductieplafonds weergegeven. Deze selectie is gebaseerd op rekenresultaten afkomstig uit Silence. Hierbij is nog geen rekening gehouden met artikel 11.28 uit de Wet milieubeheer.

Tabel GPP\_GR Gewijzigde geluidproductieplafonds

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
18711	160196,26	472126,04	70,8	70,7	-0,1
18712	160137,36	472045,26	70,9	67,9	-3,0
18713	160080,82	471962,77	70,9	70,7	-0,2
18720	159786,54	471329,29	70,5	70,4	-0,1
18721	159749,97	471236,21	70,5	67,5	-3,0
18722	159713,40	471143,12	70,4	68,3	-2,1
18723	159676,84	471050,03	70,8	70,7	-0,1
18729	159457,44	470491,53	70,4	70,3	-0,1

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
18730	159421,13	470398,36	70,0	67,6	-2,4
18731	159383,94	470305,52	70,6	70,3	-0,3
18736	158499,33	468355,06	70,5	70,5	0,0
18737	158486,94	468242,19	69,9	69,9	0,0
18738	158479,78	468131,41	62,1	62,1	0,0
18739	158479,37	468020,65	57,1	57,1	0,0
18740	158485,59	467910,79	54,9	54,9	0,0
18741	158490,94	467810,92	55,3	55,3	0,0
18742	158496,50	467711,07	54,4	54,4	0,0
18743	158502,07	467611,21	55,2	55,2	0,0
18744	158507,98	467511,38	58,8	58,8	0,0
18745	158513,71	467411,53	65,7	65,7	0,0
18746	158518,91	467311,66	71,1	71,1	0,0
18747	158523,44	467211,75	71,4	71,4	0,0
18748	158528,10	467111,86	71,6	71,6	0,0
18749	158529,35	467011,85	71,3	71,3	0,0
18750	158523,48	466912,10	69,6	69,6	0,0
18751	158517,93	466814,02	61,3	61,3	0,0
18752	158503,12	466714,27	56,0	56,0	0,0
18753	158483,81	466617,18	55,2	55,2	0,0
18754	158461,07	466519,80	54,7	54,7	0,0
18755	158433,12	466423,81	54,3	54,3	0,0
18756	158399,93	466329,50	55,0	55,0	0,0
18757	158361,34	466237,26	55,3	55,3	0,0
18758	158319,11	466146,63	54,8	54,8	0,0
18779	156886,31	466470,30	59,2	59,2	0,0
18780	156824,77	466549,13	59,6	59,6	0,0
18781	156760,67	466625,90	59,9	59,9	0,0
18787	156382,94	467091,34	55,5	55,5	0,0
18788	156338,32	467180,80	58,3	58,3	0,0
18789	156280,82	467262,20	63,2	63,2	0,0
18921	158317,00	465775,02	57,5	57,4	-0,1
18922	158353,96	465872,63	60,3	60,0	-0,3
18923	158374,46	465973,03	61,7	56,4	-5,3
18924	158421,26	466061,42	69,0	57,8	-11,2
18925	158462,80	466152,33	69,6	55,1	-14,5
18926	158496,43	466246,38	70,3	55,2	-15,1
18927	158532,20	466339,73	70,6	58,2	-12,4
18928	158562,78	466434,93	70,6	59,5	-11,1
18929	158588,59	466531,55	70,9	60,7	-10,2
18930	158610,13	466629,21	71,0	62,8	-8,2
18931	158626,83	466727,82	70,9	63,2	-7,7
18932	158638,97	466827,06	70,9	63,0	-7,9
18933	158646,05	466926,81	71,0	63,2	-7,8
18934	158648,50	467026,76	71,4	63,1	-8,3
18935	158644,85	467126,69	71,6	61,6	-10,0
18936	158639,59	467226,56	71,4	60,1	-11,3
18937	158634,15	467326,43	71,4	59,1	-12,3
18938	158628,75	467426,30	71,3	58,0	-13,3

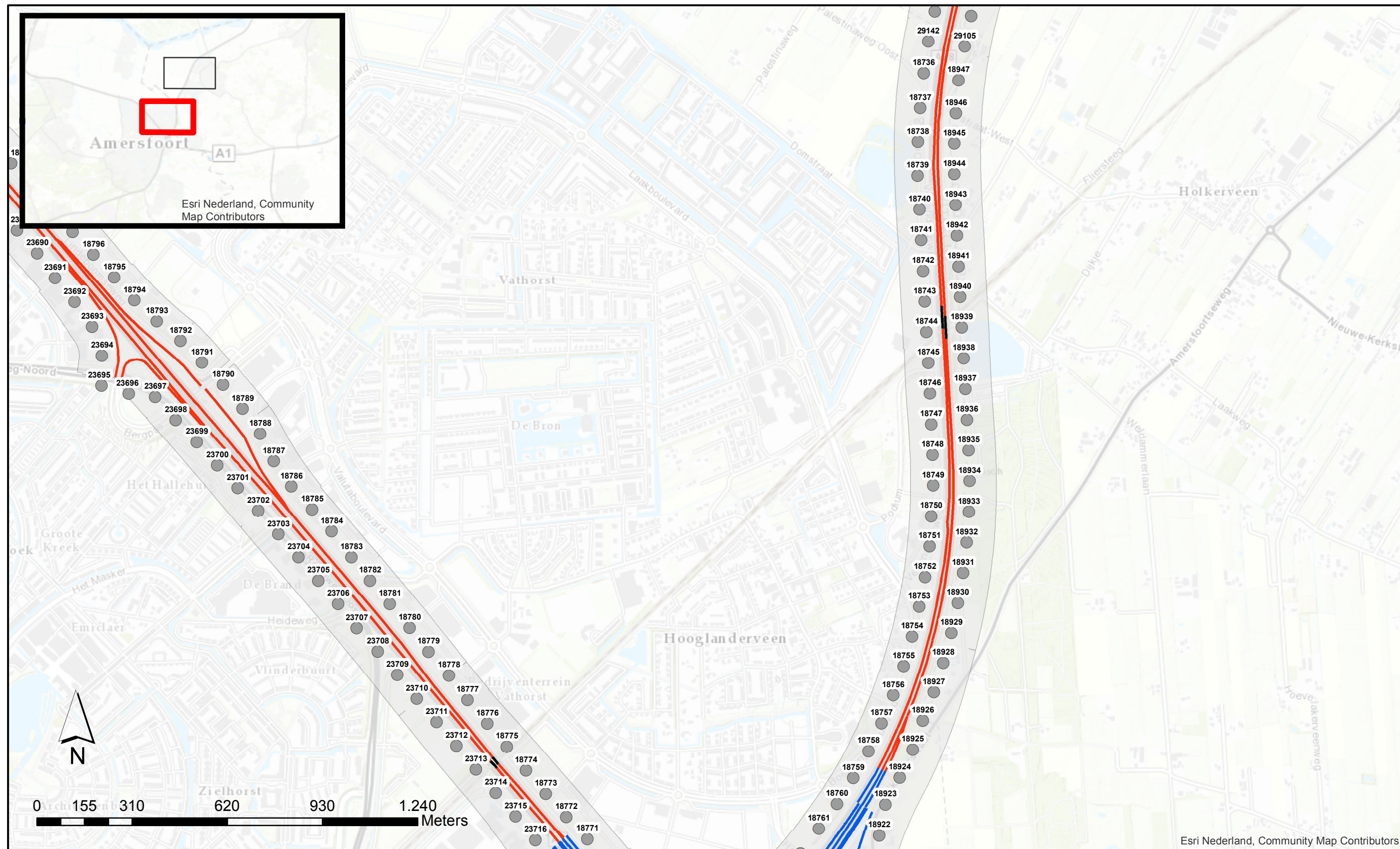


Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
18939	158623,35	467526,17	71,9	57,7	-14,2
18940	158617,58	467626,02	70,9	57,1	-13,8
18941	158612,30	467725,89	70,9	57,6	-13,3
18942	158607,24	467825,78	71,2	59,3	-11,9
18943	158602,59	467925,68	71,5	62,4	-9,1
18944	158598,91	468025,63	71,3	65,1	-6,2
18945	158598,33	468125,61	70,5	65,4	-5,1
18946	158603,48	468225,38	70,1	66,1	-4,0
18947	158612,15	468332,35	70,6	66,2	-4,4
18952	159517,48	470311,16	60,4	60,4	0,0
18961	159846,44	471149,01	70,4	70,4	0,0
18969	160172,02	471878,06	70,0	69,8	-0,2
18970	160224,77	471963,02	70,5	68,4	-2,1
18971	160283,77	472043,78	70,8	70,7	-0,1
23695	155821,45	467336,90	63,1	63,0	-0,1
23696	155910,63	467311,07	64,9	64,8	-0,1
23697	155960,89	467257,23	68,5	64,1	--*
23698	156011,84	467192,79	68,4	62,7	--*
23699	156085,07	467116,17	69,4	56,0	--*
23700	156150,49	467039,44	70,0	54,3	--*
23701	156210,05	466960,19	70,4	56,7	--*
23707	156616,71	466520,99	71,0	55,3	--*
23708	156644,72	466427,26	71,2	54,8	--*
23709	156641,76	466322,01	71,8	55,1	--*
29105	158632,83	468442,18	70,6	70,5	-0,1

\* Verplaatst referentiepunt, om die reden geen verschilwaarde bepaald.



# GPP\_RPA\_1-1 : Register, wegdektypes en ligging referentiepunten



**Wegdektypes register inclusief A28/A1 OTB**

- DAB
- ZOAB
- 2LZOAB

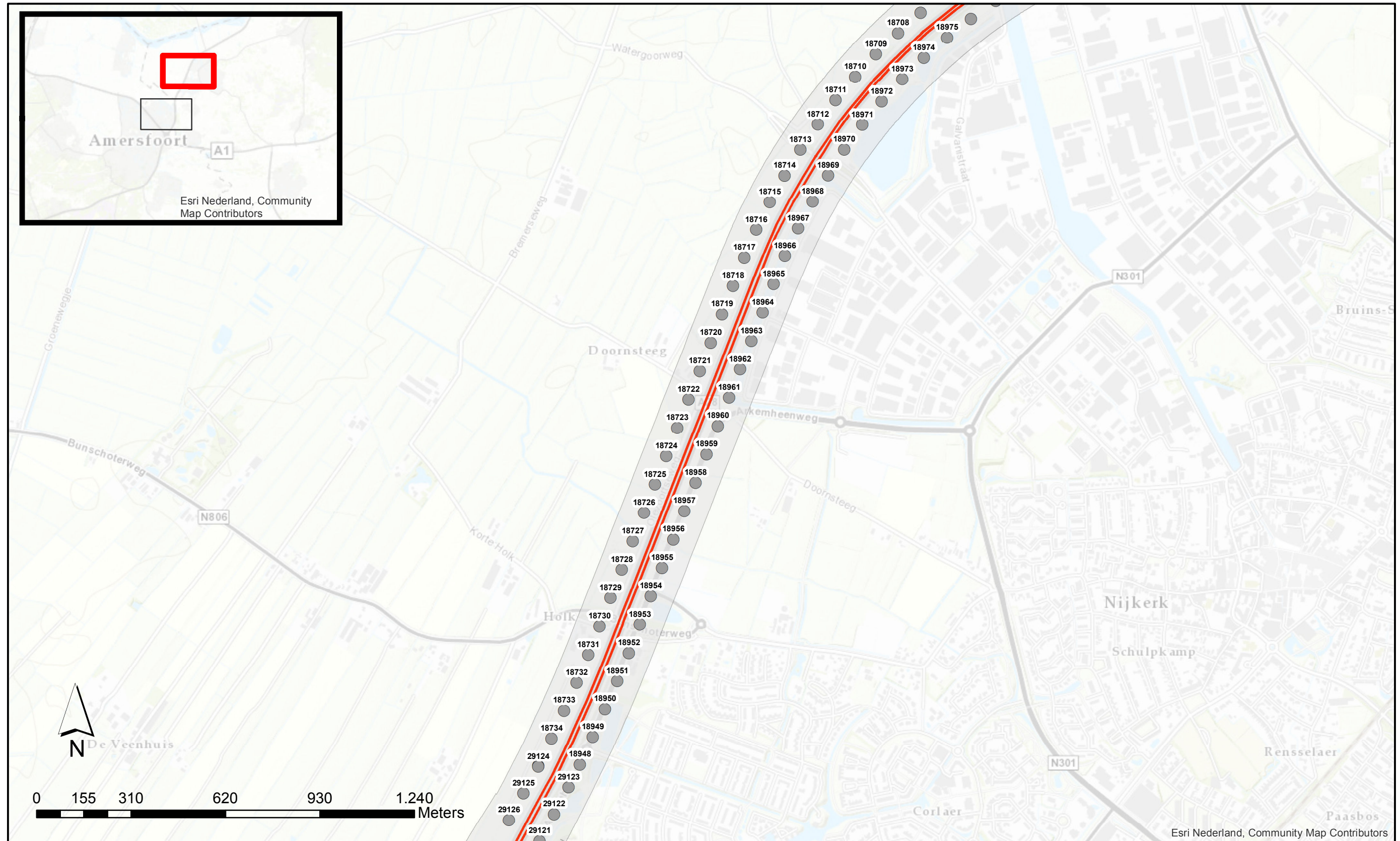
**Referentiepunten inclusief A28/A1 OTB**

- 
- Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten A28/A1 Knooppunt Hoevelaken OSP**

**Pagina 1 van 2**

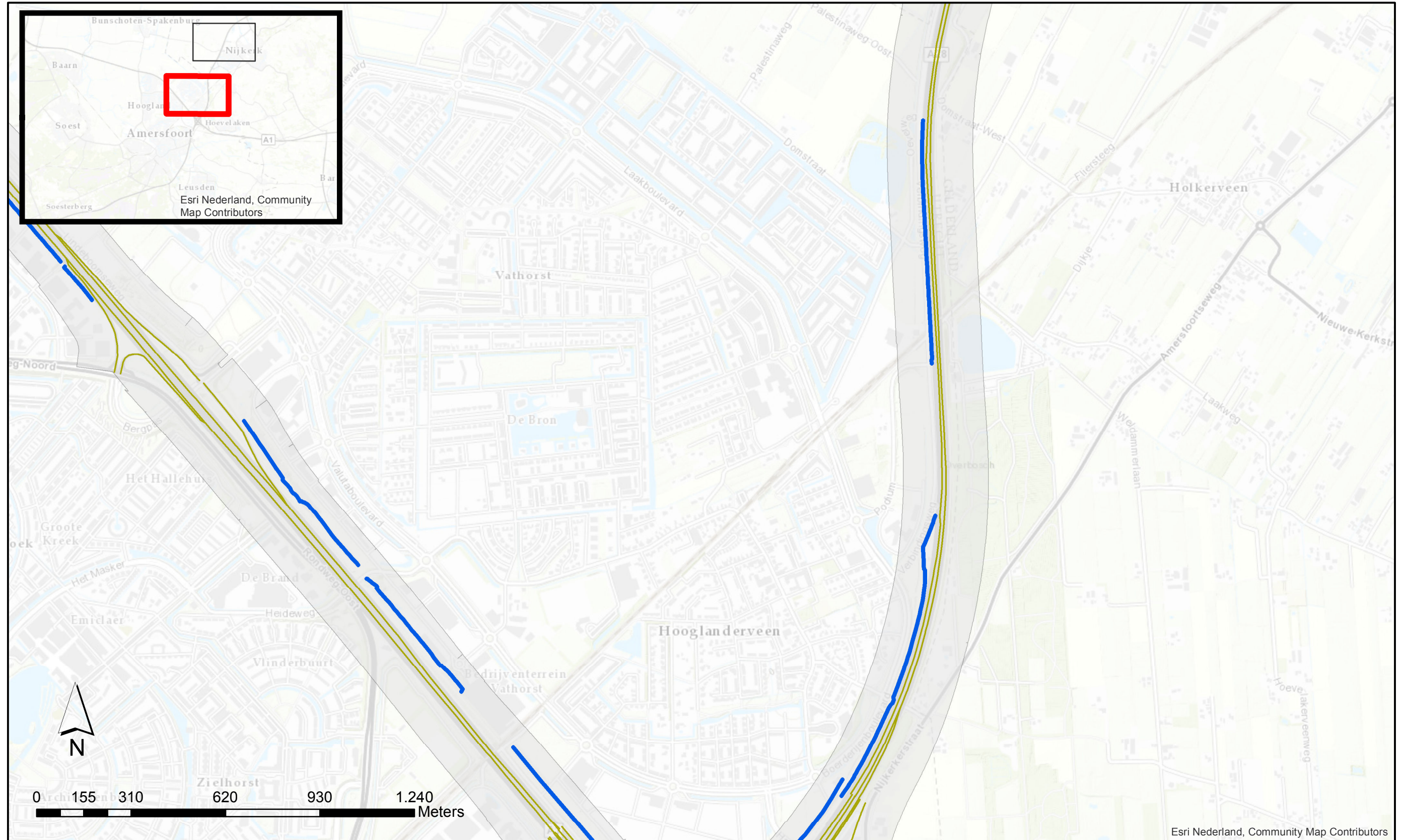
# GPP\_RPA\_1-2 : Register, wegdektypes en ligging referentiepunten



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
A28/A1 Knooppunt Hoevelaken OSP**

Pagina 2 van 2

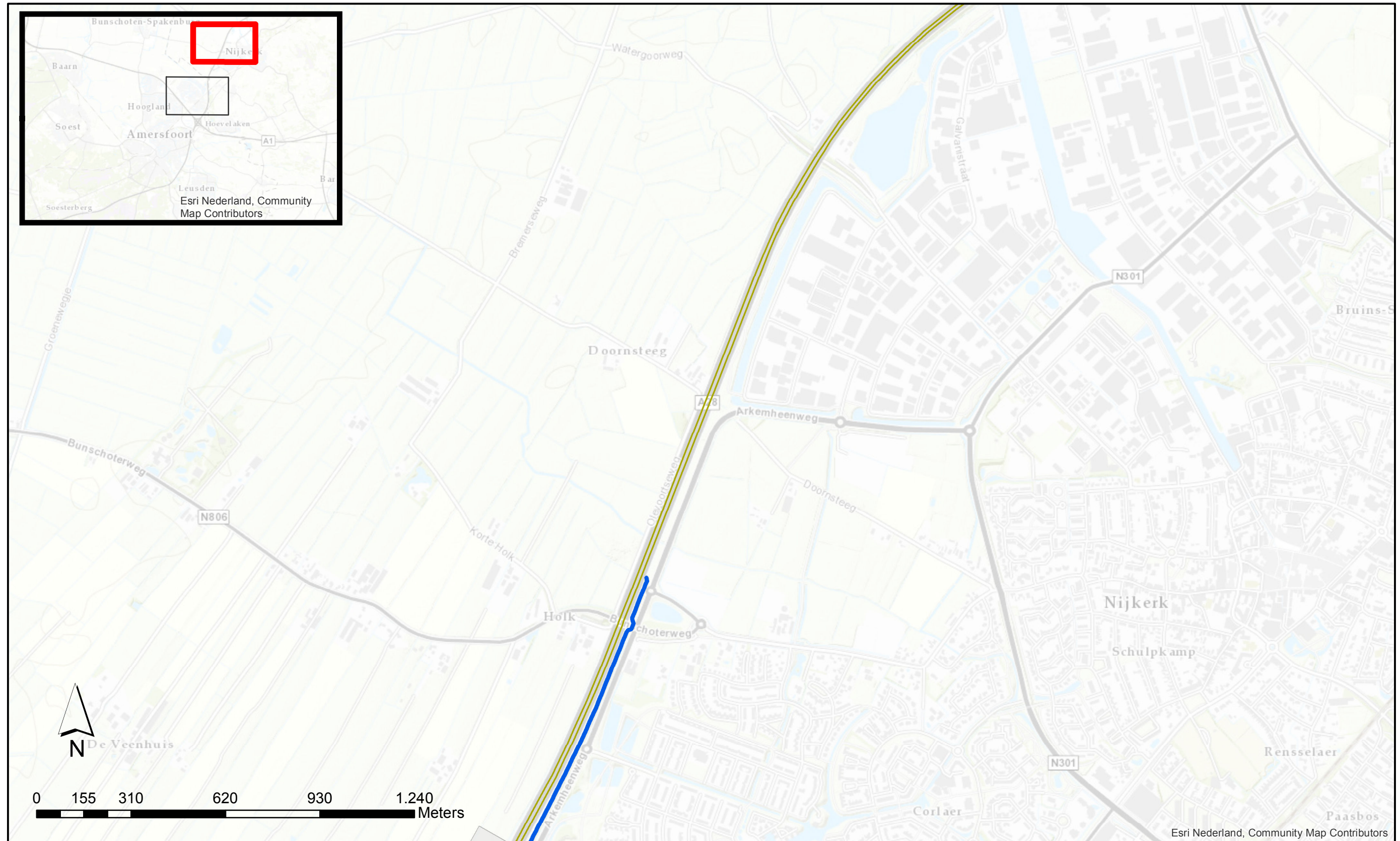
# GPP\_RPA\_2-1 : Register, ligging schermen






- Schermen register inclusief A28/A1 OTB
- Wegen projectmodel
- Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
A28/A1 Knooppunt Hoevelaken OSP**

