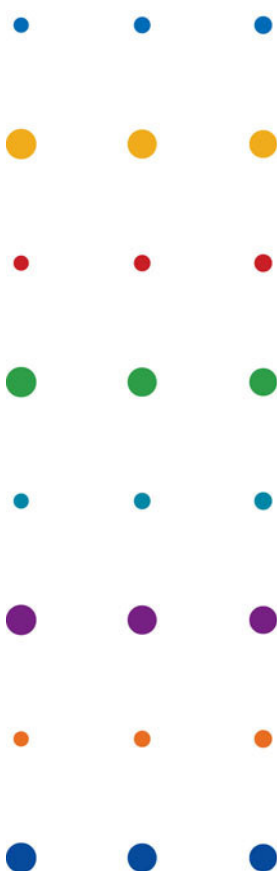


# MER RBAZ

## Bijlagenrapport



Gemeente Apeldoorn

september 2009  
definitief

# MER RBAZ

## Bijlagenrapport

dossier : x1896-01.001  
registratienummer : RO-SE20092083  
versie : definitief

Gemeente Apeldoorn

september 2009  
definitief



## INHOUD

## BLAD

1	VERKEER EN VERVOER	4
1.1	Autonome ontwikkelingen infrastructuur	4
1.2	Doorgerekende wegvakken	5
2	BESTAANDE WONINGEN EN BEDRIJVEN	6
3	HUIDIGE BODEMKWALITEIT	8
4	INDUSTRIELAWAAI	10
5	WEGVERKEERSLAWAAI	12
5.1	Richtlijn omgevingslawaaï	12
5.2	Wet geluidhinder	12
5.3	Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2006 (RMG2006)	14
5.4	Beoordeling wegverkeerslawaaï	14
5.5	Uitgangspunten	15
5.6	Resultaten	18
6	CUMULATIE GELUID	24
7	LUCHTKWALITEIT	26
7.1	Wet luchtkwaliteit	26
7.2	Beoordeling luchtkwaliteit	28
7.3	Uitgangspunten	29
7.4	Overzicht berekende concentraties	34
8	EXTERNE VEILIGHEID	38
8.1	Plaatsgebonden risico wegtransport van gevaarlijke stoffen	38
8.2	Groepsrisicocurven wegtransport van gevaarlijke stoffen	42
8.3	Plaatsgebonden risicoberekening gastransportleiding QRA N-552-70-KR-005 en 006	61
8.4	Bevolkingsgegevens	63
8.5	Transportaantallen A1 en A50 gevaarlijke stoffen	65

# 1 VERKEER EN VERVOER

## 1.1 Autonome ontwikkelingen infrastructuur

De volgende infrastructurele aanpassingen zijn in de periode 2007-2017 voorzien:

- Kruising Oude Apeldoornseweg – Laan van Malkenschoten: in plaats van huidige rotonde komt er een VRI;
- Kruising Kayersdijk/Laan van Malkenschoten: extra linksaffer op Kayersdijk;
- Ontsluiting politie-academie op Egerlaan in plaats van Arnhemseweg;
- Aansluiting Ecofactorij op Zutphensestraat: VRI;
- Aansluiting afritten A50 op Zutphensestraat: 2 x VRI;
- Zutphensestraat tussen A50 en A1: 2 x 2 (80 km/h);
- Zutphensestraat tussen A50 en Laan van Osseveld: 2 x 2 (50 km/h);
- Laan van Osseveld tussen spoorlijn en Zutphensestraat: 2 x 2;
- Laan van Erica tussen Omnisport en Zutphensestraat: 2 x 2;
- Nieuwe ontsluitingsweg tussen Laan van de Leeuw/Oost-Veluweg en Stadhoudersmolenweg (van Oost-Veluweg tot Kanaal 80 km/h, verder 50 km/h);
- Oost-Veluweg tussen A50 en Laan van de Dierenriem: 2 x 2; de 2 rotondes in dit wegvak worden VRI's;
- Europaweg tussen A1 en Laan van Spitsbergen: 2 x 1 (80 km/h);
- Transferium Zutphensestraat, locatie Barnewinkel: carpoolplaats van 100 plaatsen en transferium van 800 plaatsen (het transferium wordt maximaal circa 75 dagen per jaar gebruikt).

Benuttingsmaatregelen A1 (zie rapportage 'Studie naar benuttingsmaatregelen op de A1 tussen Apeldoorn en knooppunt Azelo; RWS Oost-Nederland, mei 2008):

Pakket 1:

- Maatregel 6, verruiming openingstijden spitsstroken;
- Maatregel 5 en 13, betere bewegwijzering;
- Maatregel 7, 8 en 16, plaatsing TDI;
- Maatregel 1, aanpassen kruispunt en VRI;

Pakket 2:

- Maatregel 3, weefvak tussen Beekbergen en Apeldoorn-Zuid (I/C-verhouding op de A1 gaat van ruim 1 naar ca. 0,8);
- Maatregel 11, weefvak tussen Apeldoorn-Zuid en Beekbergen (I/C-verhouding op de A1 gaat van ruim 1 naar ca. 0,8);
- Maatregel 17, verlengen plusstrook met minimaal 1500 meter;

Op aansluiting of OWN:

- Maatregel 2, aansluiting Apeldoorn-Zuid, aanpassen VRI en extra rijstrook en linksafstrook;
- Maatregel 15, aansluiting Deventer, reconstructie OWN en filedetectie op A1;

Pakket 3:

- Maatregel 4, knooppunt Beekbergen, aanleggen extra rijstrook op parallelbaan en in klaverbladlus vanuit Hengelo richting Arnhem, incl. 2 kunstwerken om weefvakken te vermijden.