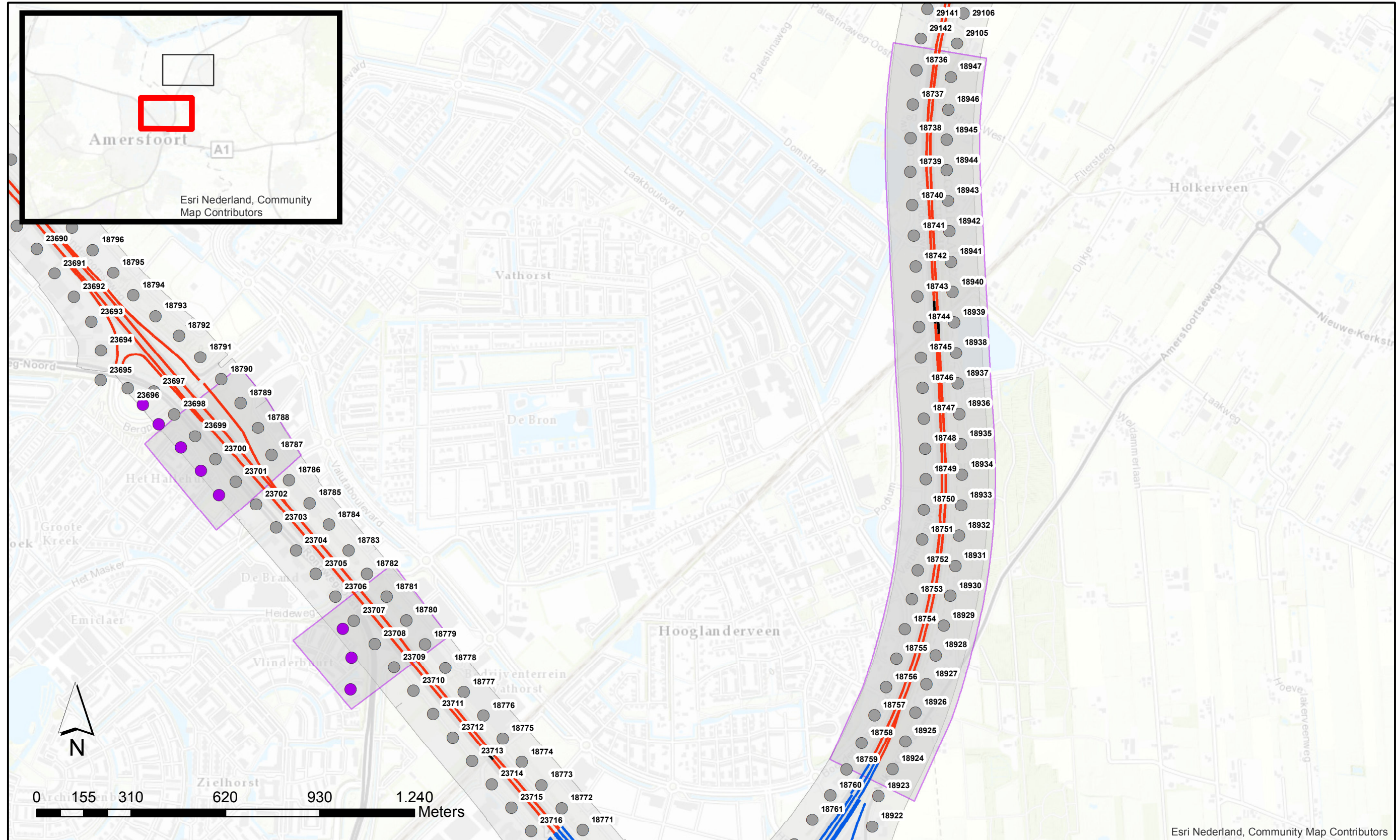
# GPP\_RPA\_2-2 : Register, ligging schermen



-  Schermen register inclusief A28/A1 OTB
-  Wegen projectmodel
-  Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
A28/A1 Knooppunt Hoevelaken OSP**

# GPP\_Stap3\_1-1 : Wegdektypes, ligging referentiepunten

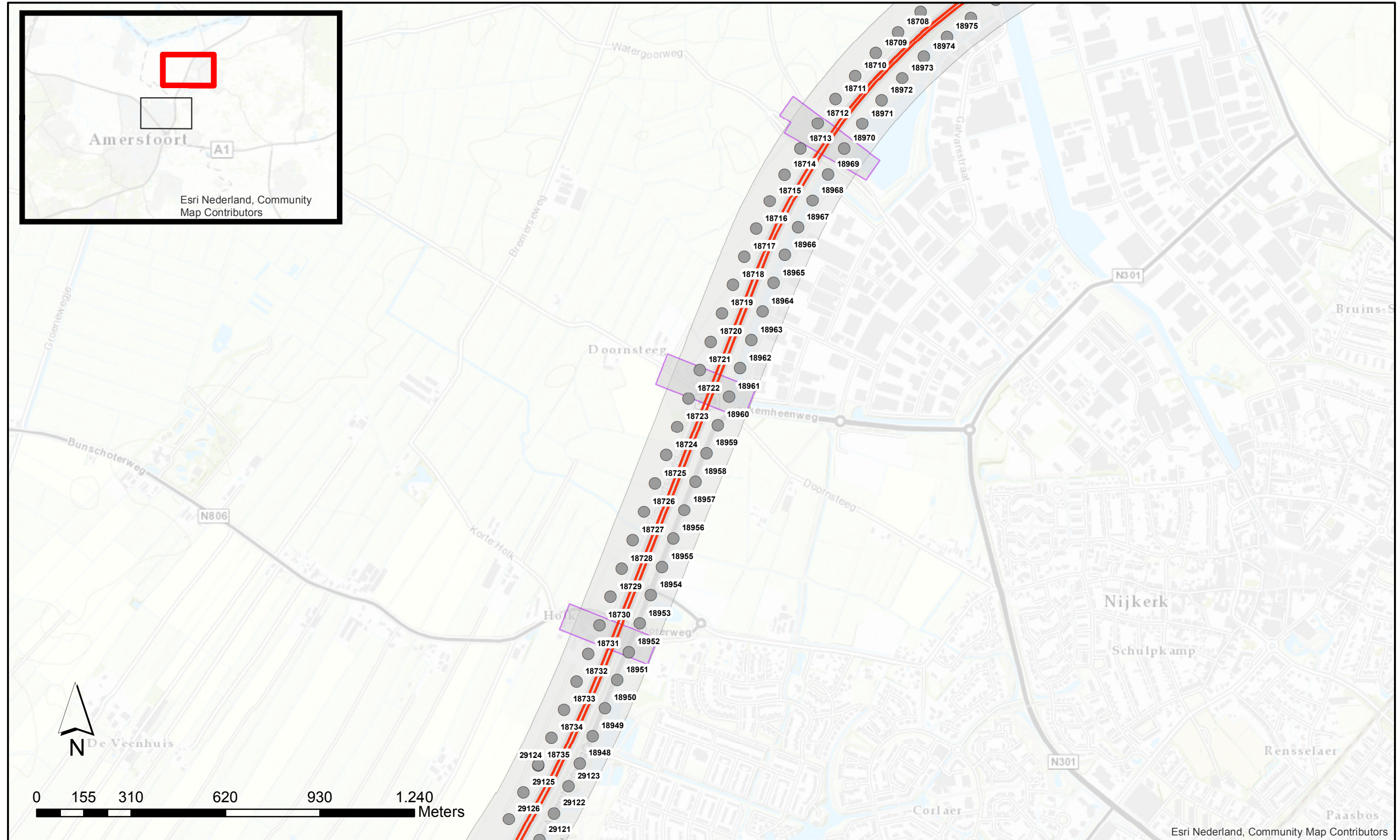


<b>Wegdektypes register inclusief A28/A1 OTB</b>	● Referentiepunten inclusief A28/A1 OTB
— DAB	● Verplaatste referentiepunten
— ZOAB	□ Inpassingsgrens saneringsplan in register
— 2LZOAB	□ Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
A28/A1 Hoevelaken OSP**

**Pagina 1 van 2**

# GPP\_Stap3\_1-2 : Wegdektypes, ligging referentiepunten



**Wegdektypes register inclusief A28/A1 OTB**

- ZOAB

**Referentiepunten inclusief A28/A1 OTB**

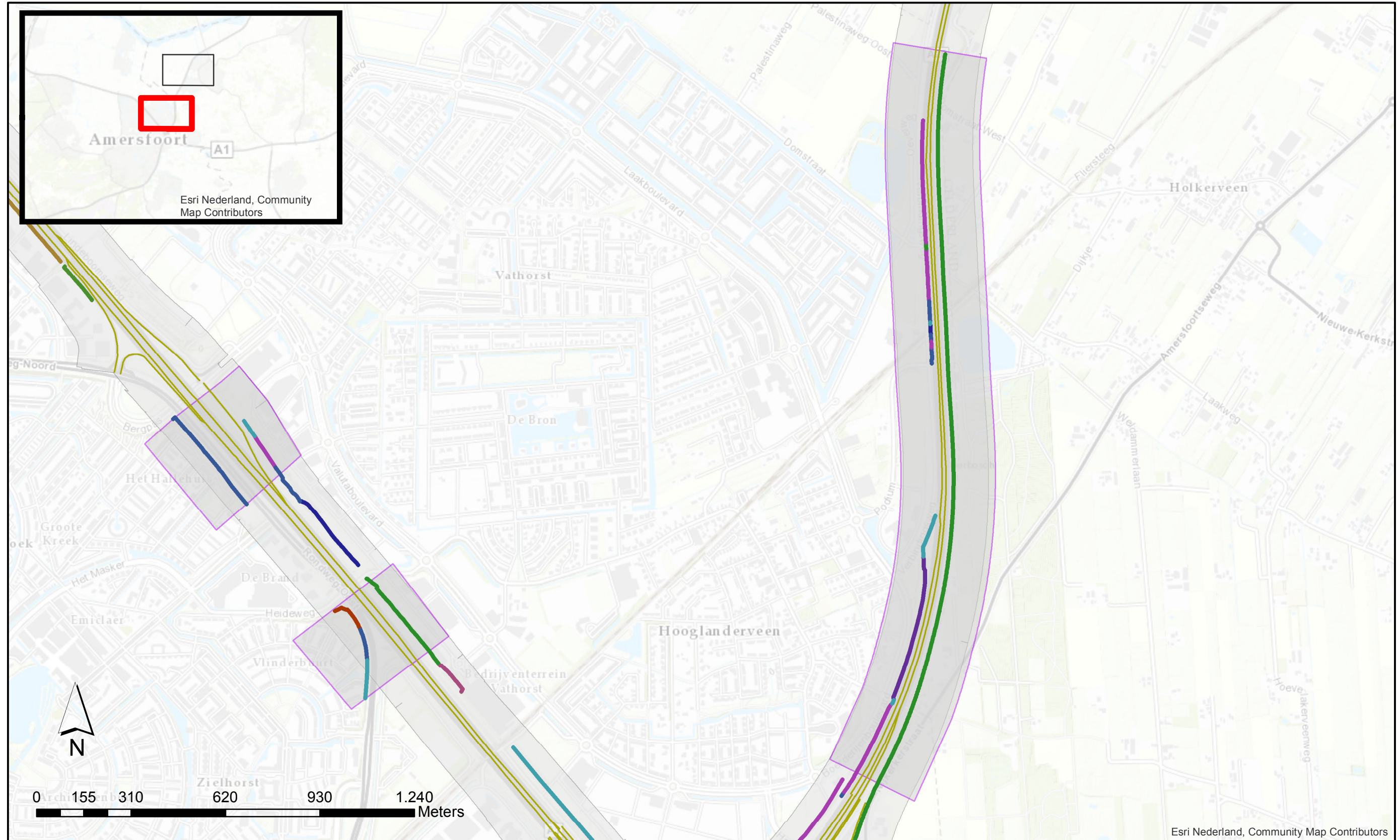
- Referentiepunten inclusief A28/A1 OTB
- Inpassingsgrens saneringsplan in register
- Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten A28/A1 Hoevelaken OSP**

Pagina 2 van 2



# GPP\_Step3\_2-1 : Ligging schermen

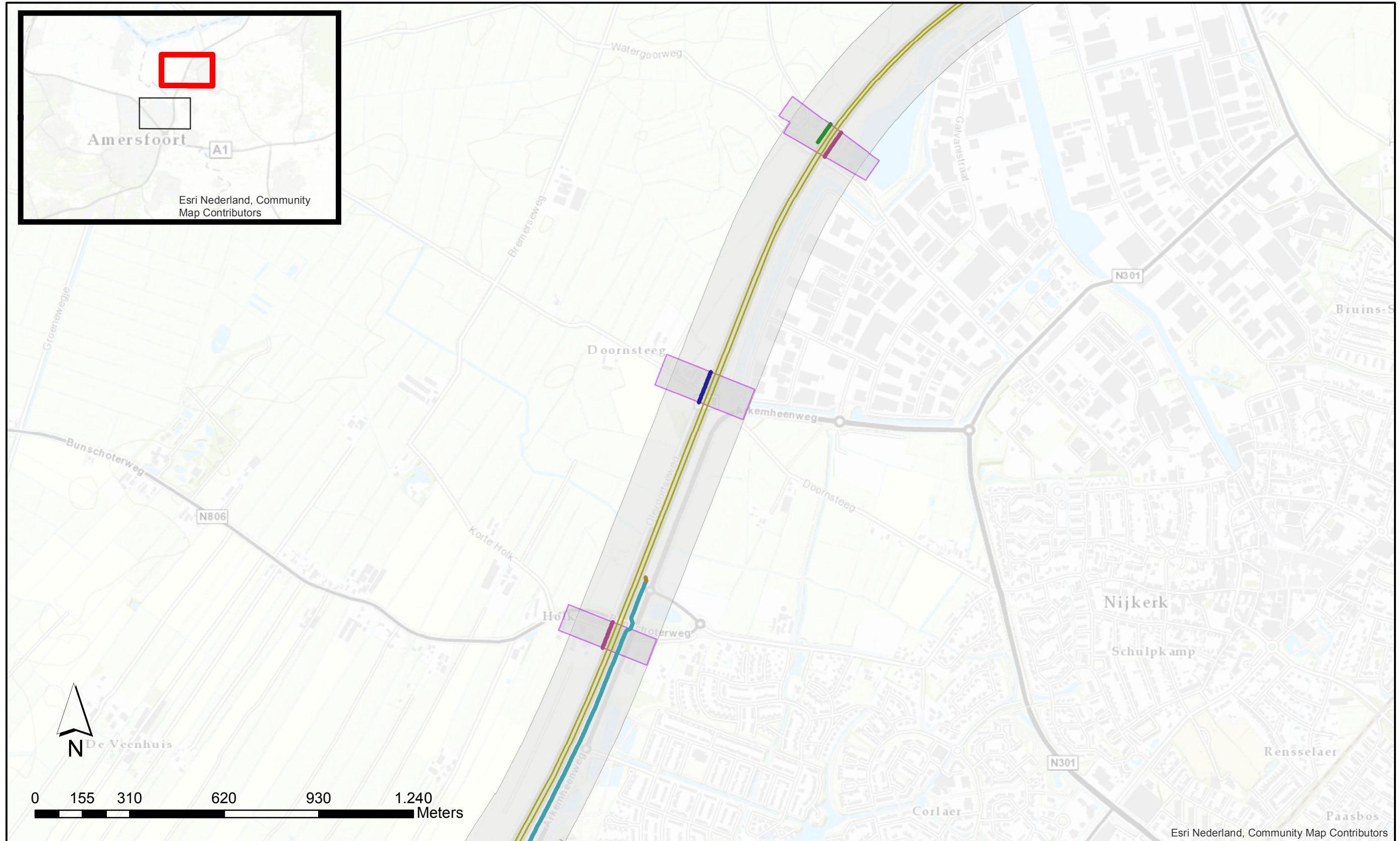


Schermen			Wegen register A28/A1 OTB
0 - 1 meter	4 - 5 meter	9 - 10 meter	Inpassingsgrens saneringsplan in register
1 - 2 meter	5 - 6 meter	10 - 11 meter	Projectgebied
2 - 3 meter	6 - 7 meter	11 - 12 meter	
3 - 4 meter	7 - 8 meter	12 - 13 meter	
	8 - 9 meter	15 - 16 meter	

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
A28/A1 Hoevelaken OSP**

Pagina 1 van 2

# GPP\_Step3\_2-2 : Ligging schermen

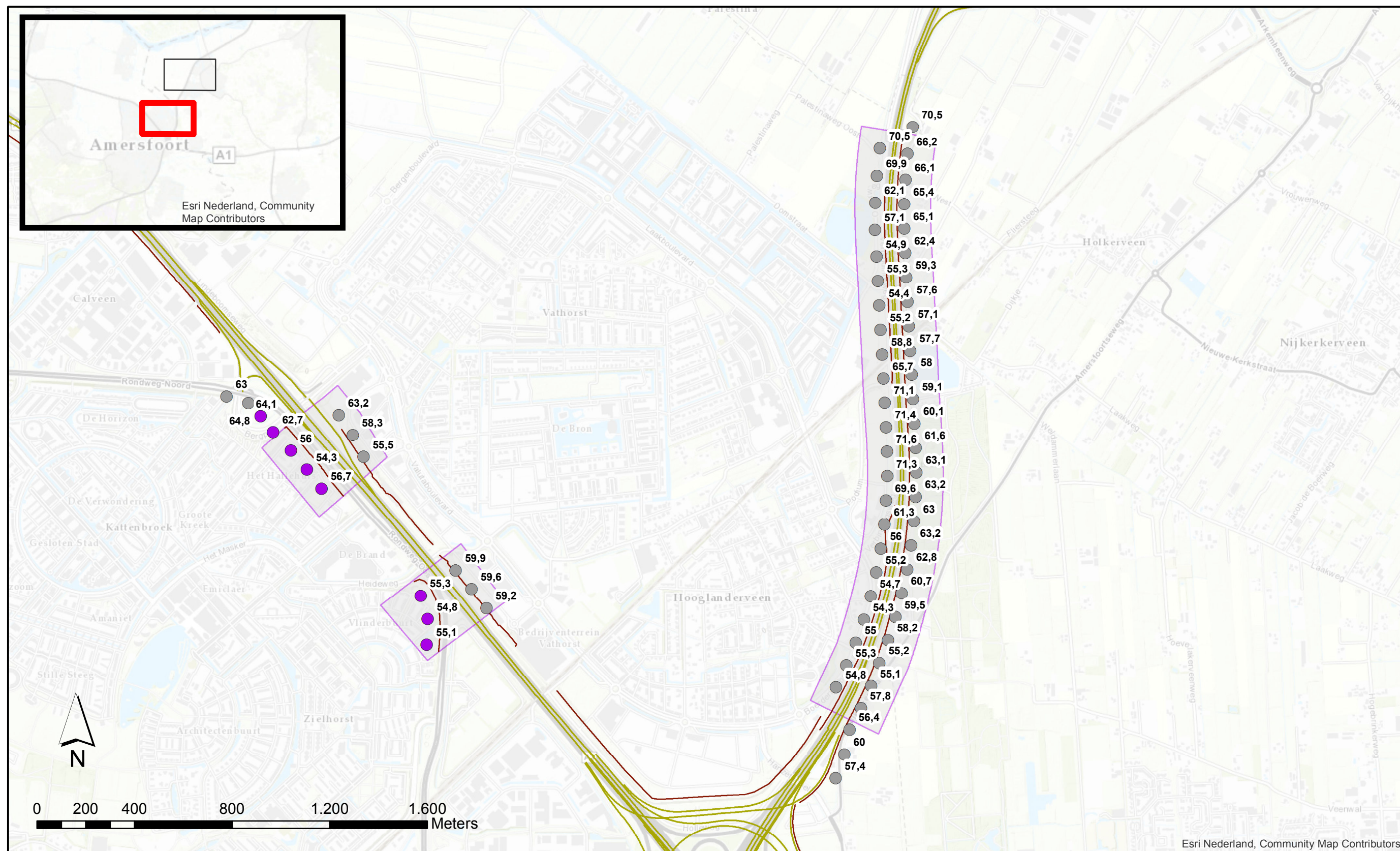


Schermen	4 - 5 meter	9 - 10 meter	Wegen register A28/A1 OTB
0 - 1 meter	5 - 6 meter	10 - 11 meter	Inpassingsgrens saneringsplan in register
1 - 2 meter	6 - 7 meter	11 - 12 meter	Projectgebied
2 - 3 meter	7 - 8 meter	12 - 13 meter	
3 - 4 meter	8 - 9 meter	15 - 16 meter	

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten A28/A1 Hoevelaken OSP**

Pagina 2 van 2

# GPP\_Step3\_3-1 : Vast te stellen geluidproductieplafonds

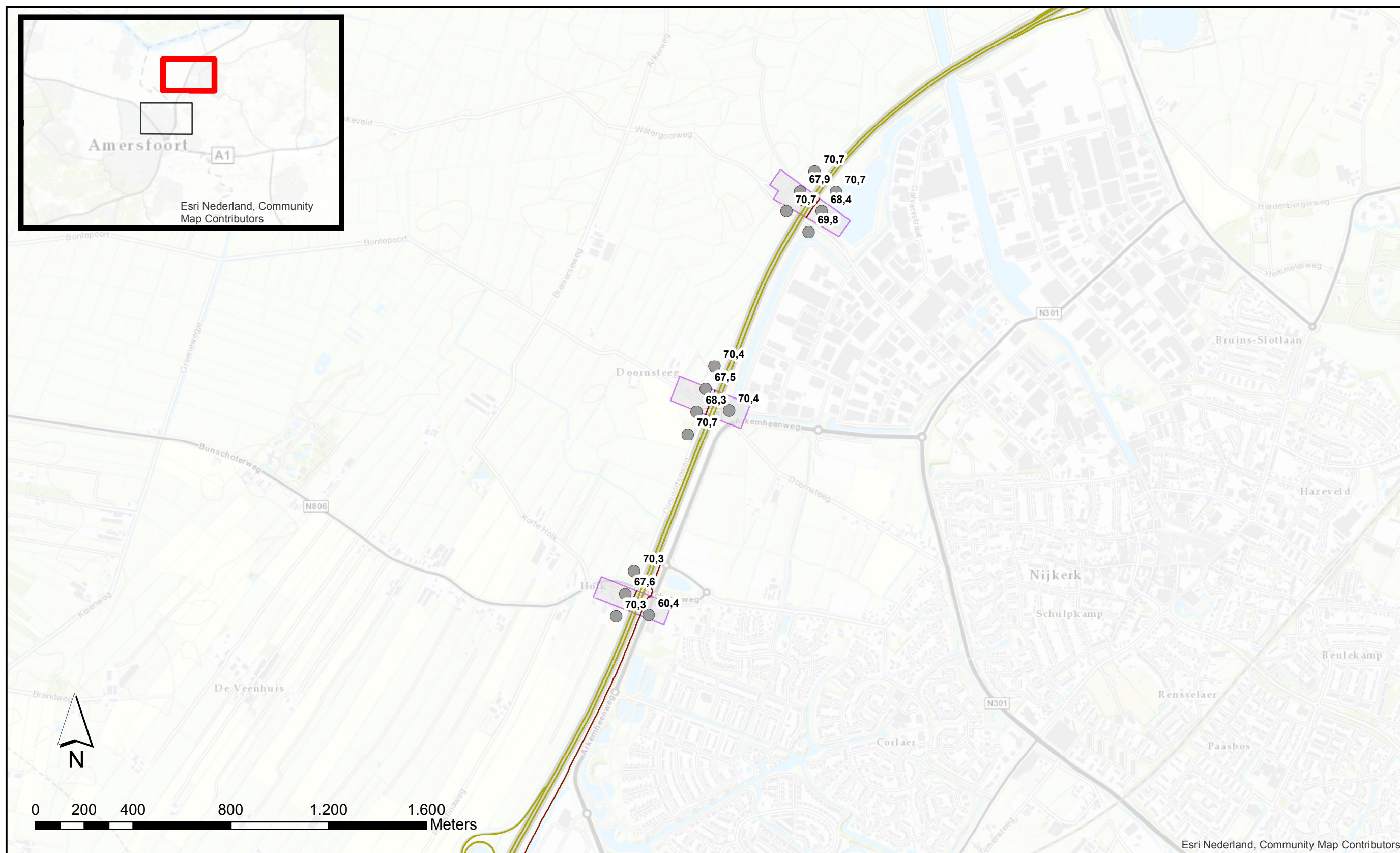


- Vast te stellen geluidproductieplafond bestaande referentiepunten
- Vast te stellen geluidproductieplafond verplaatste referentiepunten
- Schermen inclusief A28/A1 OSP
- Wegen register A28/A1 OTB
- Inpassingsgrens saneringsplan in register