## 1.2 Doorgerekende wegvakken

De berekening van verkeersintensiteiten zijn de wegvakken doorgerekend die in volgende figuur zijn aangegeven.

*Figuur 1 Doorgerekende wegvakken*

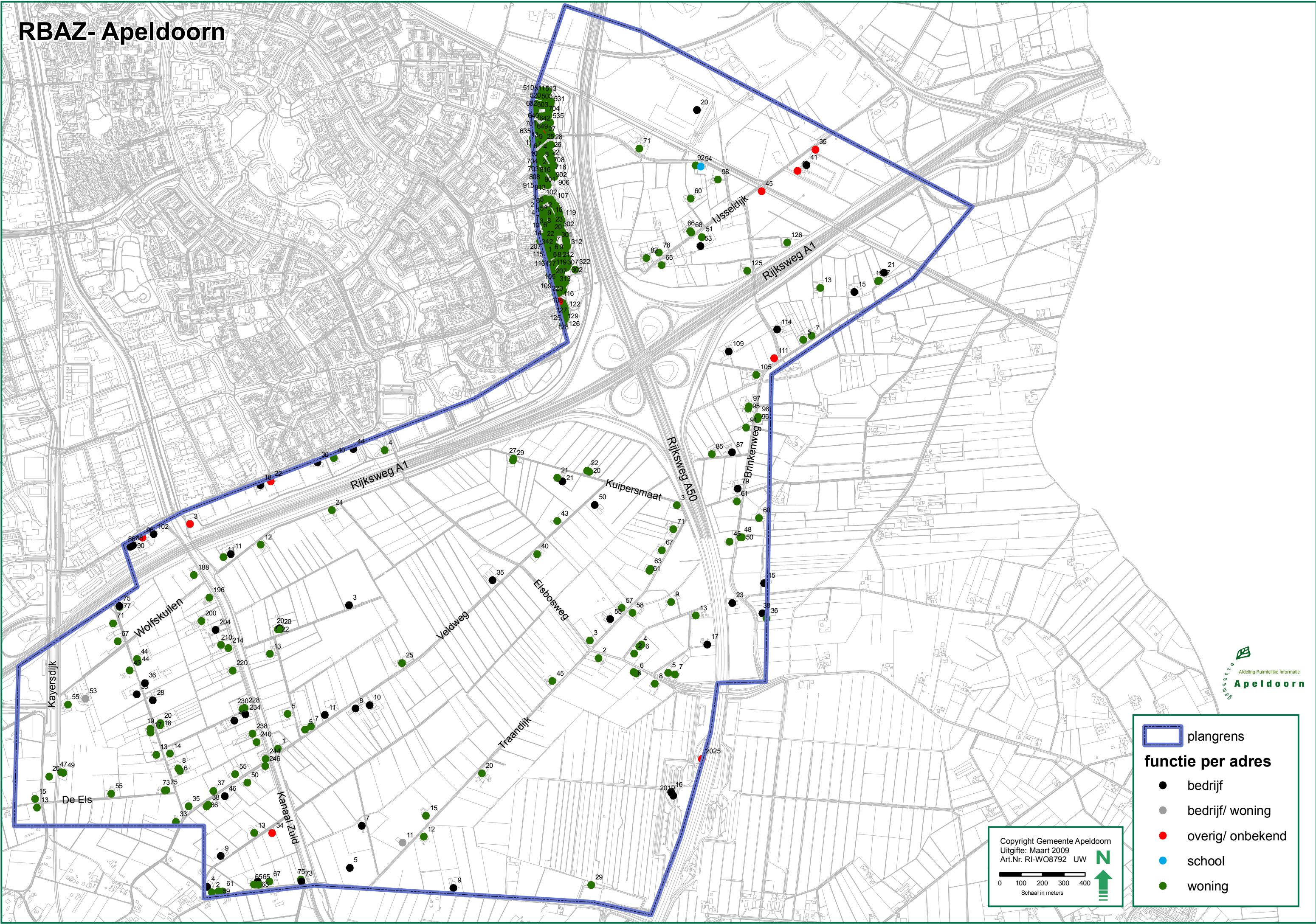


## **2 BESTAANDE WONINGEN EN BEDRIJVEN**

*Figuur 2 Bestaande woningen en bedrijven*



# RBAZ- Apeldoorn





### 3 HUIDIGE BODEMKWALITEIT

Om vast te stellen wat de huidige bodemkwaliteit is op regionale schaal, is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Bodemkwaliteitskaart gemeente Apeldoorn (oktober 2002);
- Gemeentelijk Bodeminformatiesysteem (BIS);
- Historische onderzoeken in het kader van Landsdekkend Beeld (LDB).

#### *Bodemkwaliteitskaart*

Het plangebied valt voor de boven- en ondergrond in zone 4 (schoon en  $P95 < T$ ).

#### *Gemeentelijk bodeminformatiesysteem (BIS) en historische onderzoeken*

Binnen de grenzen van het plangebied is, voor zover bekend bij de gemeente Apeldoorn, op 24 locaties in het verleden bodemonderzoek en/of historisch onderzoek uitgevoerd. Een groot deel van deze onderzoeken is op dit moment of op korte termijn niet meer geldig en/of voldoet niet aan de geldende richtlijnen (NEN/KWALIBO).

In het bodeminformatiesysteem zijn ook de resultaten opgenomen van de uitgevoerde historische onderzoeken in het kader van Landsdekkend Beeld (uitgevoerd in 2005).

In de bijgevoegde tabel en tekening is per locatie een samenvatting gegeven van de resultaten van het bodemonderzoek en/of historisch onderzoek. Samengevat voor het plangebied komt hieruit het volgende naar voren:

- Op 4 locaties zijn matig tot sterk verhoogde gehalten aan nikkel en/of arseen aangetoond in het grondwater. Binnen de gemeente Apeldoorn komen vaker verhoogde gehalten aan nikkel en arseen in het grondwater voor. Daar in de vaste bodem geen nikkel en arseen verhoogd is gemeten en er geen potentiële bronnen voor verontreiniging met nikkel en arseen op de locatie voorkomen, wordt verondersteld dat de gemeten gehalten in het grondwater van nature voorkomen;
- Op 3 locaties is op basis van de onderzoeksresultaten sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op de locatie Brinkenweg 125 is sprake van verontreiniging met onder meer PAK in een ophooglaag. Op de locaties IJsseldijk 72 en Traandijk 71 is sprake van asbest in bodem;
- Op 1 locatie (IJsseldijk 66) is sprake van een asbestweg conform het Besluit asbestwegen;
- Op 4 locaties is sprake van een voormalige verdachte activiteit welke nog niet of onvoldoende onderzocht is;
- Op 12 locaties is de bodemkwaliteit overwegend licht verontreinigd of is sprake van een lokale verontreiniging, welke geen geval van ernstige bodemverontreiniging betreft.

#### Afkortingen:

LDB = landsdekkend beeld  
HO = historisch onderzoek  
OO = oriënterend onderzoek  
NUL = nulsituatie bodemonderzoek  
VO = verkennend bodemonderzoek  
VOA = verkennend onderzoek asbest in bodem  
NO = nader onderzoek  
NOA = nader onderzoek asbest

Op de volgende pagina's staan afgebeeld achtereenvolgens *Tabel 1 Resultaten bodemonderzoek* en *Figuur 3 Verontreiniging*

nr. op kaart	Locatie	Kadastrale percelen	Gebruik	Fase	Jaar	Aanleiding	Conclusie	Toelichting	Bureau
<b>Toegangsweg</b>									
1	Kanaal Zuid 228	Beekbergen M 2337	woning	HO	2005	LDB	verdachte locatie, potentieel ernstig verontreinigd	Vml. vleesafvalverwerkend bedrijf, petroleumvatenopslagplaats, veevoederindustrie (v.a. 1967, einddatum onbekend)	Haskoning
2	Kanaal Zuid 234	Beekbergen M 2787	Loonbedrijf Van Mourik	HO	2005	LDB	verdachte locatie, potentieel ernstig verontreinigd	Diverse (voormalige) brandstoftanks.	Haskoning
<b>Veldweg e.o.</b>									
3	Veldweg 7	Beekbergen A 7207	tuinbouwbedrijf	NUL	1999	nulsituatie Wm	licht verontreinigd	Maximaal licht verontreinigd ter plaatse van de verdachte deellocaties.	CBB, kenmerk 2019081
4	Veldweg 10	Beekbergen A 5441	Jan Schut Grondverzet.	VO/VOA	2008	aankoop	licht verontreinigd, voldoende onderzocht	Het agrarisch perceel is niet verontreinigd, het erfperceel is maximaal licht verontreinigd. In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond (60 µg/l). Dit is van natuurlijke oorsprong.	Hunneman Milieu-Advies, kenmerk 20081036
5	Veldweg 11	Beekbergen A 6682 en 6683	tuinbouwbedrijf	VO/VOA	2006	aankoop	licht verontreinigd, voldoende onderzocht	Bodem maximaal licht verontreinigd. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel (160 µg/l) en arseen (49 µg/l).	Oranjewoud, kenmerk 162103-25
6	Kuipersdijk 12	Beekbergen A 6651	rundveehouderij	VO/VOA	2006	aankoop	licht verontreinigd, voldoende onderzocht	Maximaal licht verontreinigd. Inclusief bovengrondse opslag olie onderzocht.	Tauw, kenmerk 4435139
7	Polderweg/ Kuipersdijk ong.	Beekbergen A 4601 t/m 4604	akkerland	VO/VOA	2004	aankoop	licht verontreinigd, voldoende onderzocht	Boven- en ondergrond niet verontreinigd, grondwater licht verontreinigd met arseen, chroom en nikkel.	Verhoeve Milieu, kenmerk 454113
<b>Ijsseldijk e.o.</b>									
8	Ijsseldijk 53	Apeldoorn M 8120	straal- en spuitbedrijf Boonzaaijer BV	OO	1995 en 1997	nieuwbouw	verdachte locatie, potentieel ernstig verontreinigd	Vaste bodem en grondwater licht verontreinigd. In het onderzoek is geen rekening gehouden met de verdachte activiteiten op de locatie.	Boluwa Eco Systems BV, kenmerk 95066 en 97284
9	Ijsseldijk 47	Apeldoorn M 8120 en M 8688, M 3811 gedeeltelijk	boerderij	NO/NOA	2005	aankoop	lokaal sterk verontreinigd maar geen geval van ernstige bodemverontreiniging, voldoende onderzocht	Ter plaatse van het kolenhok bij Ijsseldijk 47 is circa 20 m3 grond sterk verontreinigd met PAK en zink. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan arseen aangetoond, dit is van natuurlijke oorzaak. Verder maximaal lichte verontreinigingen.	Tauw, kenmerk 4409282
10	Ijsseldijk 55/57	Apeldoorn M 3801 en Beekbergen A 4662	gesloopt	VO/VOA	2005	verkoop	licht verontreinigd	Analytisch is 19,7 mg/kg ds asbest in de bodem aangetoond. Verder zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetoond. Het onderzoek voldoet niet geheel aan de NEN 5740 en 5707.	Arcadis, 110304/OF5/040/00023 1/061/HB
11	Ijsseldijk 65	Beekbergen M 4443 en 4444	woning	VO	2004	verkoop	licht verontreinigd	Maximaal licht verontreinigd. Geen vooronderzoek conform NVN 5725 uitgevoerd.	Arcadis, kenmerk 110304/OF4/0U7/0002 31/057/HB