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
A28/A1 Hoevelaken OSP**

**Pagina 1 van 2**

# GPP\_Step3\_3-2 : Vast te stellen geluidproductieplafonds



- Vast te stellen geluidproductieplafond bestaande referentiepunten
- Vast te stellen geluidproductieplafond verplaatste referentiepunten
- Schermen inclusief A28/A1 OSP
- Wegen register A28/A1 OTB
- Inpassingsgrens saneringsplan in register

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten A28/A1 Hoewelaken OSP**

**Pagina 2 van 2**

## Bijlage 4 Overzicht van saneringsobjecten waarbij de geluidbelasting $L_{den}$ na de realisatie van maatregelen meer bedraagt dan 60 dB

Bijlagentabel 18 Saneringsobjecten die in aanmerking komen voor gevelisolatieonderzoek gemeente Nijkerk

Adres				Ingebruik- name weg	Jaartal bouwverg. object	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ met definitief maatregelen- pakket	Toepasselijke binnenwaarde in dB
Domstraat	68	3864 PR	Nijkerkerveen	1966	1980	66	41
Domstraat-West	6	3864 PS	Nijkerkerveen	1966	1981	66	41
Domstraat-West	3	3864 PS	Nijkerkerveen	1966	1919	66	41
Bunschoterweg	32	3861 PG	Nijkerk	1966	1778	67	41
Olevoortseweg	37	3861 MH	Nijkerk	1966	1850	65	41
Olevoortseweg	37a	3861 MH	Nijkerk	1966	1850	65	41
Watergoorweg	89	3861 MA	Nijkerk	1966	1953	69	41
Watergoorweg	91	3861 MA	Nijkerk	1966	1920	69	41



## Bijlage 5 Saneringsobjecten met een blijvende overschrijding van de maximale waarde

### Blijvende overschrijdingen maximale waarde

De geluidbelastingen bij volledig benut (geldend) geluidproductieplafond op saneringsobjecten is hoger dan de maximale waarde van 65 dB. Ook na uitvoering van de geadviseerde en doelmatig geachte saneringsmaatregelen blijft bij in totaal zeven saneringsobjecten de geluidbelasting bij volledig benut (verlaagd) plafond hoger dan de maximale waarde van 65 dB. Daarom moeten voor deze objecten het saneringsplan ter registratie worden aangeboden aan het Kadaster. Het gaat hierbij om zes saneringsobjecten (woningen) binnen de gemeente. Deze objecten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Bijlagentabel 19 Saneringsobjecten met blijvende overschrijding van de maximale waarde gemeente Nijkerk

Adres				Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ bij geldend plafond	Geluidbelasting $L_{den, GPP}$ bij verlaagd plafond (met wettelijk en bovenwettelijk maatregelenpakket)
Domstraat	68	3864 PR	Nijkerkerveen	70	66
Domstraat-West	6	3864 PS	Nijkerkerveen	69	66
Domstraat-West	3	3864 PS	Nijkerkerveen	67	66
Bunschoterweg	32	3861 PG	Nijkerk	68	67
Watergoorweg	89	3861 MA	Nijkerk	70	69
Watergoorweg	91	3861 MA	Nijkerk	72	69





## Bijlage 6 Rekenpunten en invoergegevens overdrachtsgebied rekenmodel



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

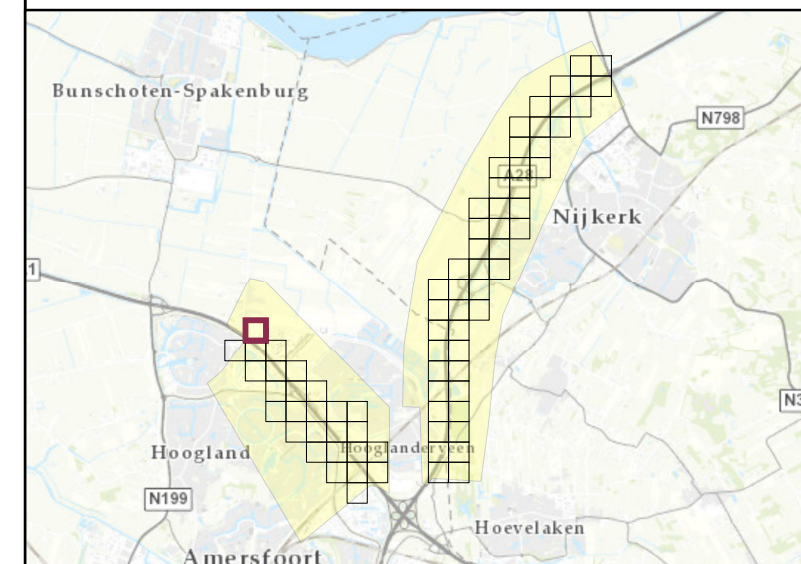
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

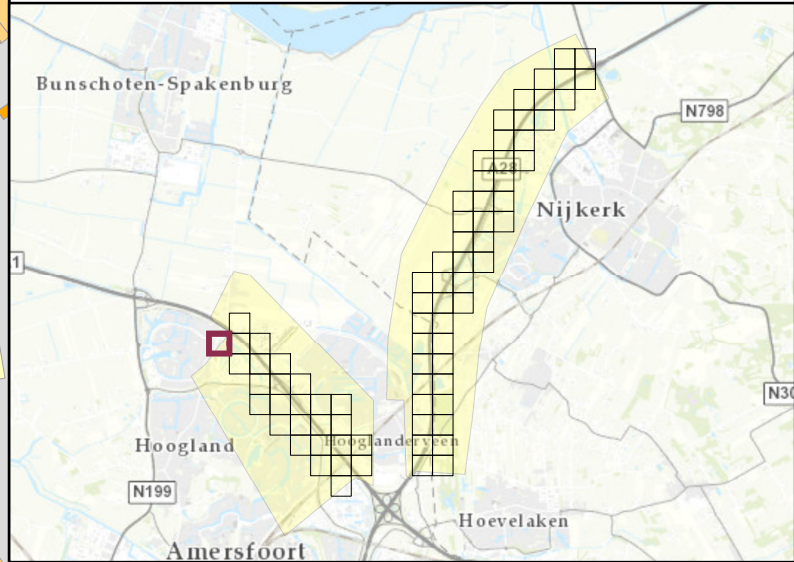
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

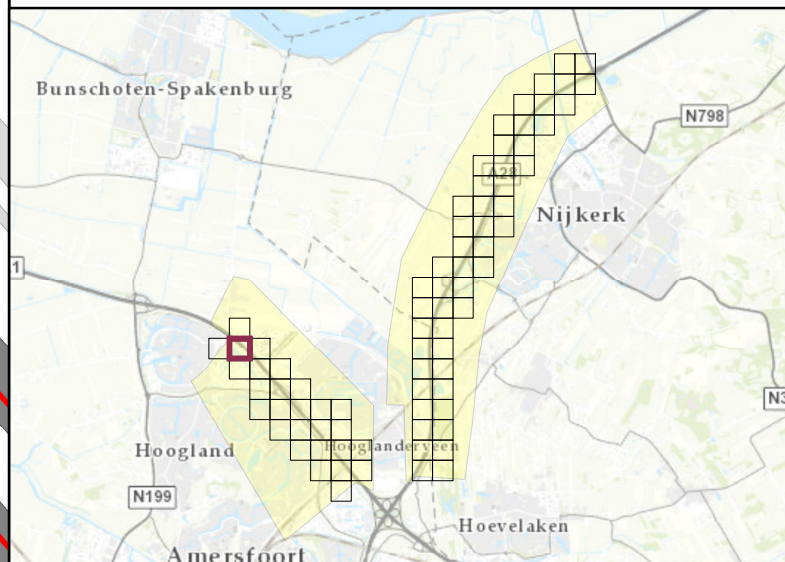
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

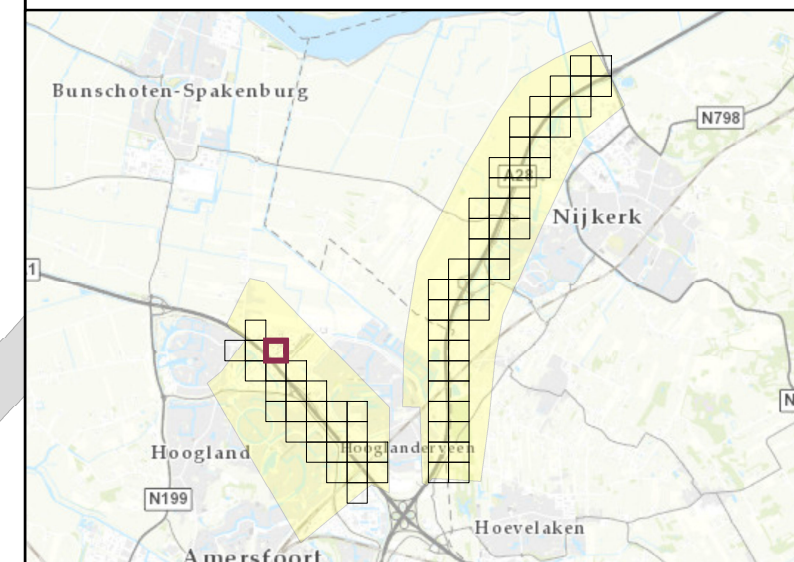
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

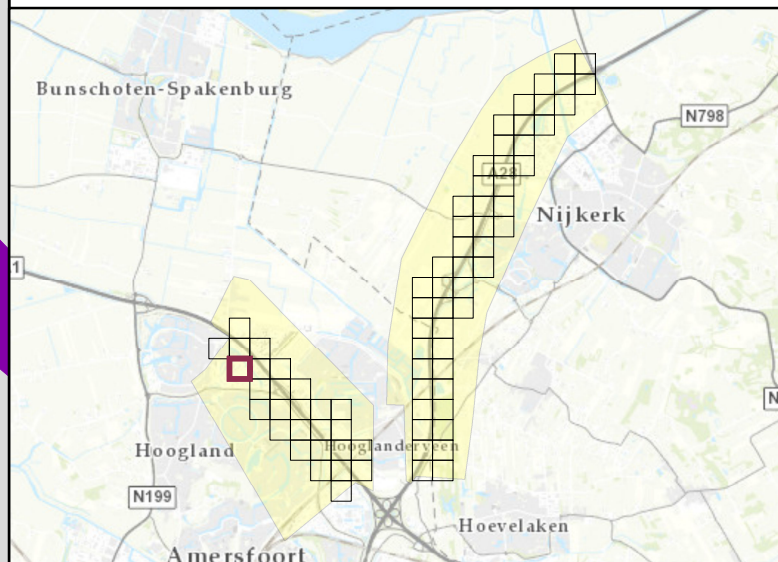
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

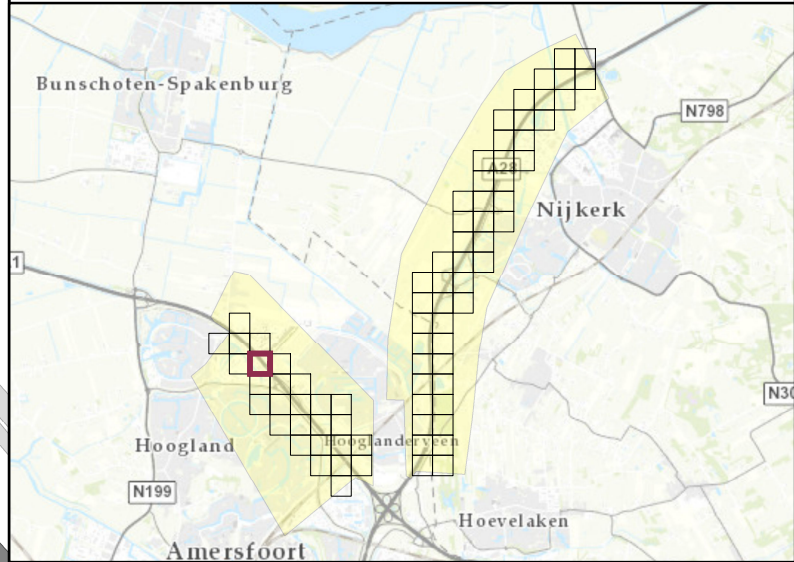
schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
  - rekenpunten\_saneringswoningen
  - bestaande schermen
  - wegen Lden,GPP
  - Saneringswoningen
- gebouwhoogte**
- 1 bouwlaag
  - 2 bouwlagen
  - 3 bouwlagen
  - 10 - 15 m
  - 16 - 30 m
  - > 30 m
- bodemfactor**
- 0
  - 0.5





# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

## Rekenpunten en invoergegevens overdrachtsgebied model

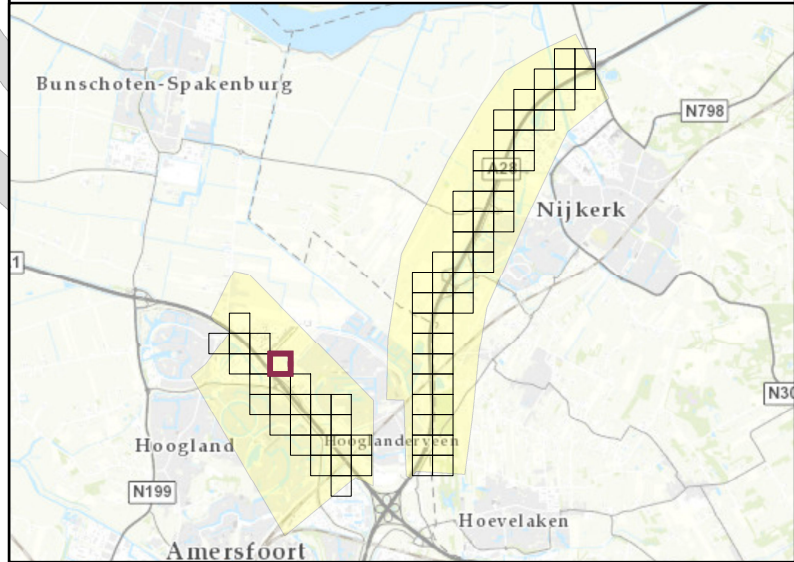
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

**gebouwhoogte**

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

**bodemfactor**

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500

Page 7 of 78

# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

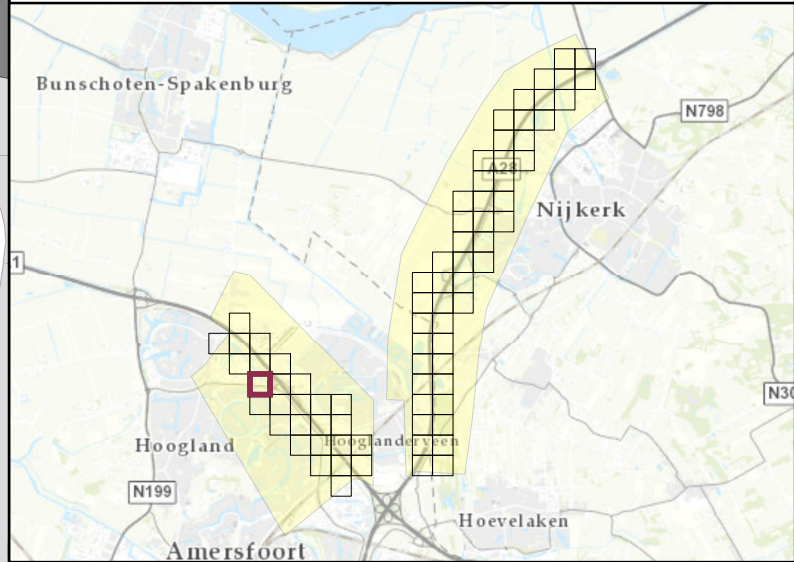
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

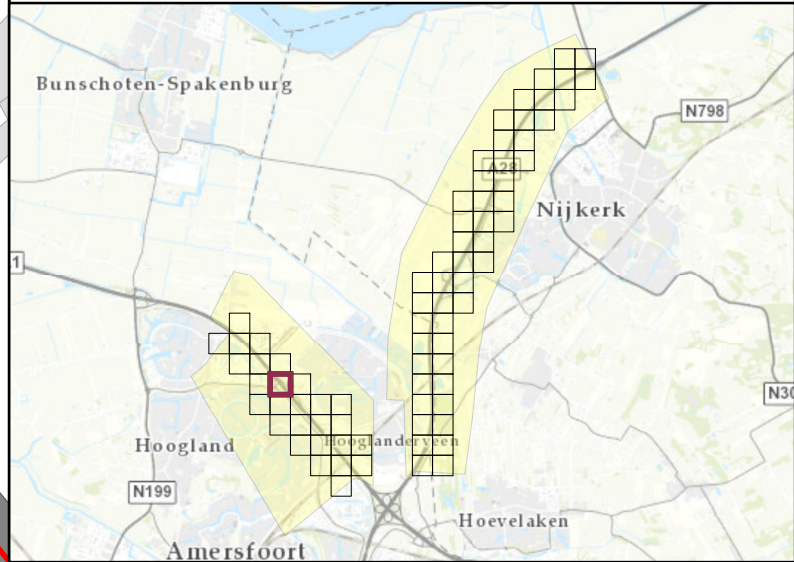
schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

## Rekenpunten en invoergegevens overdrachtsgebied model

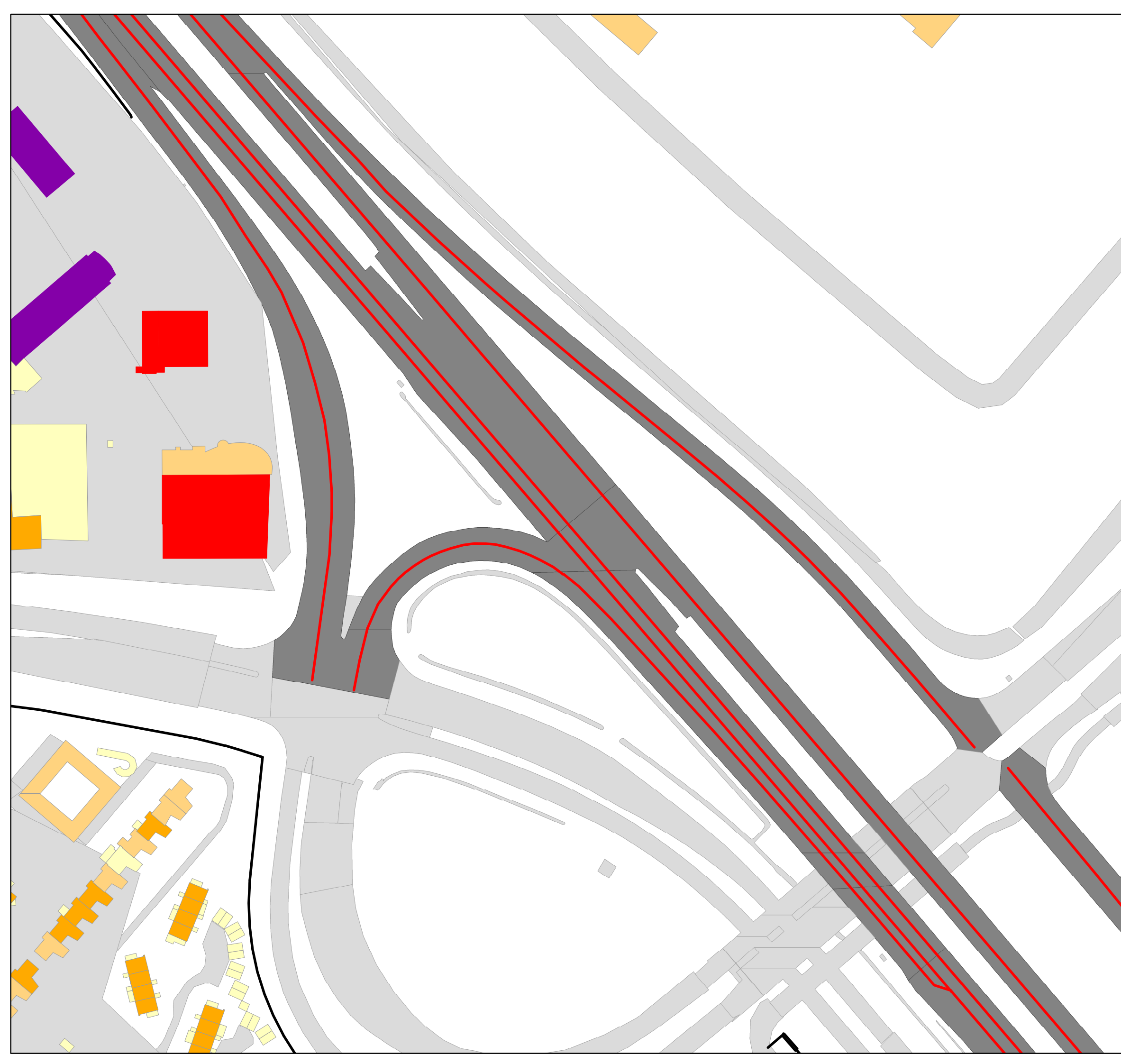
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
  - rekenpunten\_saneringswoningen
  - bestaande schermen
  - wegen Lden,GPP
  - Saneringswoningen
- gebouwhoogte**
- 1 bouwlaag
  - 2 bouwlagen
  - 3 bouwlagen
  - 10 - 15 m
  - 16 - 30 m
  - > 30 m
- bodemfactor**
- 0
  - 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018  
schaal (A3): 1:1,500