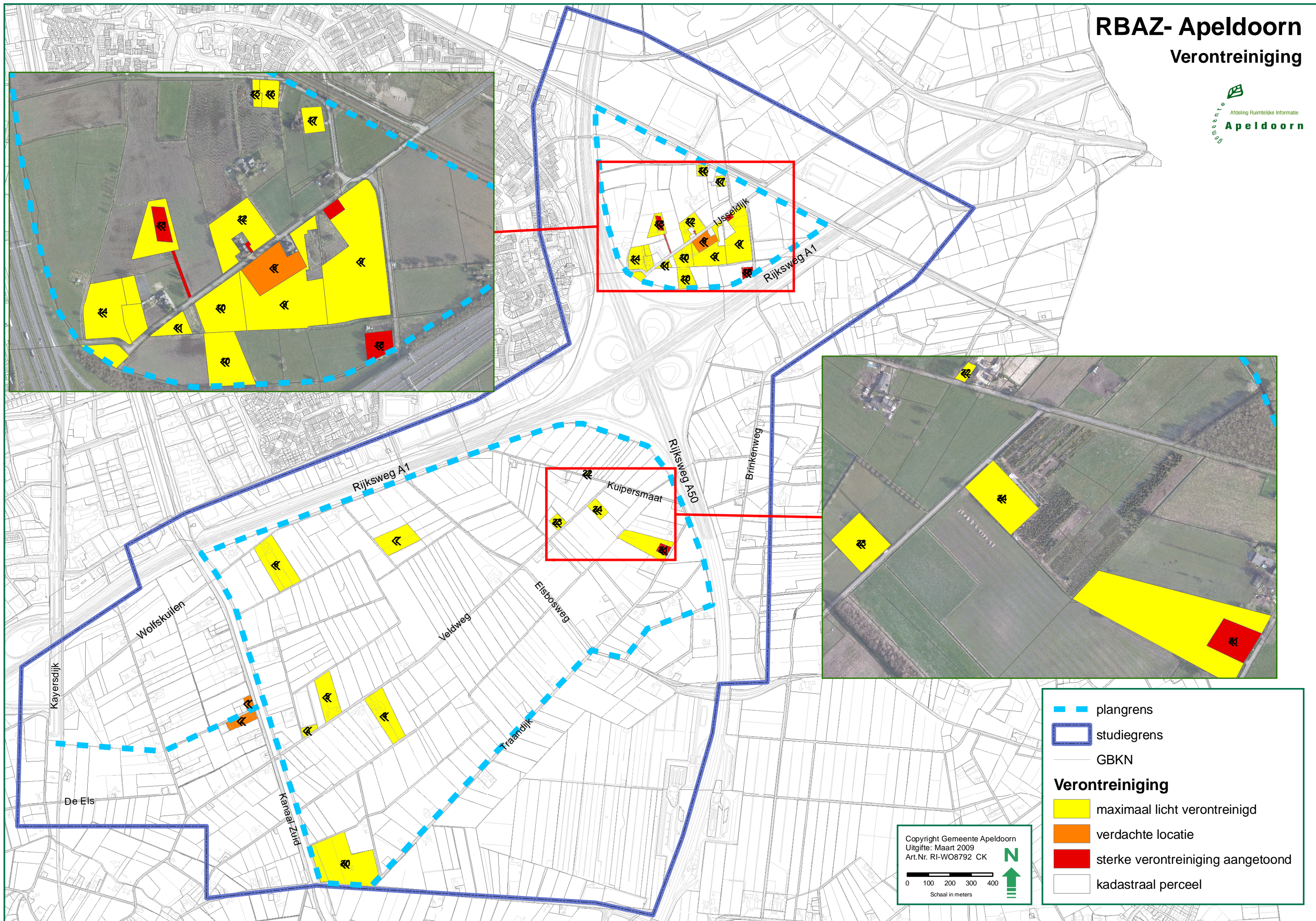
nr. op kaart	Locatie	Kadastrale percelen	Gebruik	Fase	Jaar	Aanleiding	Conclusie	Toelichting	Bureau
12	IJsseldijk 66	Apeldoorn M 9134 en 9135	woning	VO/VOA/NOA	2005	verkoop	sanering asbestweg conform Besluit asbestwegen	Een puinpad bevat asbest (70 m3). Het betreft een verhardingslaag en daarom geen geval van ernstige bodemverontreiniging conform de Wbb. Verder maximaal licht verontreinigd.	Arcadis, kenmerk 110304/OF5/1C5/000231/LB
13	IJsseldijk 72	Apeldoorn M 5380	gesloopt	VO/NOA	2006	verkoop	potentieel ernstig verontreinigd	Er is sprake van een ophooglaag van 300 m2 met een uiterst verhoogd gehalte aan asbest, dit is in het rapport aangemerkt als een mogelijk geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is sprake van een toegangsweg van 800 m2 met een asbesthoudende puinfundering. De bodem van een slootje van 80 m2 is sterk verontreinigd met zink. De locatie is verder maximaal licht verontreinigd.	Arcadis, kenmerk 110304/OF6/0L6/000231/064/LB
14	IJsseldijk 82	Apeldoorn M 3996, 4440, 4274, 6331	woning/weilanden	VO	2004	verkoop	licht verontreinigd, voldoende onderzocht	De bodem is maximaal licht verontreinigd, het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel (140 µg/l) en arseen (64 µg/l), dit heeft naar verwachting een natuurlijke oorzaak.	Arcadis, kenmerk 110304/OF4/173/000231/as
15	Biezematen 92	Apeldoorn M 4842	woning	VO/VOA	2005	aankoop	licht verontreinigd, voldoende onderzocht	Maximaal licht verontreinigd.	Tauw, kenmerk 4423587
16	Biezematen 94	Apeldoorn M 4843	basisschool	NUL	2004	BOOT	onverdacht	Niet verontreinigd ter plaatse van de verdachte deellocaties (ondergrondse tanks)	Hunneman Milieu-Advies, kenmerk 2004343
17	Biezematen 98	Apeldoorn M 8551	woning	VO/AO	2001	bouwvergunning	licht verontreinigd	Grond en grondwater maximaal licht verontreinigd. Geen aanleiding tot nader onderzoek	Koch Bodemtechniek, kenmerk 10704704 en 00805523
18	Brinkenweg 125	Beekbergen A 7169	woning	NO	2002	verkoop	potentieel ernstig verontreinigd	Er is sprake van een puin- en koolhoudende laag. Circa 150 m3 grond is sterk verontreinigd met PAK en minerale olie en licht tot matig met zware metalen. De locatie is verder maximaal licht verontreinigd. Het rapport is niet in bezit van de gemeente. Resultaten geven aanleiding tot nader onderzoek en/of sanering.	Arcadis, kenmerk 110304.000231.027. Slechts enkele pagina's in bezit van gemeente.