Page 9 of 78



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

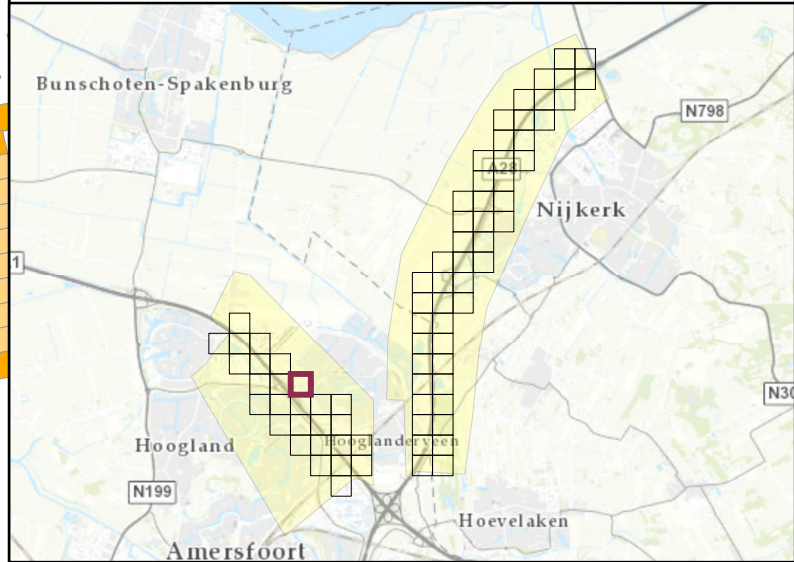
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

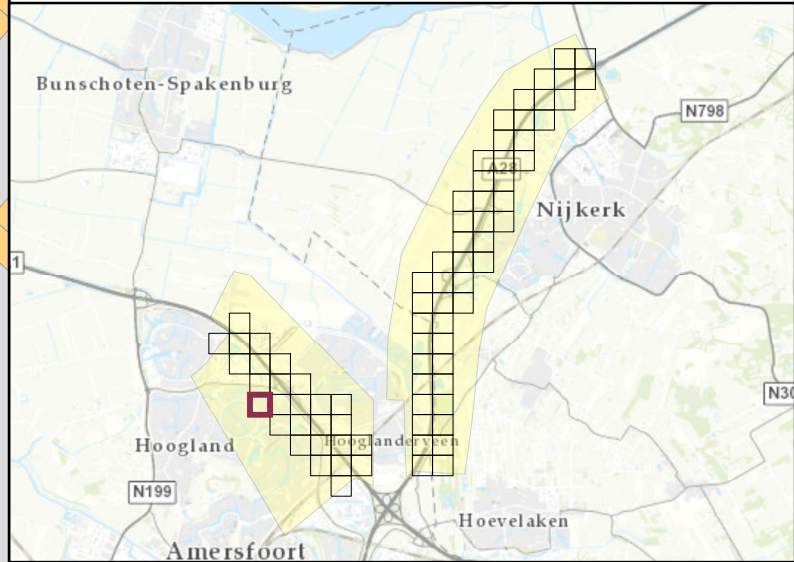
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

## gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

## bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

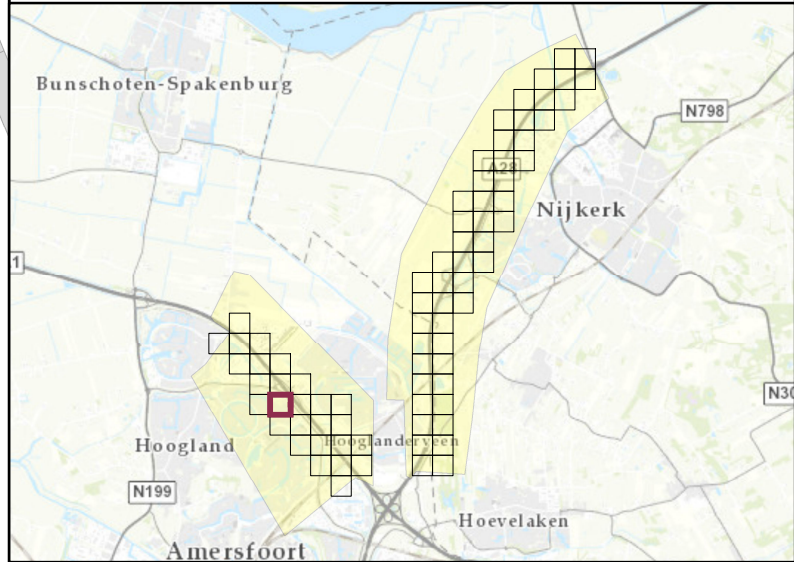
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

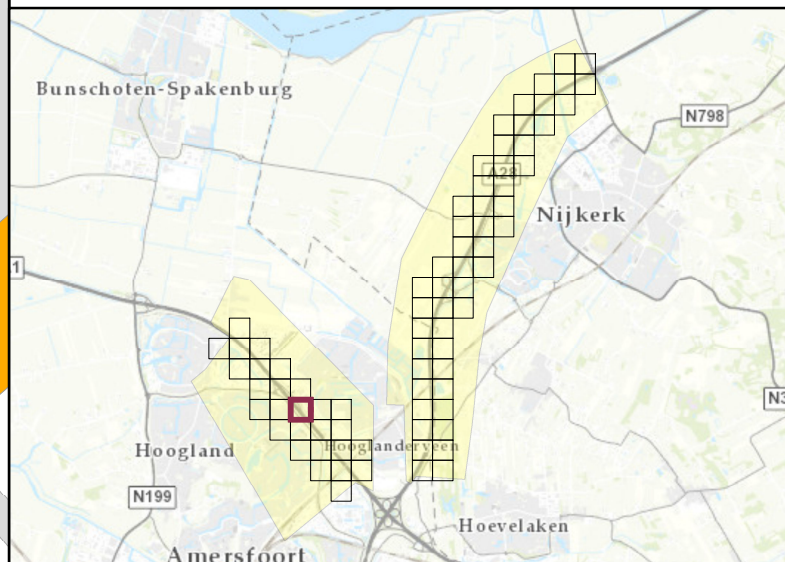
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

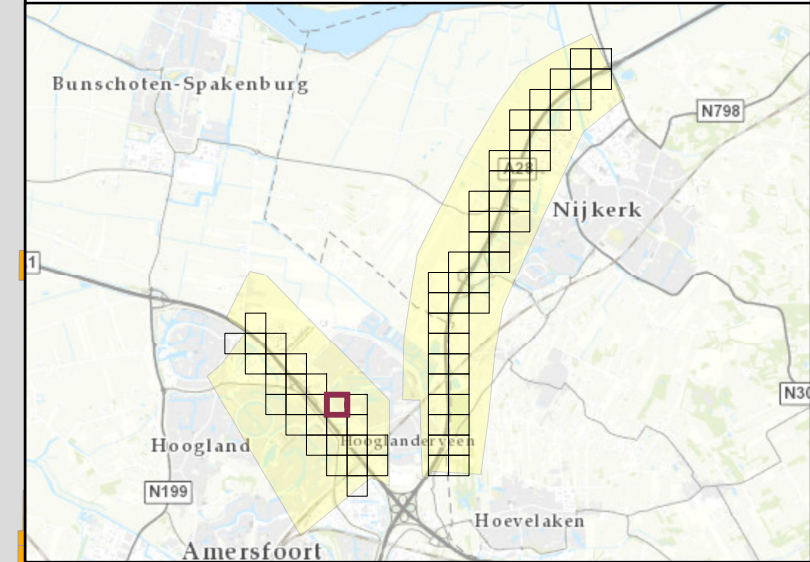
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500





# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

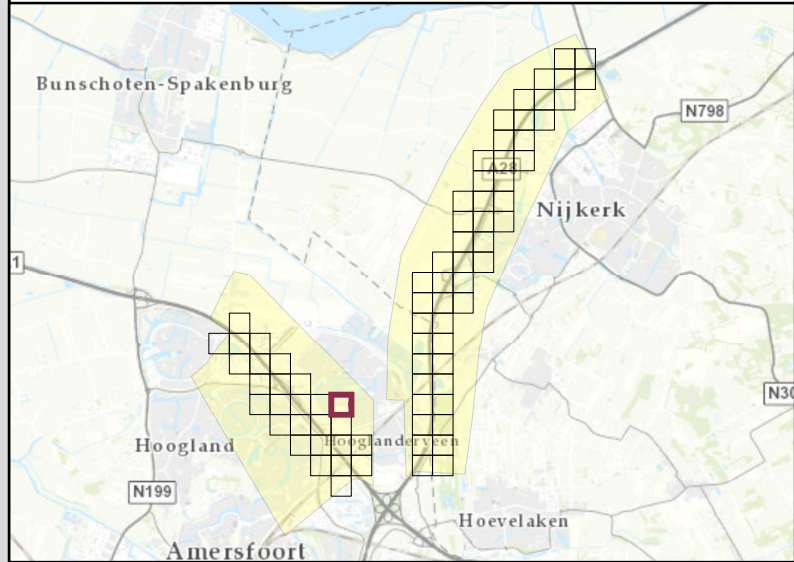
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

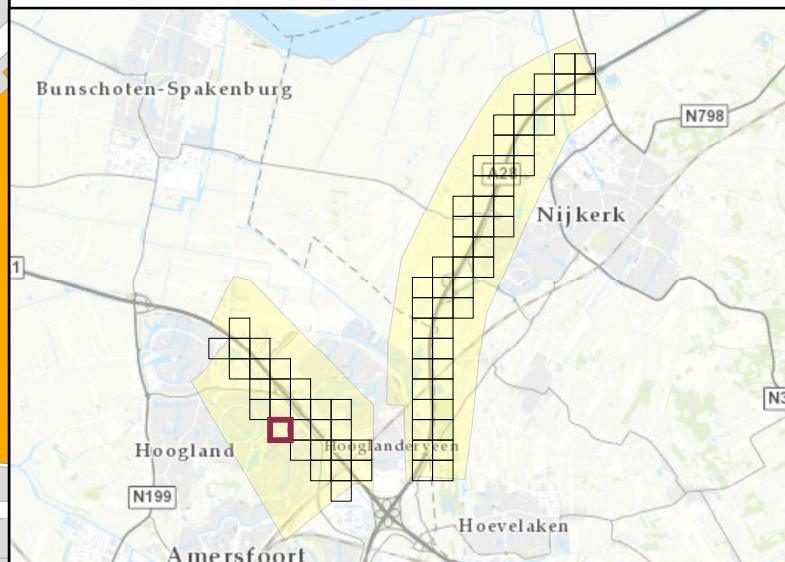
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

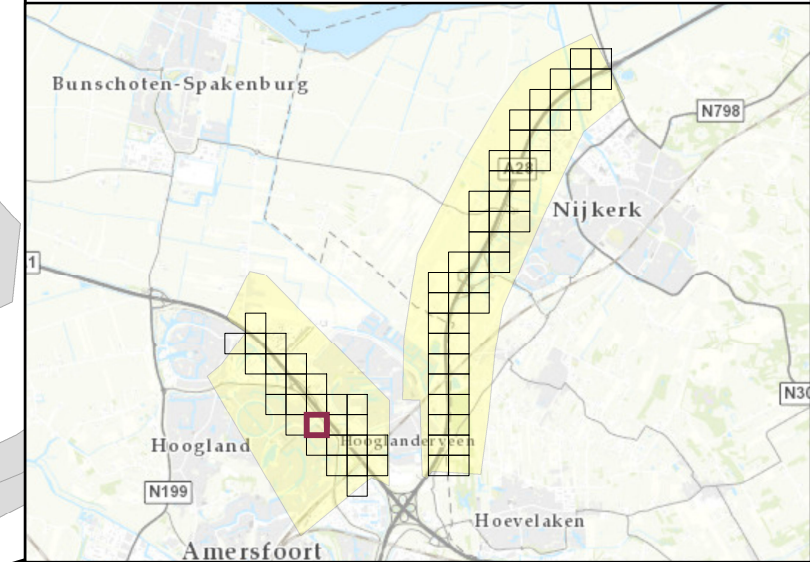
schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
  - rekenpunten\_saneringswoningen
  - bestaande schermen
  - wegen Lden,GPP
  - Saneringswoningen
- gebouwhoogte**
- 1 bouwlaag
  - 2 bouwlagen
  - 3 bouwlagen
  - 10 - 15 m
  - 16 - 30 m
  - > 30 m
- bodemfactor**
- 0
  - 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

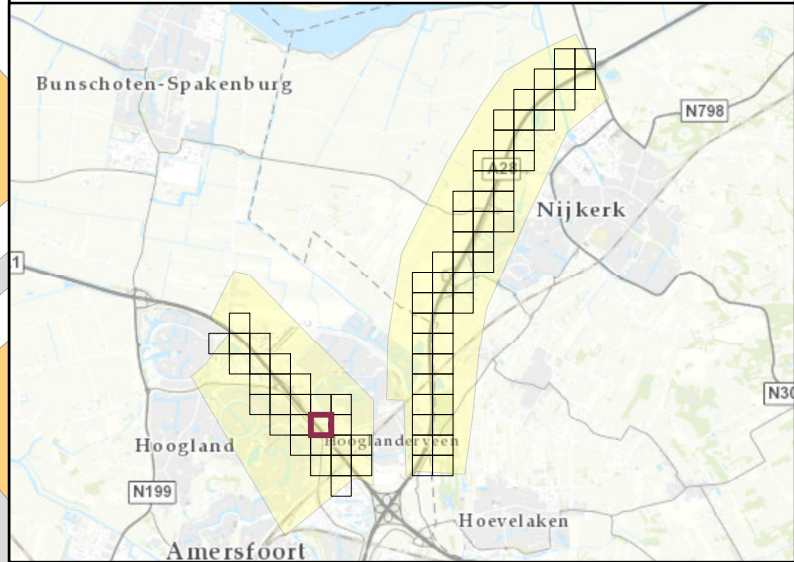
schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
  - rekenpunten\_saneringswoningen
  - bestaande schermen
  - wegen Lden,GPP
  - Saneringswoningen
- gebouwhoogte**
- 1 bouwlaag
  - 2 bouwlagen
  - 3 bouwlagen
  - 10 - 15 m
  - 16 - 30 m
  - > 30 m
- bodemfactor**
- 0
  - 0.5



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

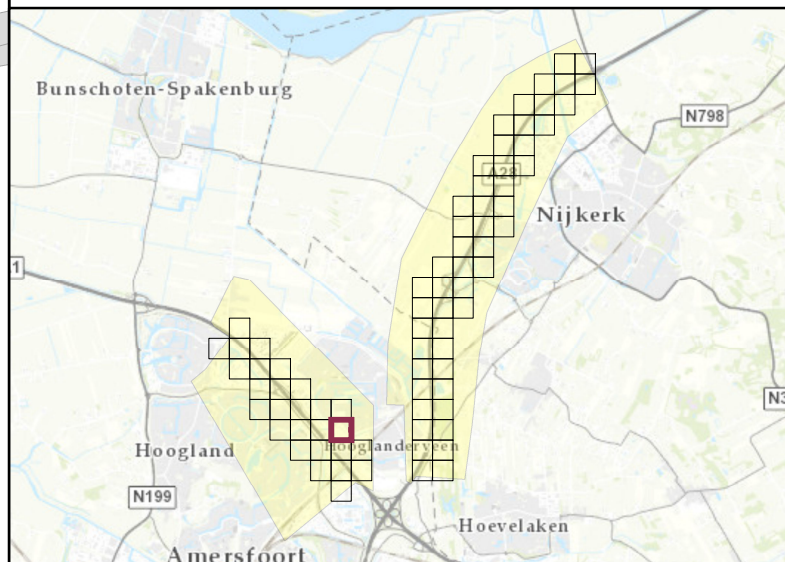
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

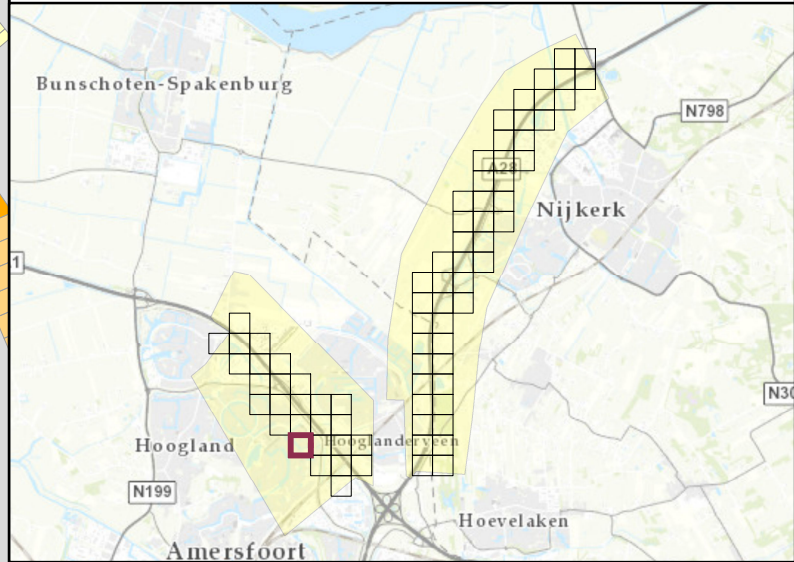
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

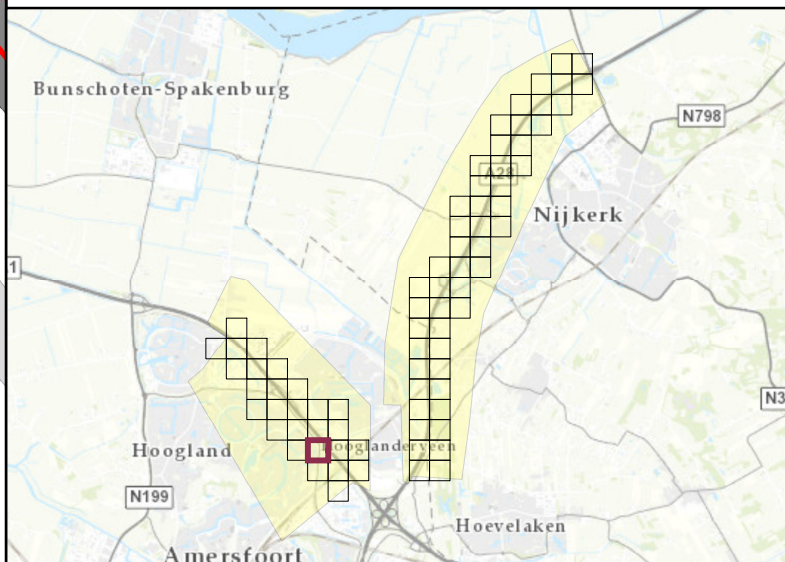
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

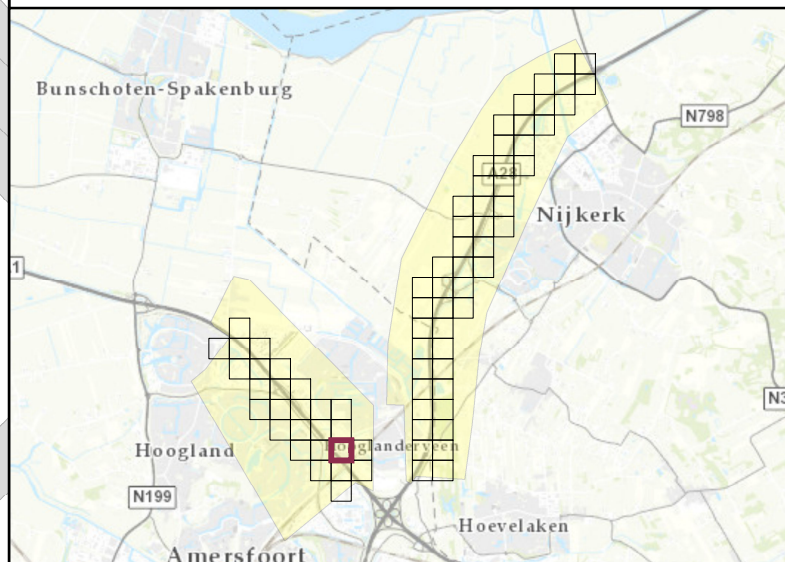
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500





# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

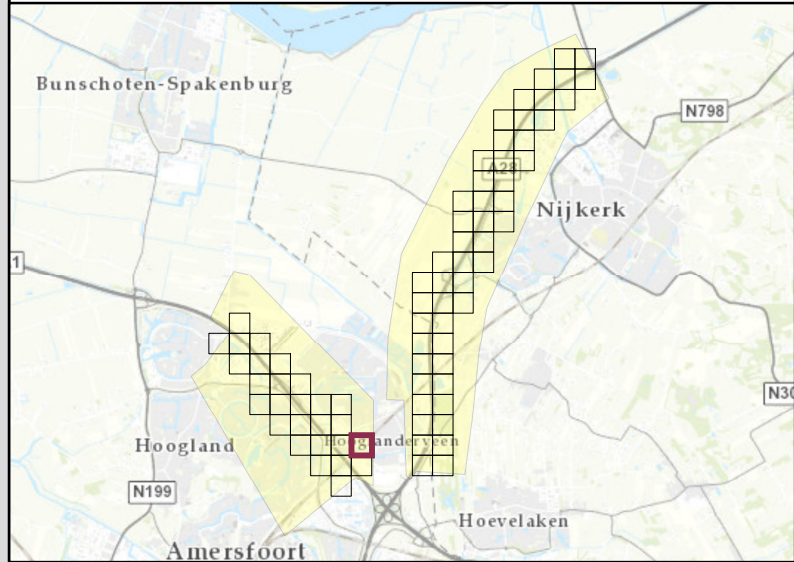
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

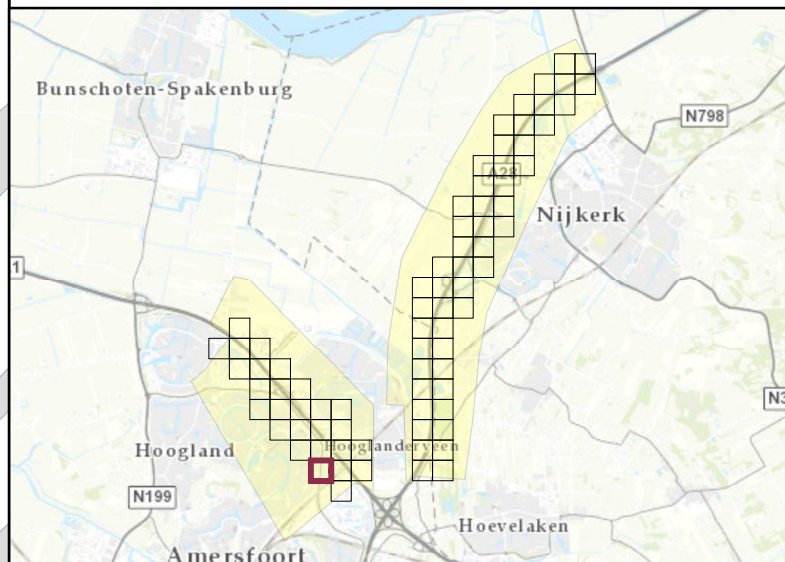
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

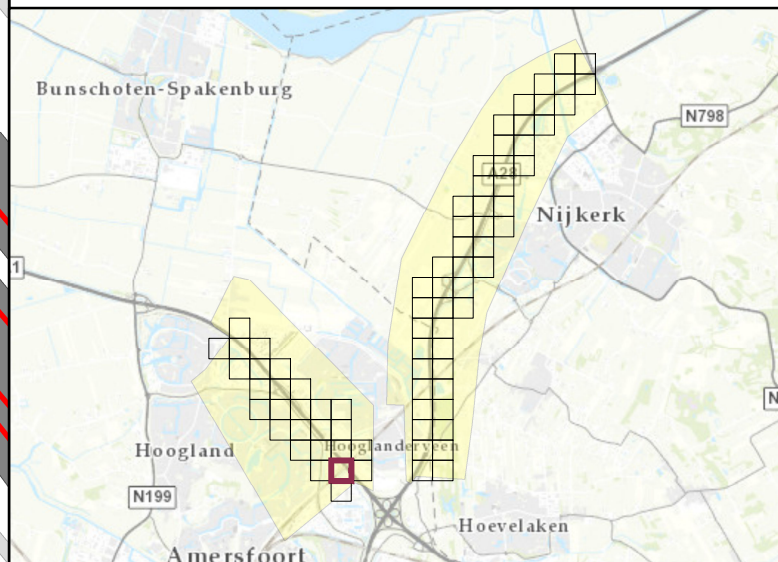
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

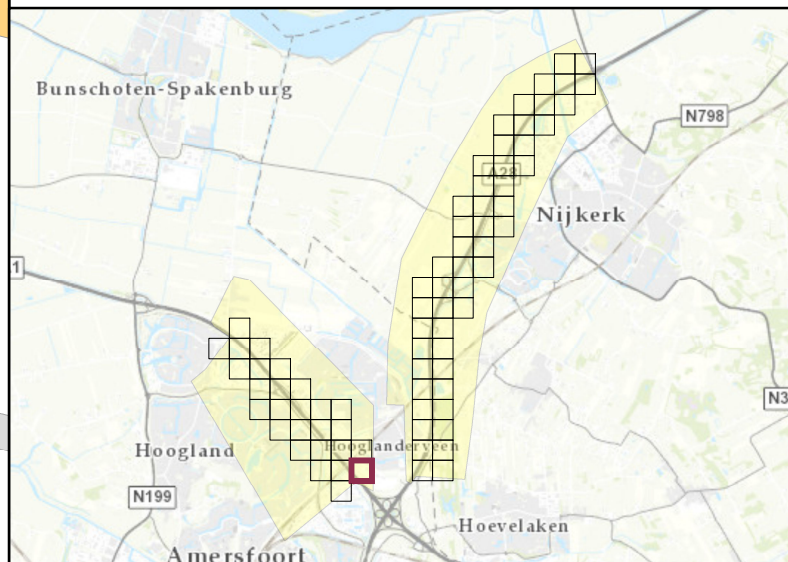
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

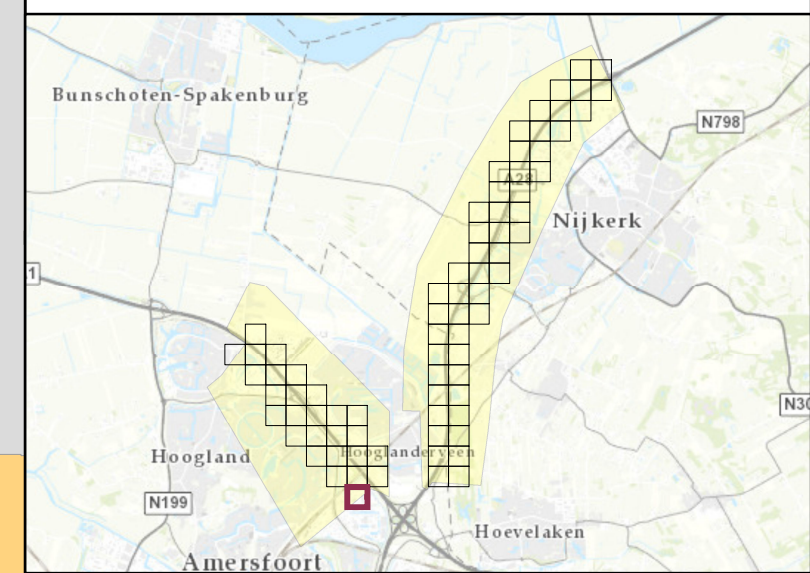
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

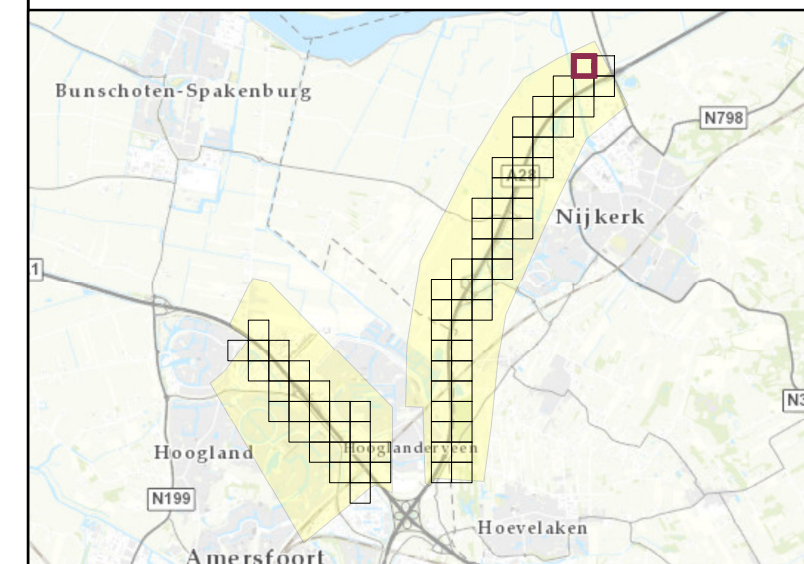
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

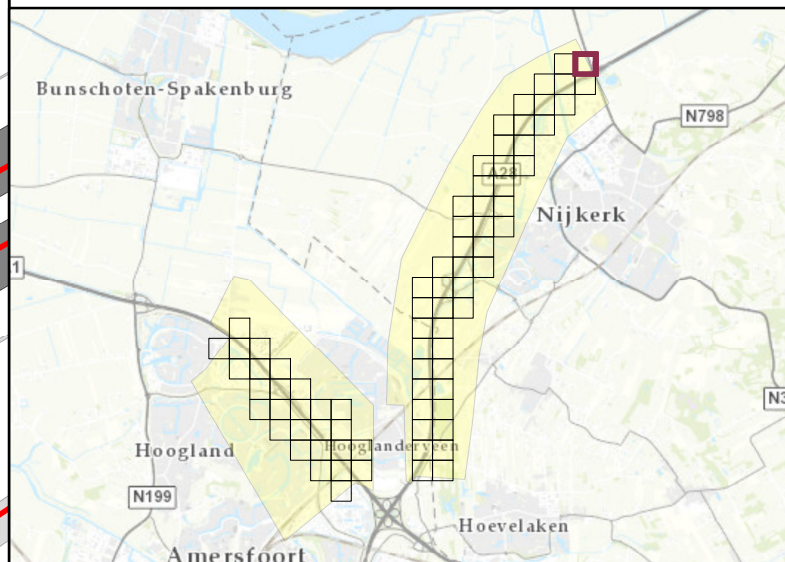
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

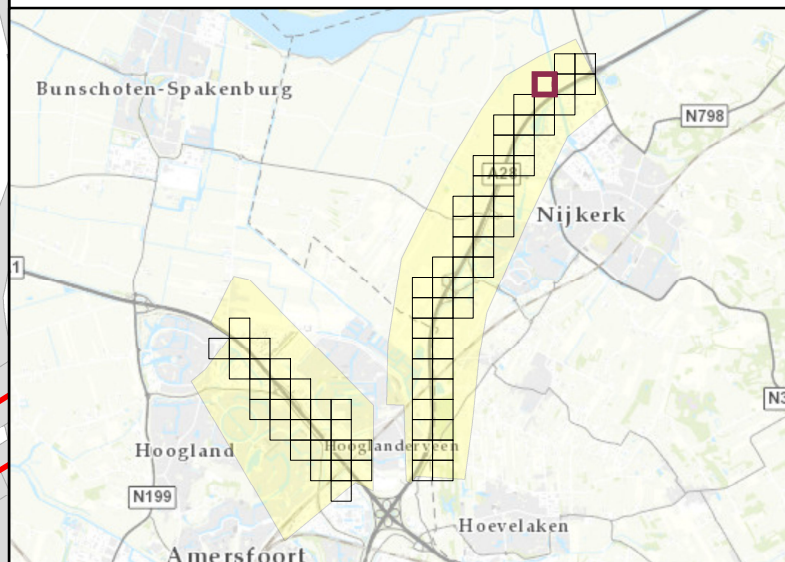
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500





## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden, GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

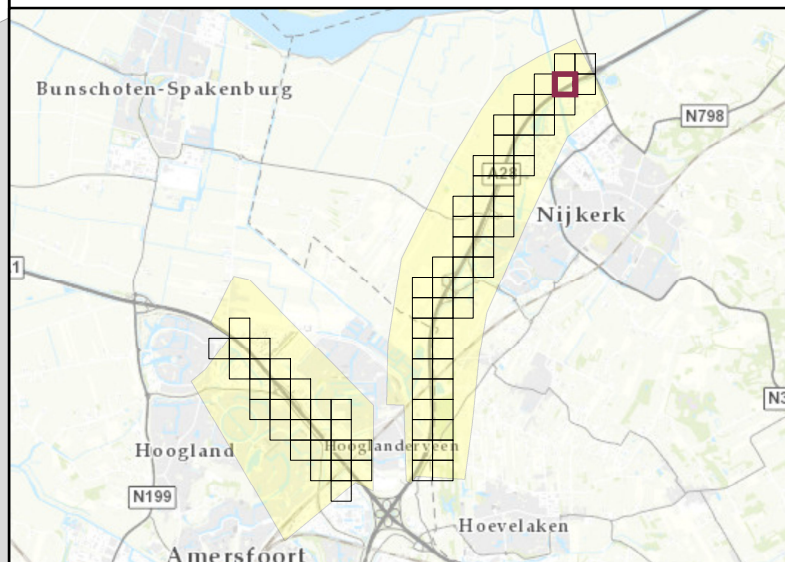
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

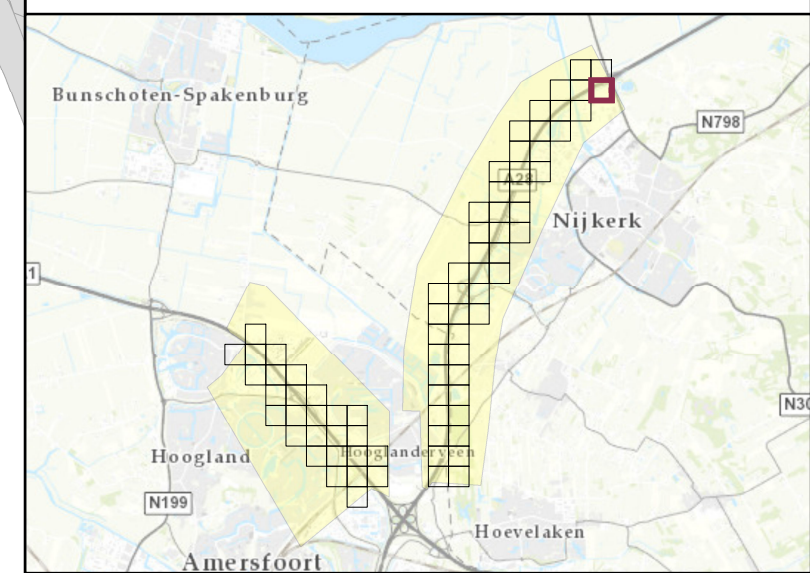
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

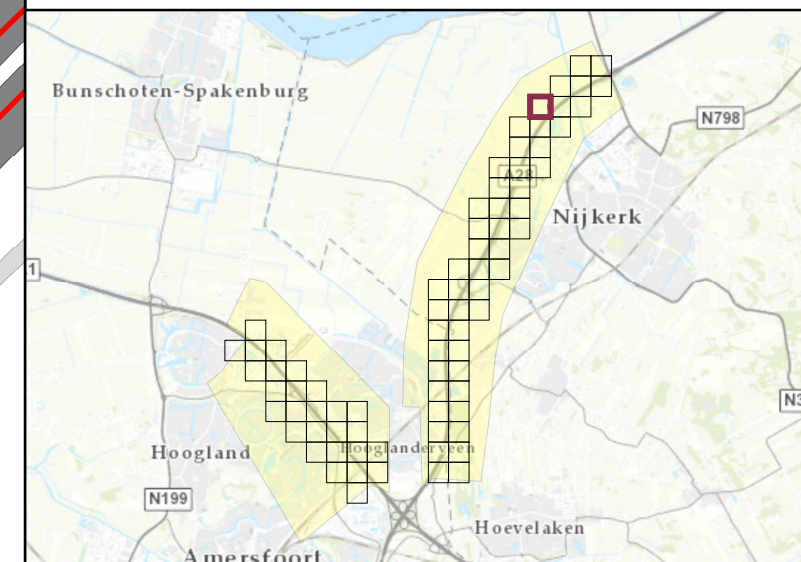
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

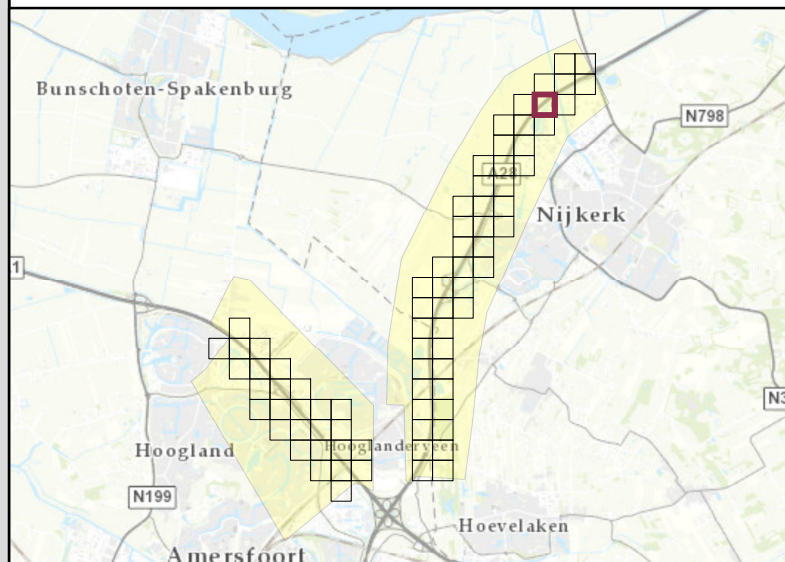
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

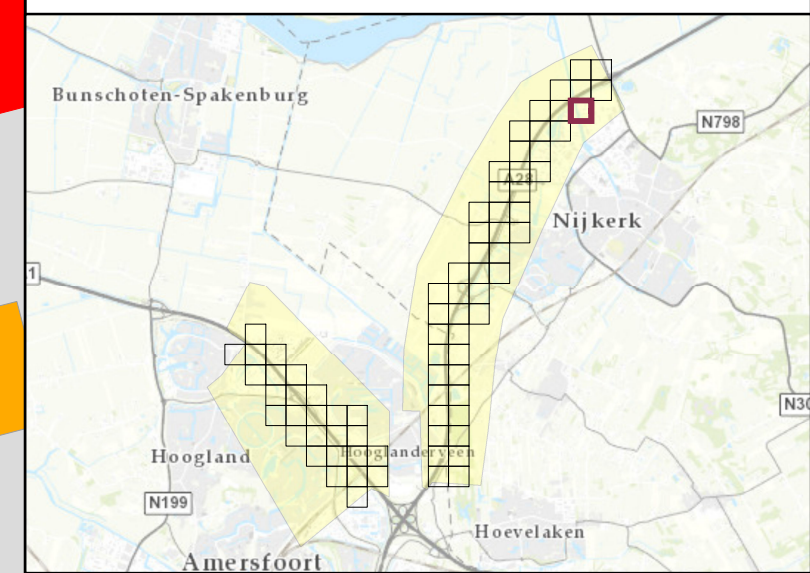
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

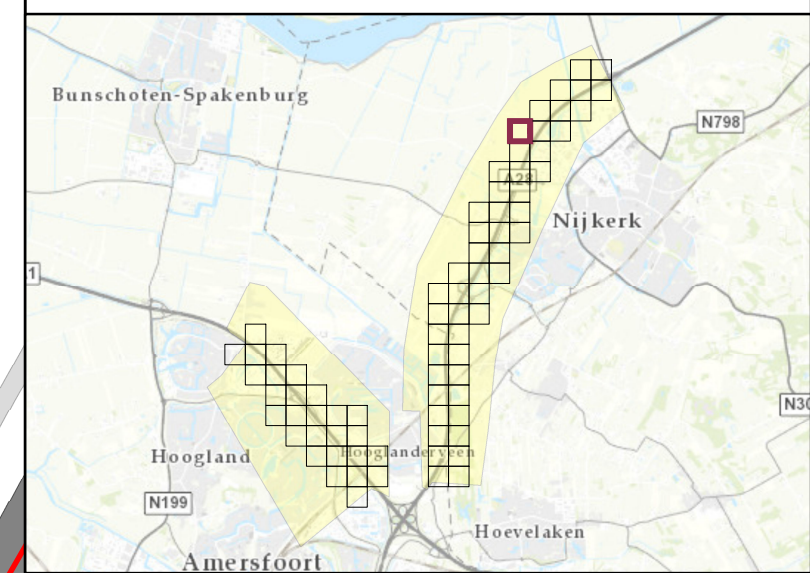
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

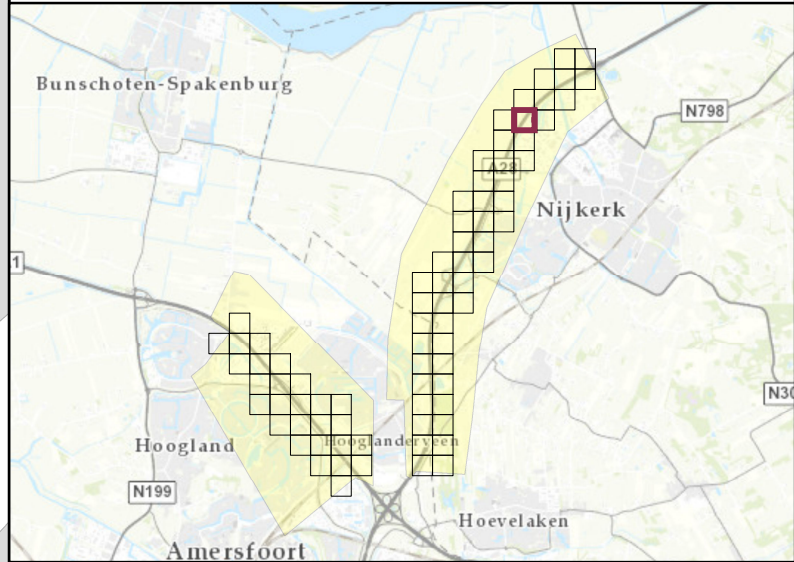
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