nr. op kaart	Locatie	Kadastrale percelen	Gebruik	Fase	Jaar	Aanleiding	Conclusie	Toelichting	Bureau
<b>Gebied bestemmingsplanwijziging</b>									
19	Traandijk 55	Beekbergen A 6937	dierenpension	HO	2005	LDB	verdachte locatie, potentieel verontreinigd	Op de schuur zijn asbest golfplaten toegepast.	Haskoning
20	Woudweg 5	Beekbergen A 3687, 7327, 5653, 6556	groothandel in levende dieren	VO	2001	nieuwbouw	licht verontreinigd	Grond en grondwater maximaal licht verontreinigd. Geen aanleiding tot nader onderzoek	Van der Poel Consult, kenmerk 1604,131
21	Traandijk 71	Beekbergen A 7149 en 7150	woning	NO/NOA	2006	aankoop	potentieel ernstig verontreinigd	Er is lokaal sprake van een verontreiniging met asbest in bodem (1.700 mg/kg d.s.), volgens het rapport is sprake van een saneringsnoodzaak. Verder zijn op de locatie een sterke verontreiniging met zink en een sterke verontreiniging met PAK aanwezig, beide geen geval van ernstige bodemverontreiniging. De locatie is verder maximaal licht verontreinigd.	Tauw, kenmerk 4449213
22	Kuipersmaat 22	Beekbergen A 7177	woning	VO/VOA	2007	aankoop	licht verontreinigd.	Grond en grondwater maximaal licht verontreinigd. Geen aanleiding tot nader onderzoek	Hunneman Milieu- Advies, kenmerk 2007678
23	Veldweg 43	Beekbergen A 7312	woning	VO	2001	bouwvergunning	licht verontreinigd	Grond en grondwater maximaal licht verontreinigd. Geen aanleiding tot nader onderzoek	Koch Bodemtechniek, kenmerk 10503508
24	Veldweg 50	Beekbergen A 5486	akkerbouw en fruitteelt	VO	1999	bouwvergunning	matig verontreinigd	In het grondwater is een toetsingswaarde overschrijding aan koper aangetoond (50 microgram/l). Dit is naar verwachting veroorzaakt door toepassing van varkensmest. Verder zijn de bodem en het grondwater maximaal licht verontreinigd.	De Klinker, kenmerk 990614