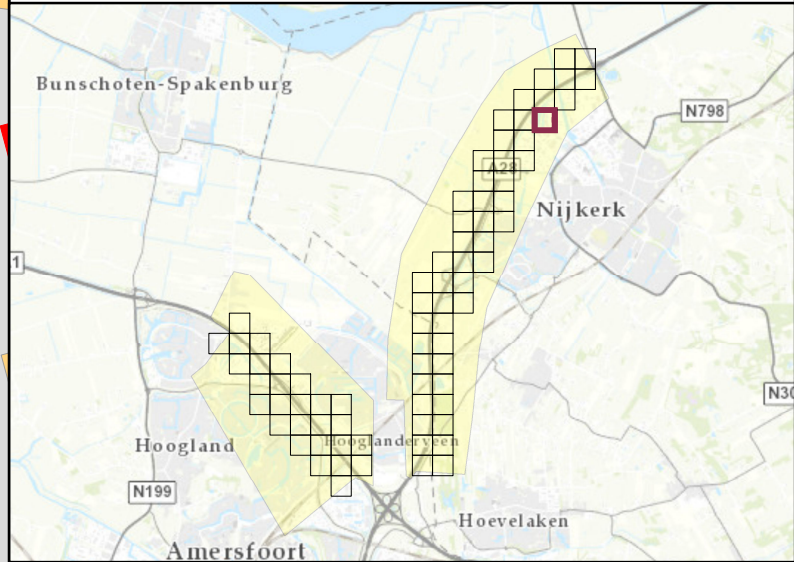
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

## gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

## bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500





# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

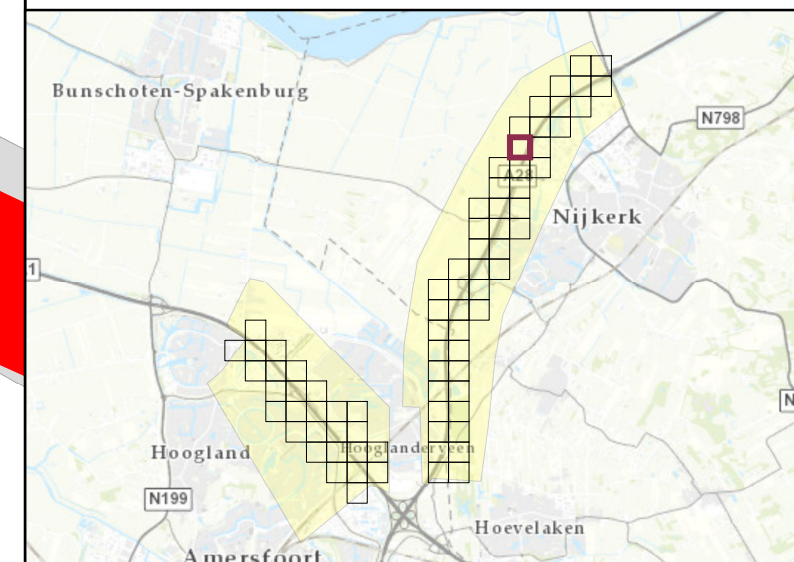
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

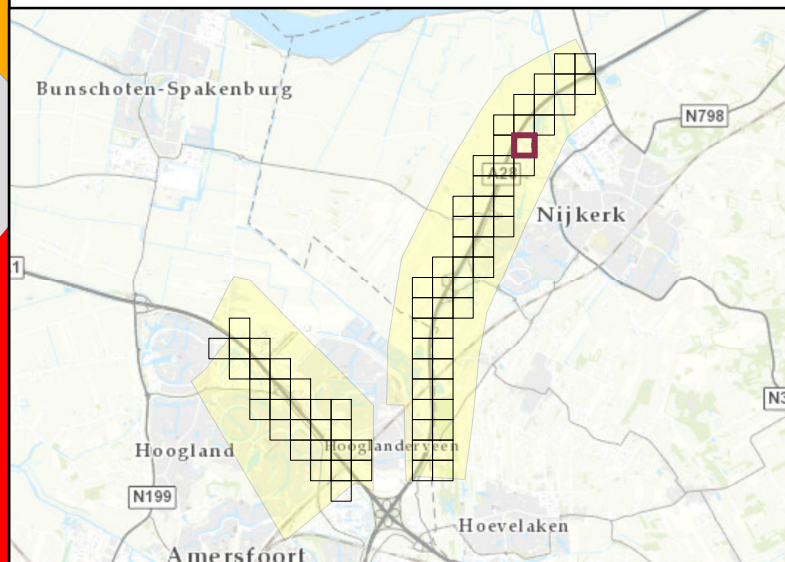
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

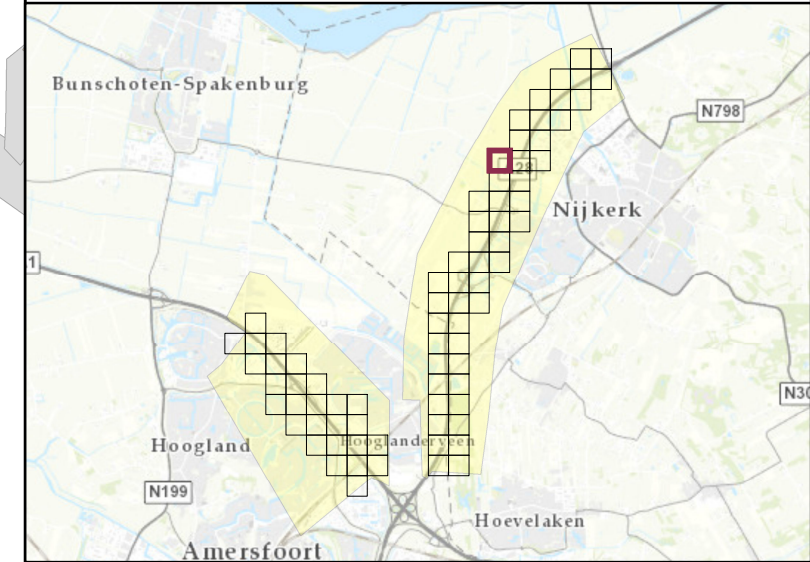
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

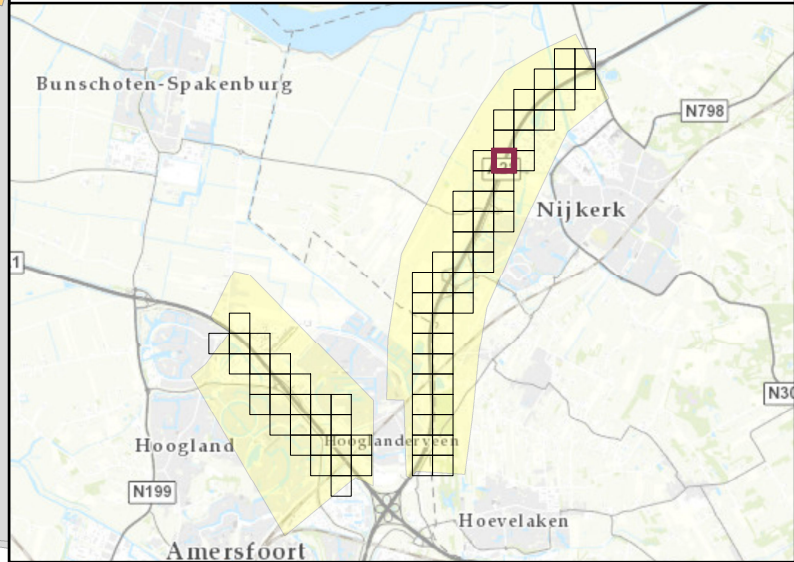
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

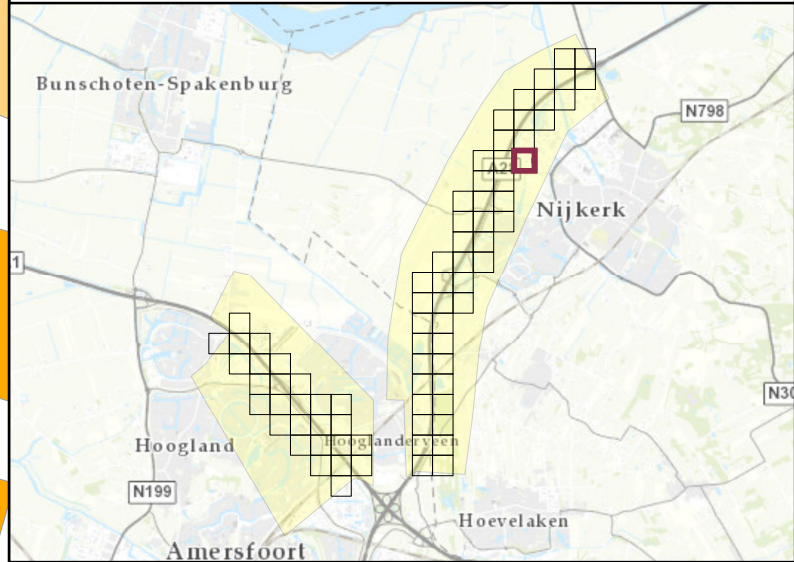
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden, GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

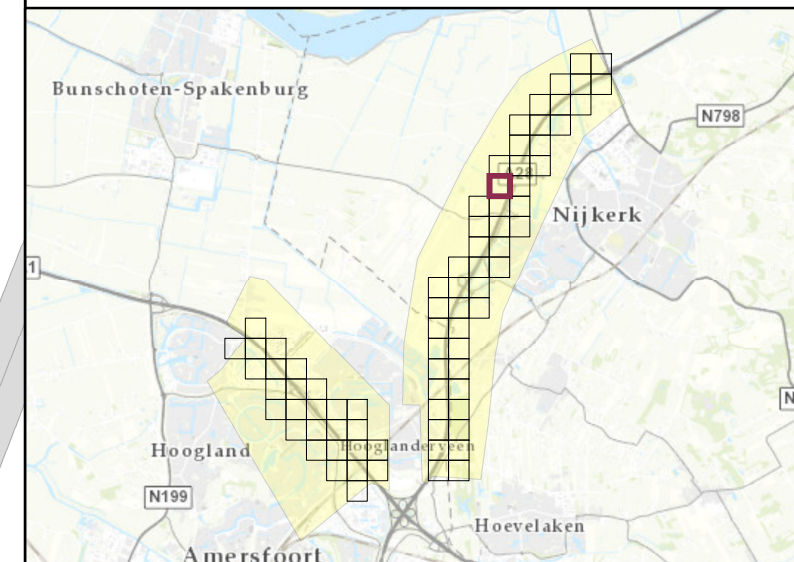
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

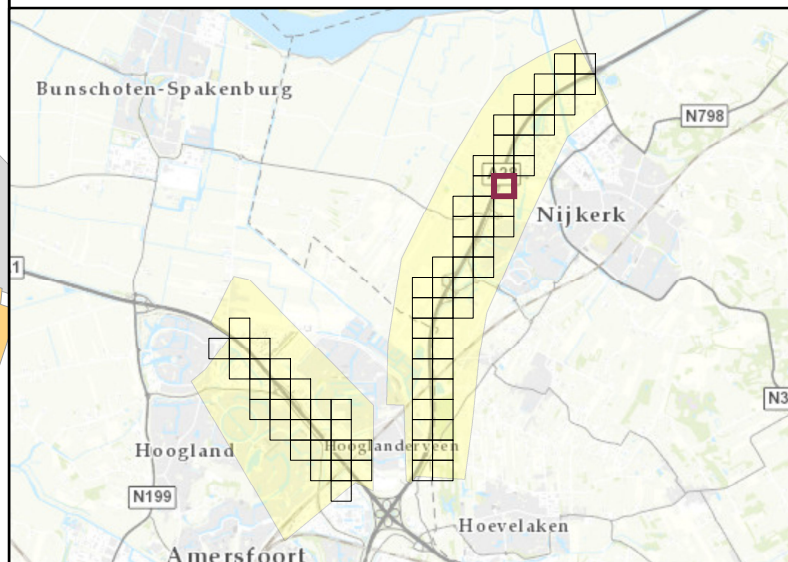
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

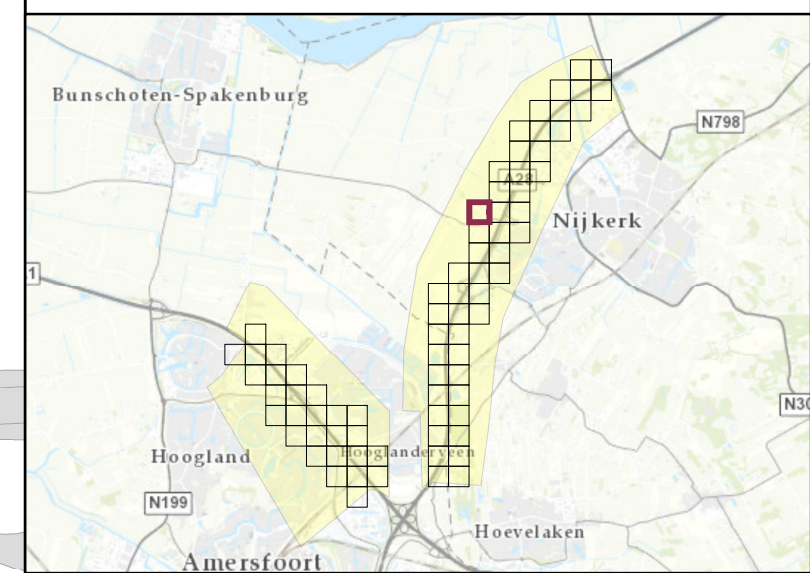
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500





# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

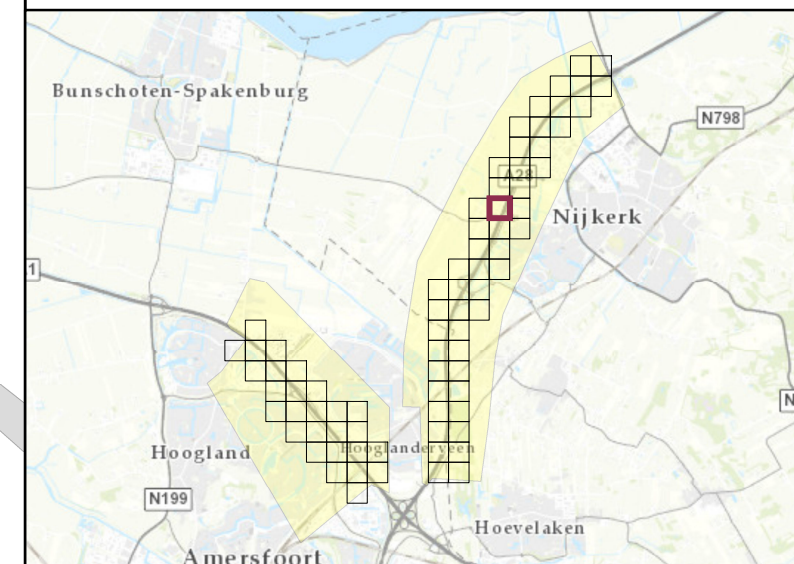
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

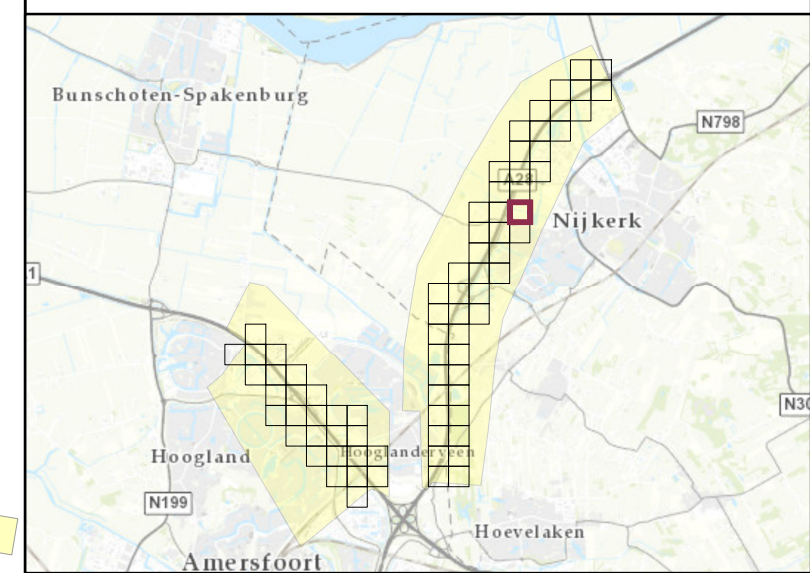
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

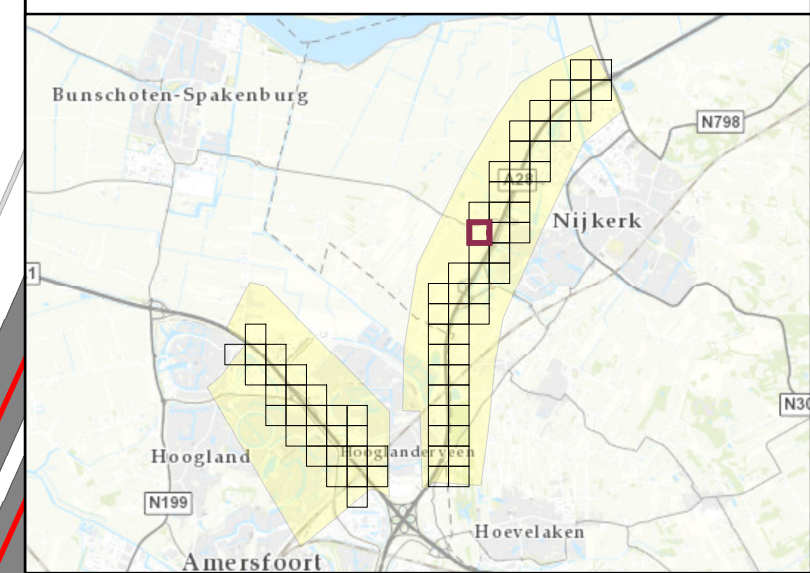
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

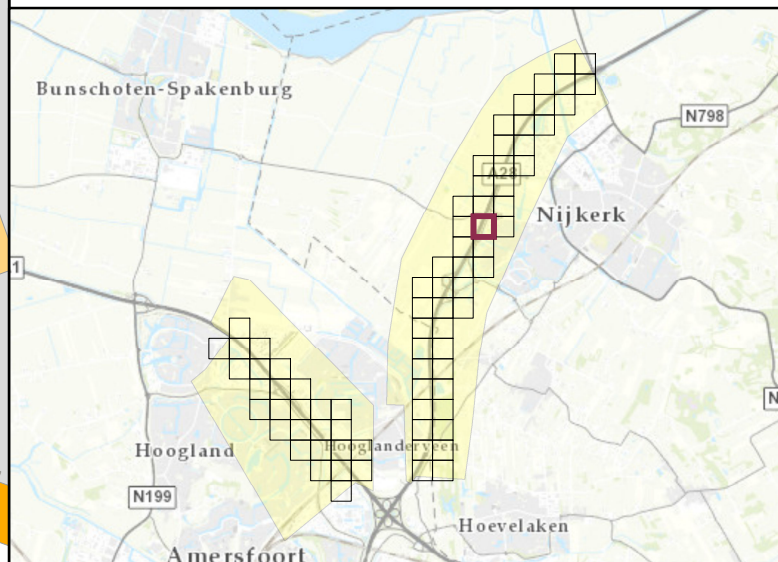
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

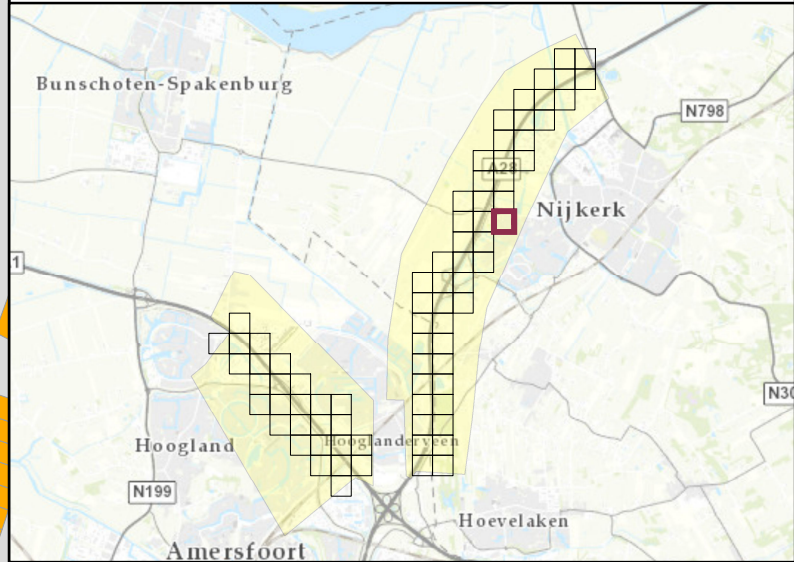
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

## gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

## bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

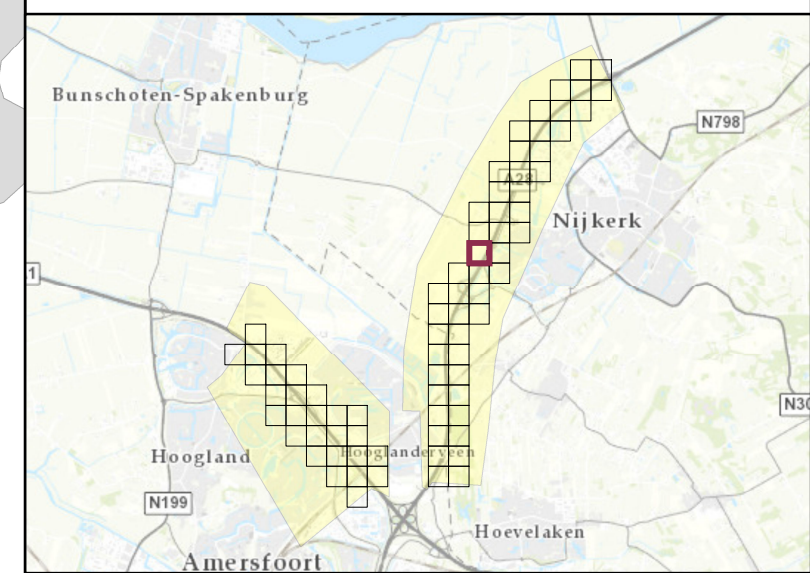
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