# RBAZ- Apeldoorn

## Verontreiniging



- plangrens
- studiegrens
- GBKN
- Verontreiniging**
- maximaal licht verontreinigd
- verdachte locatie
- sterke verontreiniging aangetoond
- kadastraal perceel

Copyright Gemeente Apeldoorn  
Uitgifte: Maart 2009  
Art.Nr. RI-WO8792 CK

0 100 200 300 400  
Schaal in meters

N



## 4 INDUSTRIELAWAAI

Op de volgende pagina's staan afgebeeld achtereenvolgens:

*Figuur 4 Geluidbelasting door industrielawaai 2020*

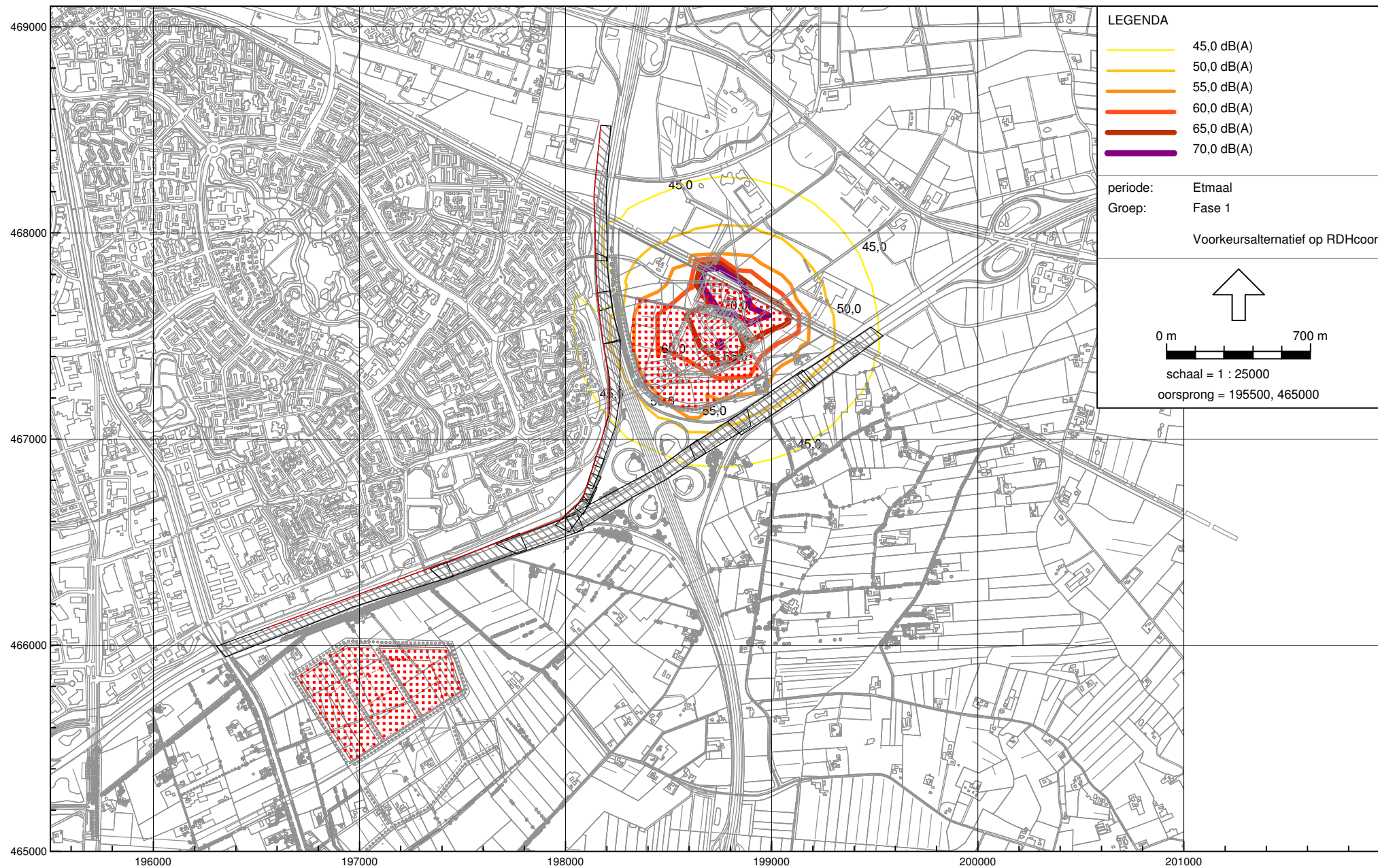
*Figuur 5 Geluidbelasting door industrielawaai 2015*