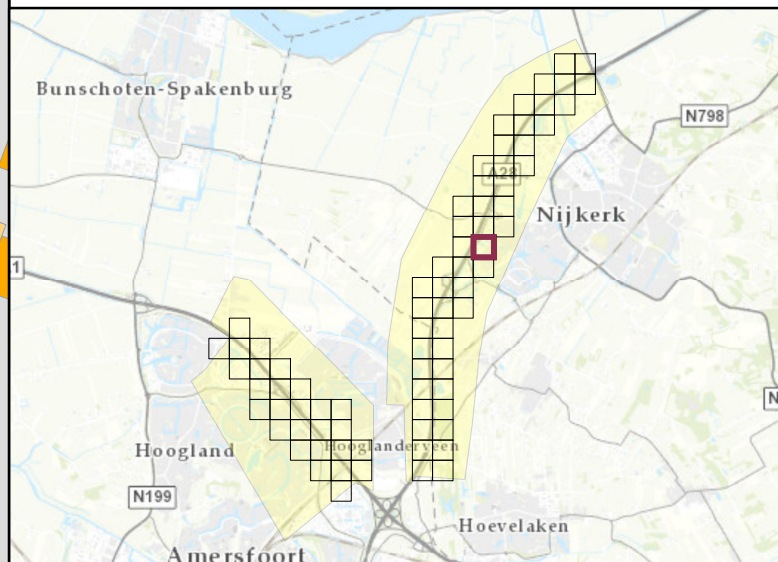
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

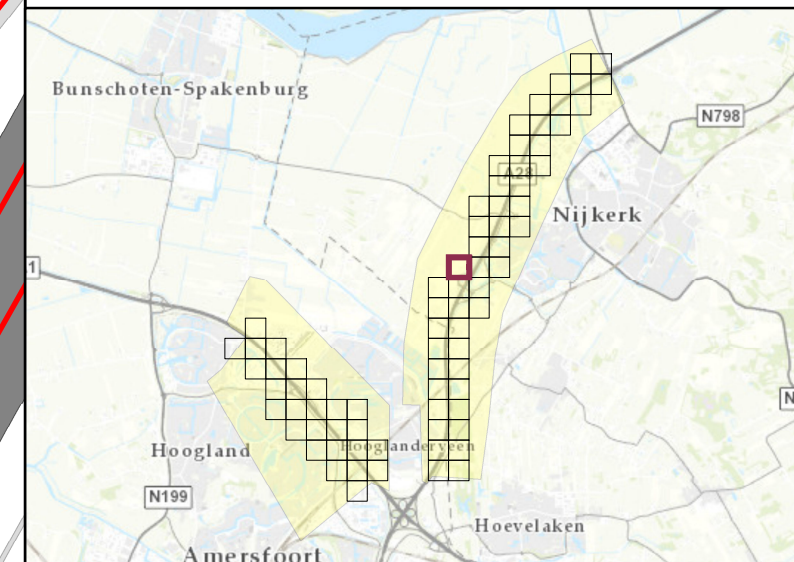
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500





# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

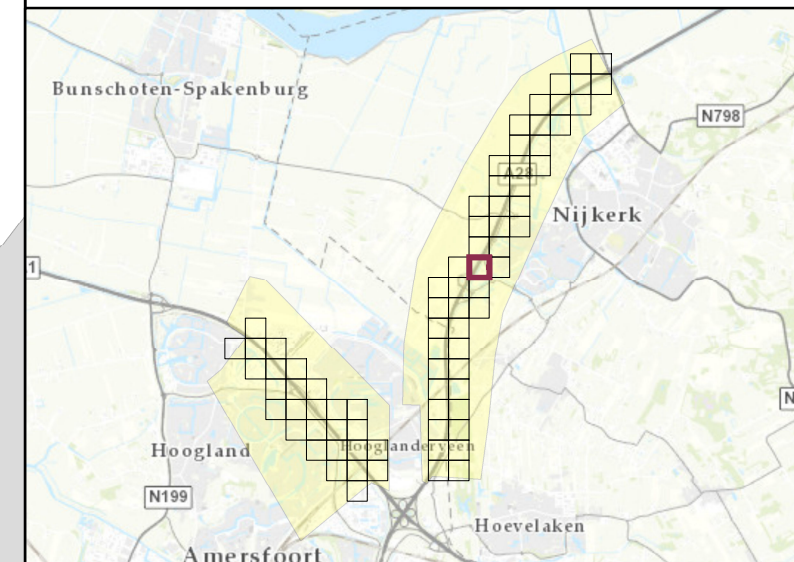
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

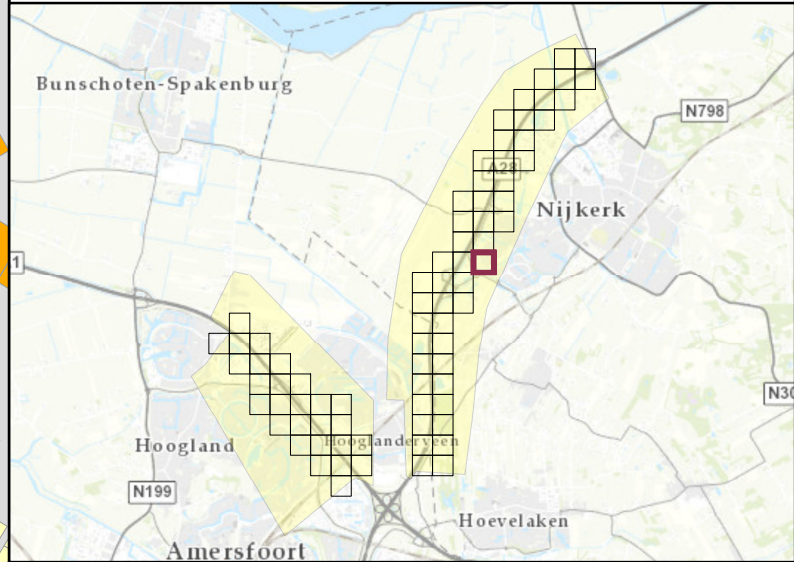
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

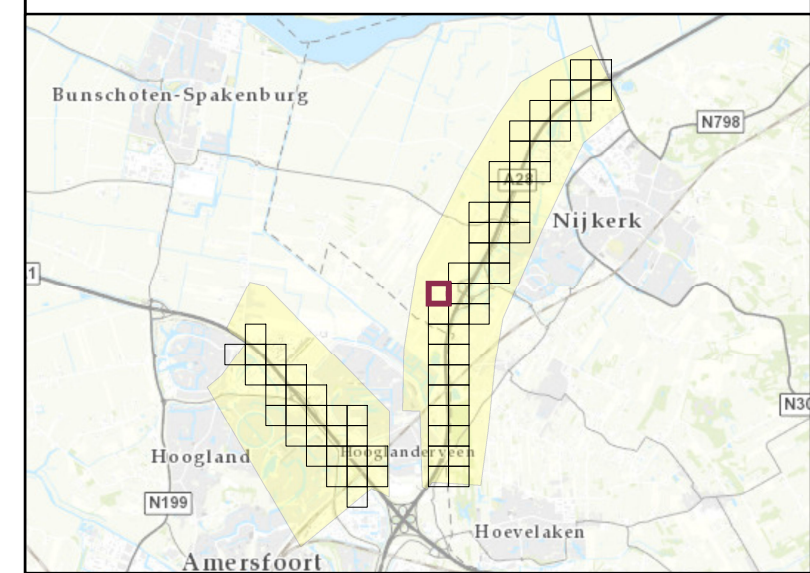
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

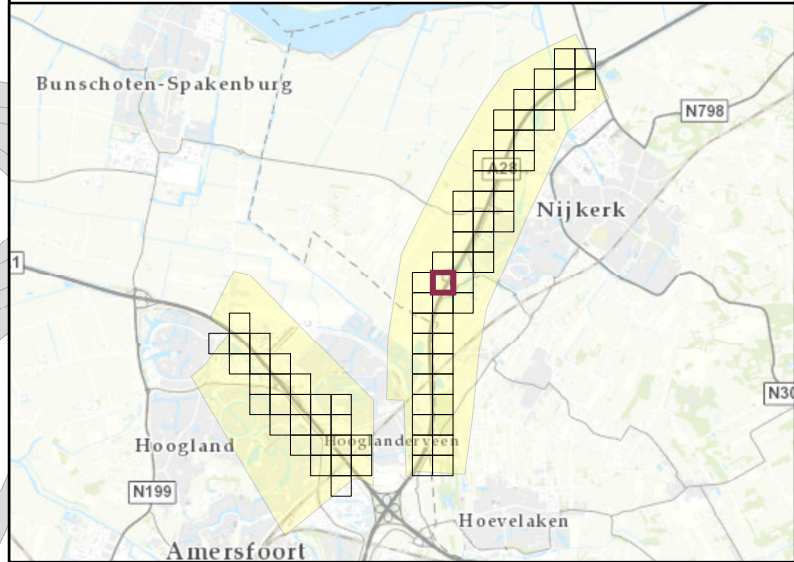
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

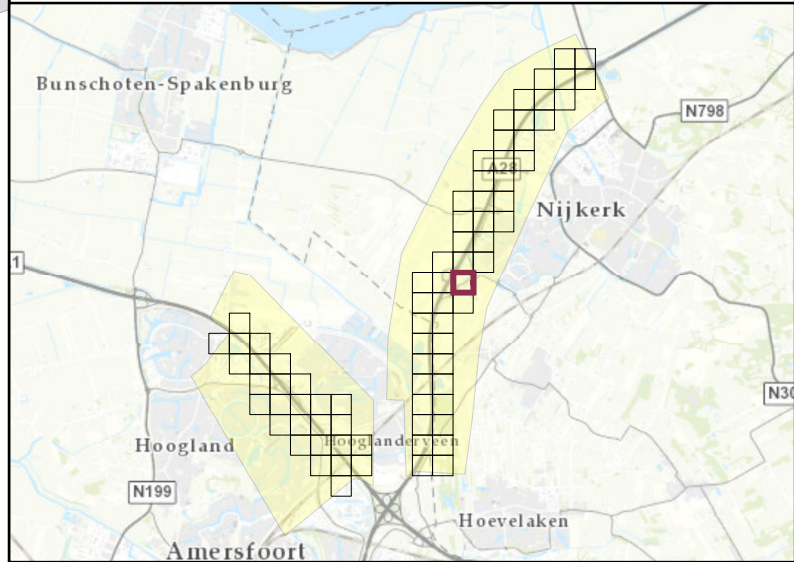
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

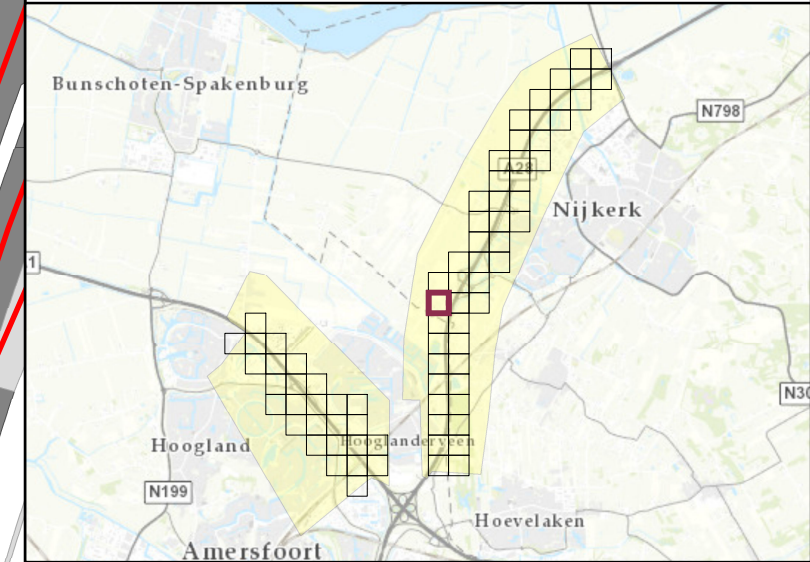
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

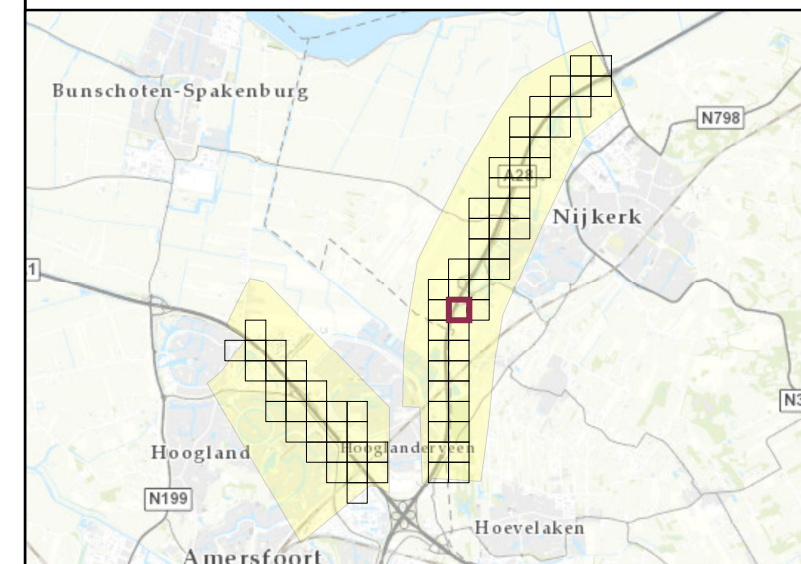
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

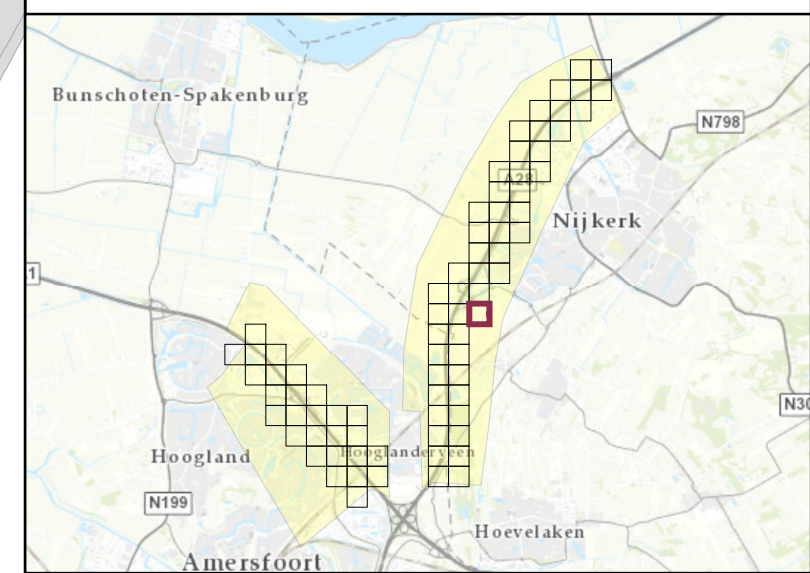
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500





# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

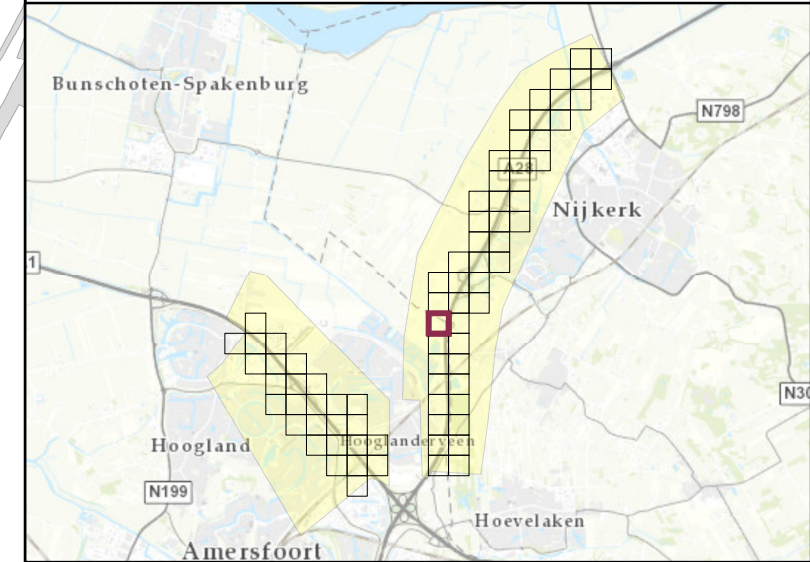
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

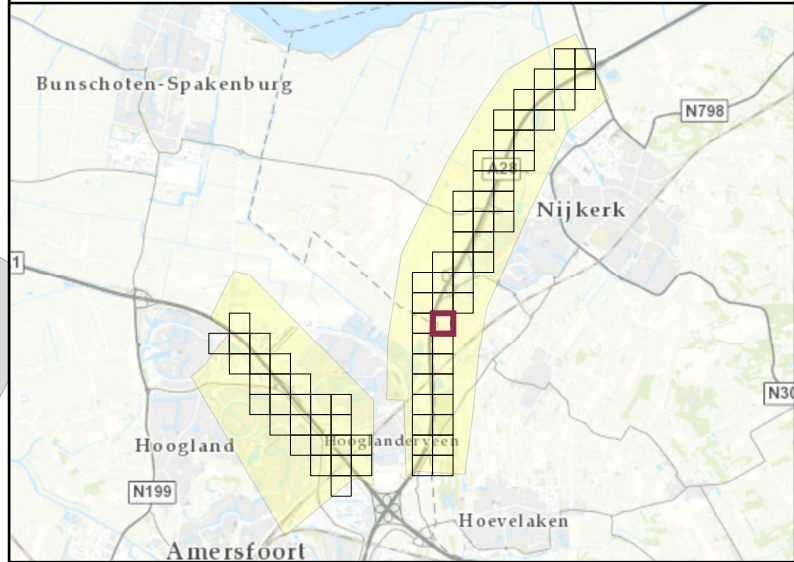
- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen
- bestaande schermen
- wegen Lden,GPP
- Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

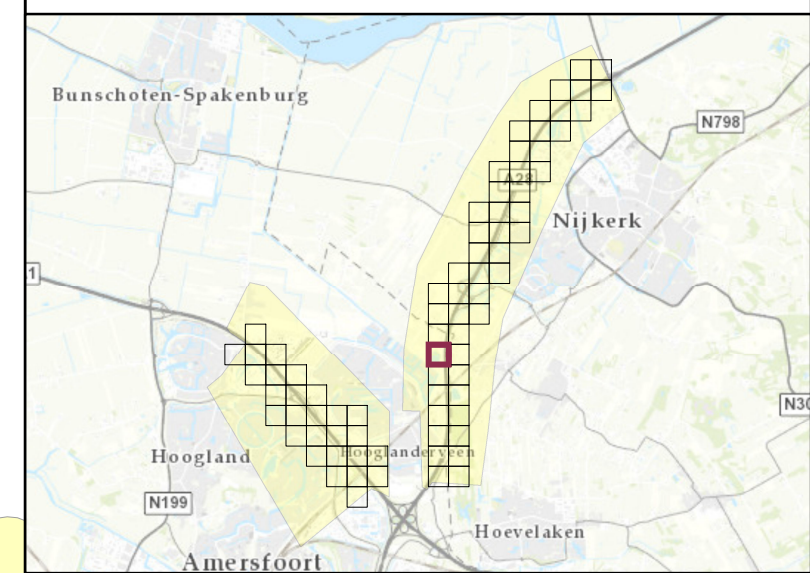
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

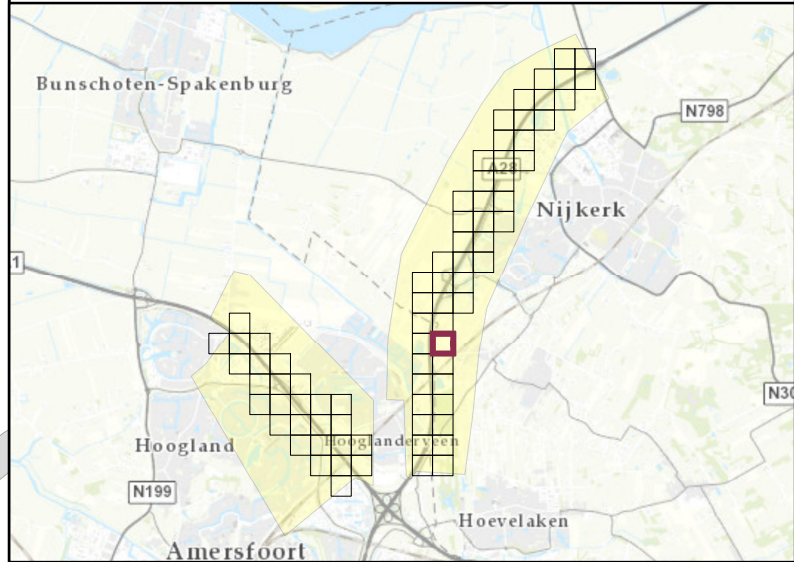
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