*Figuur 6 Geluidbelasting door industrielawaai 2017*

*Figuur 7 Geluidbelasting door industrielawaai 2015 Variant Biezematen*



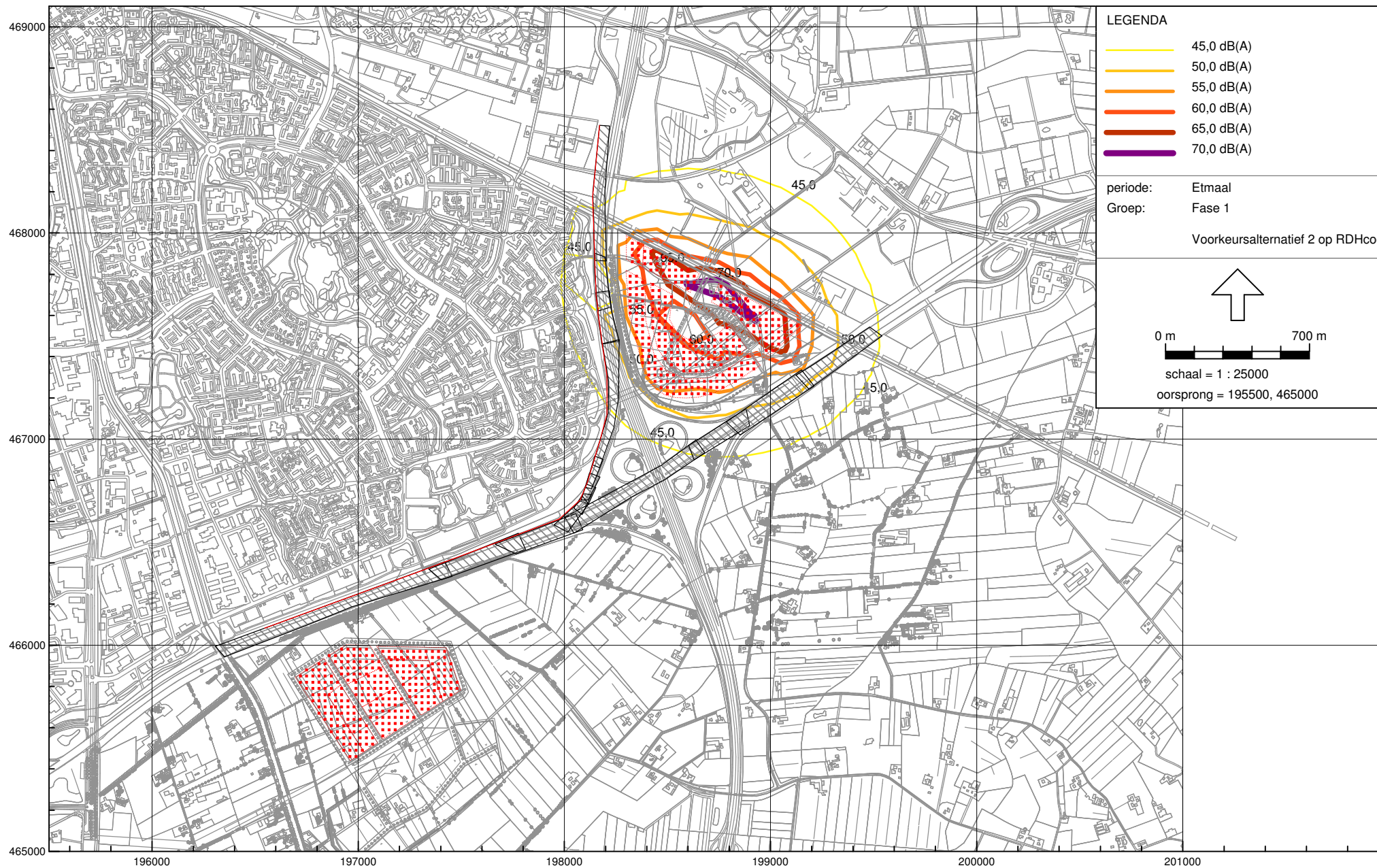














## 5 WEGVERKEERSLAWAAI

### 5.1 Richtlijn omgevingslawaaï

De Europese Richtlijn Omgevingslawaaï is op 18 juli 2002 gepubliceerd, en had medio 2004 in de Nederlandse wetgeving moeten zijn doorgevoerd (werd 2007). De belangrijkste doelen van deze richtlijn zijn:

- introductie van de Europese geharmoniseerde dosismaat  $L_{den}$ ;
- het opstellen van geluidsbelastingkaarten om de geluidssituatie te inventariseren;
- het op basis van de geluidsbelastingkaarten opstellen van actieplannen, waarmee met name de belangrijkste problemen worden aangepakt;
- het bevorderen van de communicatie over het geluidsbeleid met de burgers.

De richtlijn richt zich op agglomeraties, inrichtingen en wegbeheerders.

### 5.2 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder zijn normen vastgelegd voor geluidsbelasting. Bij overschrijding van normen dienen geluidwerende maatregelen getroffen te worden. Onder strenge voorwaarden is in bepaalde omstandigheden normoverschrijding toegestaan.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van de weg.

#### Geluidszones

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Dit is de zone langs een weg waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Uitzondering hierop zijn de wegen:

- **die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;**
- waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h.

De breedte van de zone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 2 is een overzicht weergegeven van de geldende breedten van geluidszones per type weg.

*Tabel 2 Overzicht breedte geluidszones per wegtype*

aantal rijstroken	wegligging binnen stedelijk gebied	wegligging buiten stedelijk gebied
1 of 2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

#### Geluidssituaties

Er zijn verschillende geluidssituaties gedefinieerd, alle met eigen van toepassing zijnde grenswaarden. In onderstaande tabellen is dit weergegeven. In het geval van een nieuwe woning of een nieuwe weg (betreft de eerste twee tabellen), is de voorkeursgrenswaarde altijd 48 dB.

Tabel 3

Nieuwe woning/bestaande weg	Maximale grenswaarde
Nieuw te bouwen woningen	stedelijk 63 dB buitenstedelijk 53 dB
Nieuw te bouwen agrarische bedrijfswoning	stedelijk n.v.t. buitenstedelijk 58 dB
Vervangende nieuwbouw	stedelijk 68 dB langs autosnelweg 63 dB buiten bebouwde kom 58 dB

Tabel 4

Bestaande woning/nieuwe wegaanleg	Maximale grenswaarde
Bestaande woningen	stedelijk 63 dB buitenstedelijk 58 dB
Gelijktijdig met wegaanleg te bouwen woning	stedelijk 58 dB buitenstedelijk 53 dB

In geval van reconstructie van een weg gelden de volgende waarden:

Tabel 5

Situatie woning/weg	voorkeursgrenswaarde	Maximale grenswaarde
Heersende geluidsbelasting < 48dB Eerder is een hogere waarde vastgesteld, en heersende geluidsbelasting > 48 dB Niet eerder is een hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 48 dB	48 dB Laagste van: heersende waarde voor reconstructie of hoger vastgestelde waarde De heersende waarde voor reconstructie	- stedelijk 63 dB buitenstedelijk 58 dB  stedelijk 63 dB buitenstedelijk 58 dB

Voor andere geluidsgevoelige gebouwen en terreinen (niet-woningen) gelden de volgende grenswaarden (met betrekking tot reconstructiesituaties wordt in dit kader verwezen naar de Wet geluidhinder):

Tabel 6

situatie	voorkeursgrenswaarde	maximale grenswaarde
Andere geluidsgevoelige gebouwen en woonwagendplaatsen	48 dB	→ onderwijsgebouwen, zieken- of verpleeghuizen: buitenstedelijk gebied 58 dB stedelijk gebied 63 dB → andere gezondheidszorggebouwen en woonwagendplaatsen 53 dB
Andere geluidsgevoelige terreinen dan woonwagendplaatsen	53 dB	58 dB

In artikel 110a lid 5 van de Wgh is vermeld dat hogere grenswaarden pas kunnen worden vastgesteld, indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugdringen van de geluidsbelasting, onvoldoende doeltreffend zal zijn of overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouw-, verkeers-, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

De prioriteit die de Wgh geeft aan geluidsreducerende oplossingen is als volgt:

1. *Oplossingen bij de bron. Bijvoorbeeld:*
  - beperking van het autoverkeer;
  - beperking van de rijsnelheid;
  - de aanleg van geluidsreducerend asfalt.
2. *Oplossingen in het overgangsgebied. Bijvoorbeeld:*
  - plaatsing van schermen of wallen;
  - de realisatie van afschermdende niet-geluidsgevoelige bebouwing, zoals kantoren;
  - vergroting van de afstand tussen woningen en de bron.
3. *Oplossingen bij de ontvanger:*
  - toepassen dove gevel (bij nieuwbouw);
  - toepassing gevelisolatiemaatregelen en ontheffing hogere grenswaarde.

Voor de effecten op de bestaande bebouwing ten gevolge van de realisatie van bepaalde ontwikkelingen, in dit geval het bedrijventerrein, zijn geen wettelijke normen vastgesteld. De gemeente dient hierin zelf een afweging te maken of iets als dan niet acceptabel is. Als richtlijn kan hierin worden gesteld dat een toename van minder dan 2 dB acceptabel is, de waarde die geldt als gekeken wordt naar gevolgen elders in het kader van een reconstructiesituaties. Waardes beneden de 48 dB zijn in elk geval acceptabel.

#### **Artikel 110g Wet geluidhinder**

Volgens artikel 110g Wet geluidhinder mag op de berekende of gemeten geluidsbelasting een aftrek worden toegepast, voordat toetsing aan de in de Wet geluidhinder gestelde normen ten aanzien van de optredende geluidsbelasting op de gevel plaatsvindt. Deze aftrek is gebaseerd op de verwachting dat het wegverkeer op de (middel)lange termijn stiller wordt. De aftrek die mag worden toegepast, bedraagt voor wegen waarbij in het akoestische onderzoek een snelheid voor de verschillende categorieën motorvoertuigen gehanteerd wordt van 70 km/h of meer, 2 dB. Voor de wegen waarbij in het akoestische onderzoek een lagere snelheid voor de verschillende categorieën motorvoertuigen dan 70 km/h wordt gehanteerd, bedraagt de aftrek 5 dB.

De gepresenteerde waarden in dit onderzoek, ten aanzien van de bestaande woningen binnen de geluidszone zijn **inclusief** deze correctie. Echter wanneer de effecten van de planontwikkeling in beeld worden gebracht wordt dit gedaan voor gecumuleerde geluidsbelastingen (alle wegbronnen samen) en **exclusief** de correctie conform Artikel 110g.