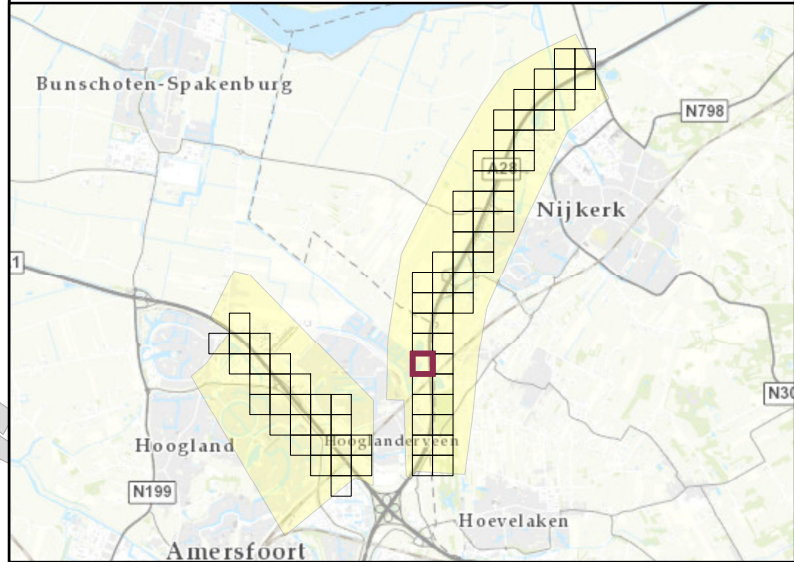
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

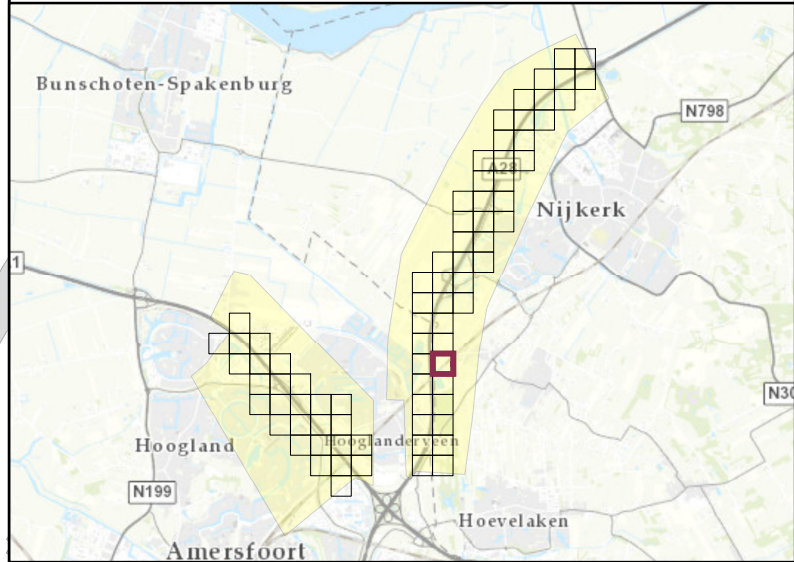
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

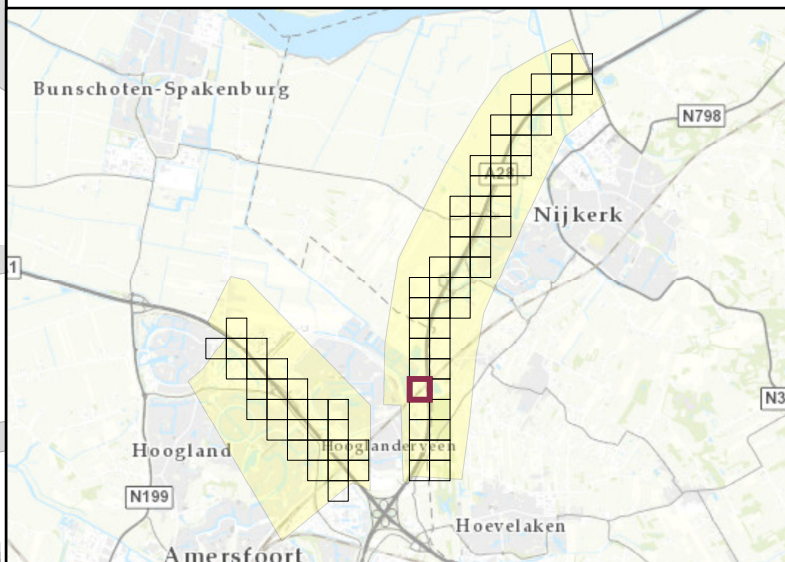
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

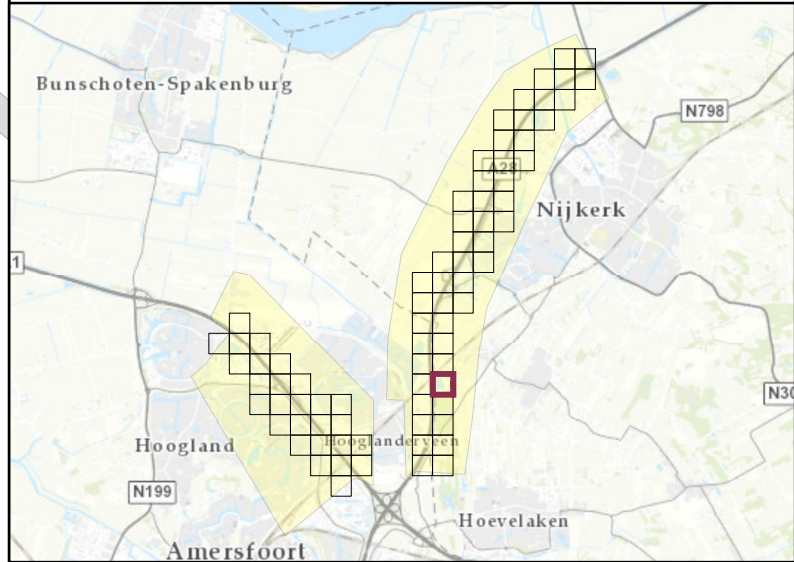
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500





## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

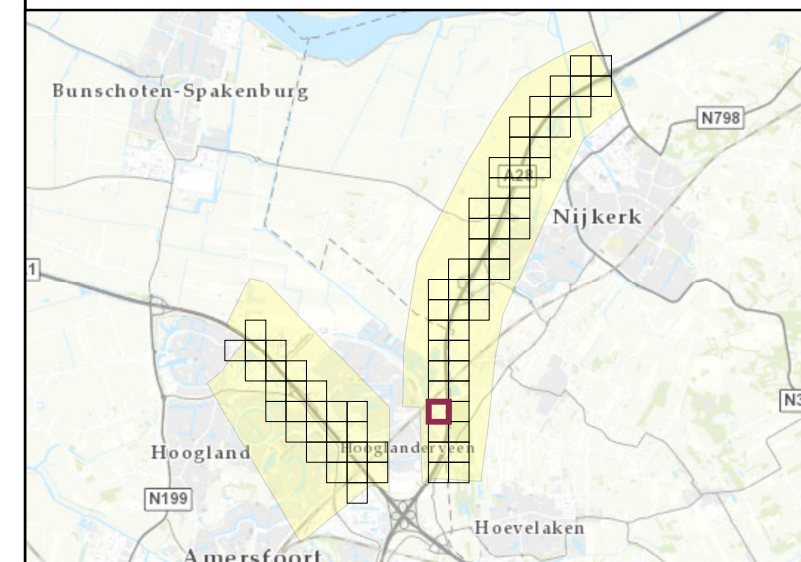
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden, GPP

□ Saneringswoningen

## gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

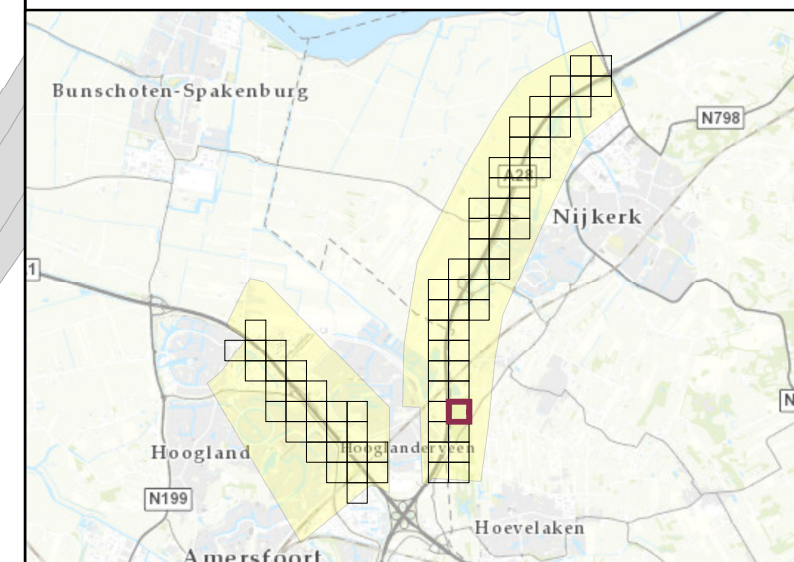
16 - 30 m

> 30 m

## bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

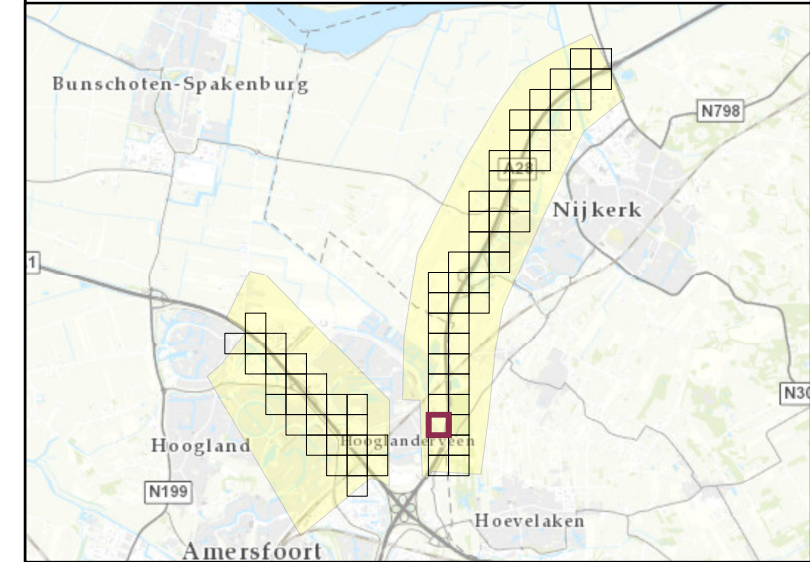
□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_ saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

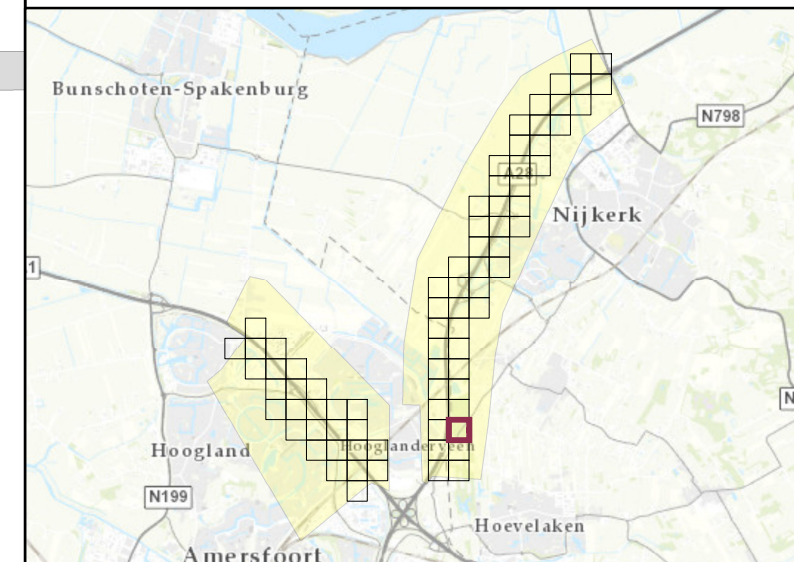
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

- rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen
- rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

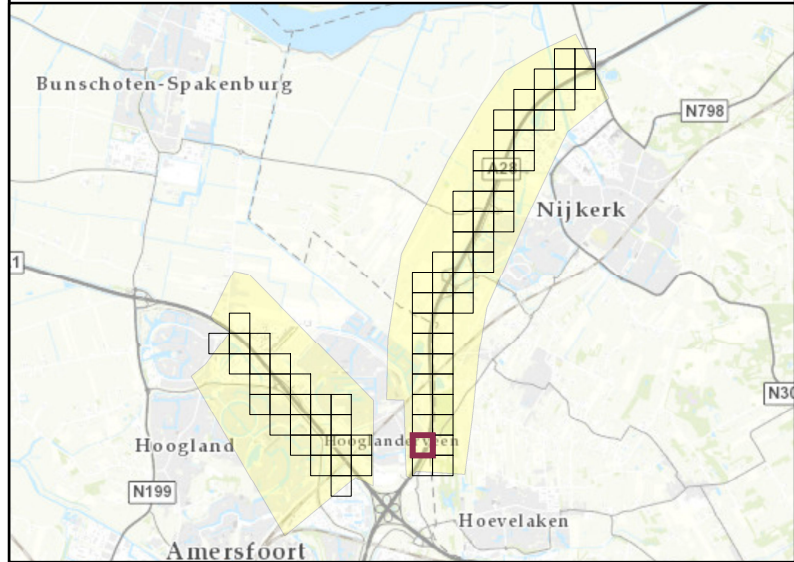
Saneringswoningen

### gebouwhoogte

- 1 bouwlaag
- 2 bouwlagen
- 3 bouwlagen
- 10 - 15 m
- 16 - 30 m
- > 30 m

### bodemfactor

- 0
- 0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



# A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

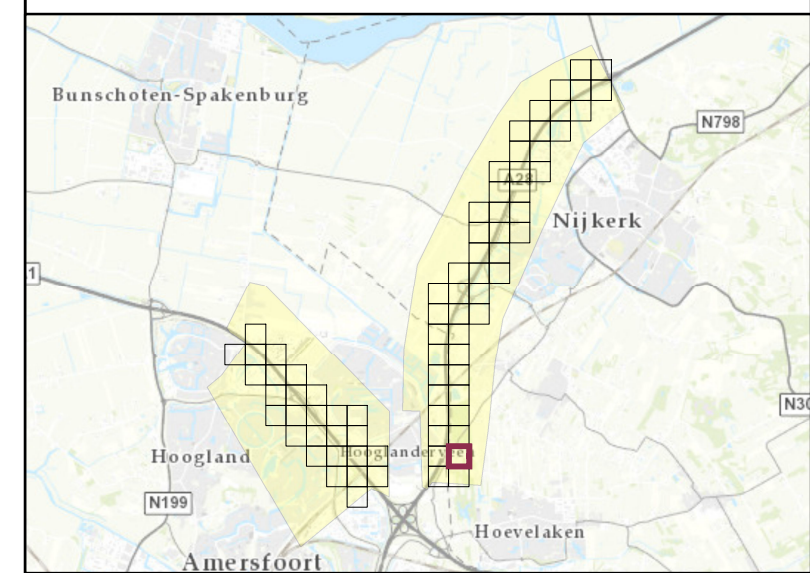
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

● rekenpunten\_ bovenwettelijke maatregelen

● rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

□ Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

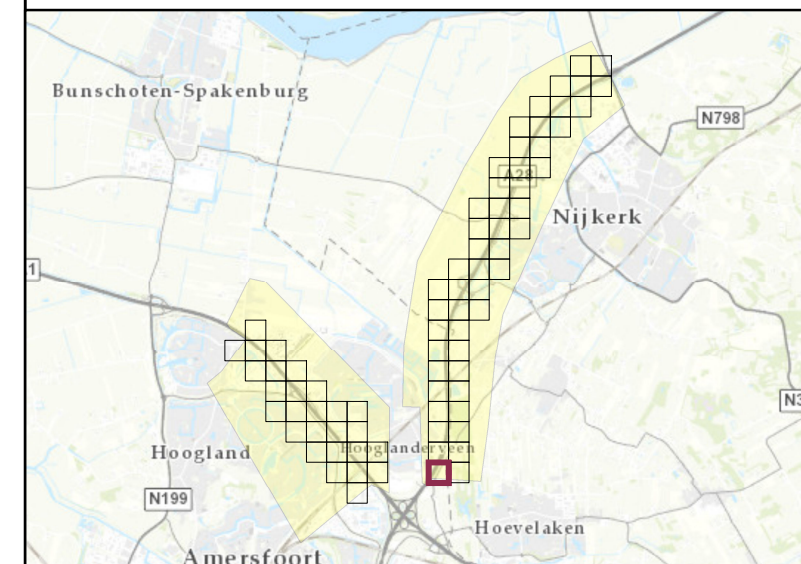
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500



## A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Rekenpunten en invoergegevens  
overdrachtsgebied model

• rekenpunten\_bovenwettelijke maatregelen

• rekenpunten\_saneringswoningen

— bestaande schermen

— wegen Lden,GPP

Saneringswoningen

### gebouwhoogte

1 bouwlaag

2 bouwlagen

3 bouwlagen

10 - 15 m

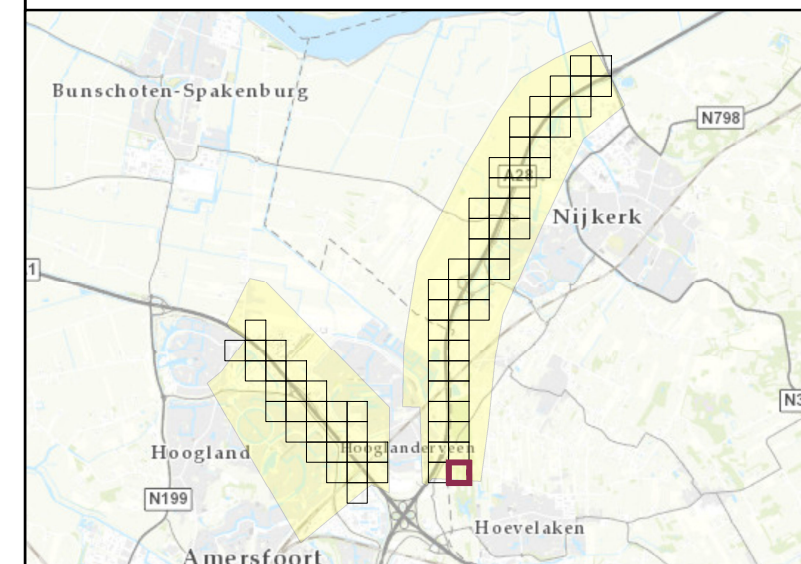
16 - 30 m

> 30 m

### bodemfactor

0

0.5



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

datum: 13-4-2018

schaal (A3): 1:1,500





OTB/MER A1/A28 Knooppunt Hoevelaken  
 Overzicht invoergegevens rekenpunten

D04001.000037  
 Bijlage 6

Model: Rekenpunten overzicht  
 Groep: ( hoofdgroep)  
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Domstraat 68	2.52	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
02	Domstraat 68	2.64	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
03	Nijkerkerstraat 43a	3.87	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
04	Nijkerkerstraat 43a	3.82	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
05	Nijkerkerstraat 43a	3.89	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
06	Nijkerkerstraat 24	3.86	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
07	Nijkerkerstraat 24	3.82	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
08	Domstraat-West 3	2.57	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
09	Domstraat-West 3	2.58	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
10	Scheidingsweg 9	3.16	Eigen waarde	1.50	--	--	--	--	--	Ja
11	Nijkerkerstraat 45	3.84	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
12	Nijkerkerstraat 45	3.78	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
13	Nijkerkerstraat 45	3.86	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
14	Domstraat 70	2.13	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
15	Domstraat 70	2.15	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
16	Domstraat-West 6	3.11	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
17	Domstraat-West 6	3.04	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
18	Nijkerkerstraat 43	4.59	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
19	Nijkerkerstraat 43	4.53	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
20	Watergoorweg 91	0.65	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
21	Watergoorweg 91	0.65	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
22	Watergoorweg 91	0.44	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
23	Olevoortseweg 37, 37a	0.59	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
24	Olevoortseweg 37, 37a	0.59	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
25	Olevoortseweg 37, 37a	0.65	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
26	Watergoorweg 89	0.39	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
27	Watergoorweg 89	0.40	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
28	Watergoorweg 89	0.36	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
29	Watergoorweg 89	0.39	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
30	Nijkerkerstraat 45a	3.81	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
31	Nijkerkerstraat 45a	3.84	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
32	Kopervlinder 19	2.50	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
33	Kopervlinder 19	2.57	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
34	Satijnvlinder 17	2.62	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
35	Satijnvlinder 17	2.61	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
36	Satijnvlinder 17	2.63	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
37	Kopervlinder 26	2.60	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
38	Kopervlinder 26	2.64	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
39	Kopervlinder 26	2.71	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
40	Kopervlinder 21	2.55	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
41	Kopervlinder 21	2.56	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
42	Kopervlinder 24	2.55	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
43	Kopervlinder 24	2.61	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
44	Kopervlinder 23	2.58	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
45	Kopervlinder 23	2.56	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
46	Klinket 71	2.35	Eigen waarde	--	4.50	7.50	10.50	--	--	Ja
47	Klinket 71	2.35	Eigen waarde	--	4.50	7.50	10.50	--	--	Ja
48	Bunschoterweg 32	1.22	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja

OTB/MER A1/A28 Knooppunt Hoevelaken  
Overzicht invoergegevens rekenpunten

D04001.000037  
Bijlage 6

Model: Rekenpunten overzicht  
Groep: ( hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
49	Bunschoterweg 32	1.23	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja

OTB/MER A1/A28 Knooppunt Hoevelaken  
Overzicht invoergegevens rekenpunten ( bovenwettelijke maatregelen)

D04001.000037  
Bijlage 6

Model: bestaande wal verhogen 2mx125m  
Groep: ( hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
51	Satijnvlinder 1	2.47	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
52	Satijnvlinder 3	2.47	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
53	Satijnvlinder 5	2.48	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
54	Uilvlinder 18	2.56	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
55	Uilvlinder 20	2.61	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
56	Uilvlinder 22	2.60	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
57	Uilvlinder 22	2.83	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
58	Vliervlinder 17	3.08	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
59	Vliervlinder 17	3.15	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
60	Vliervlinder 17	2.87	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja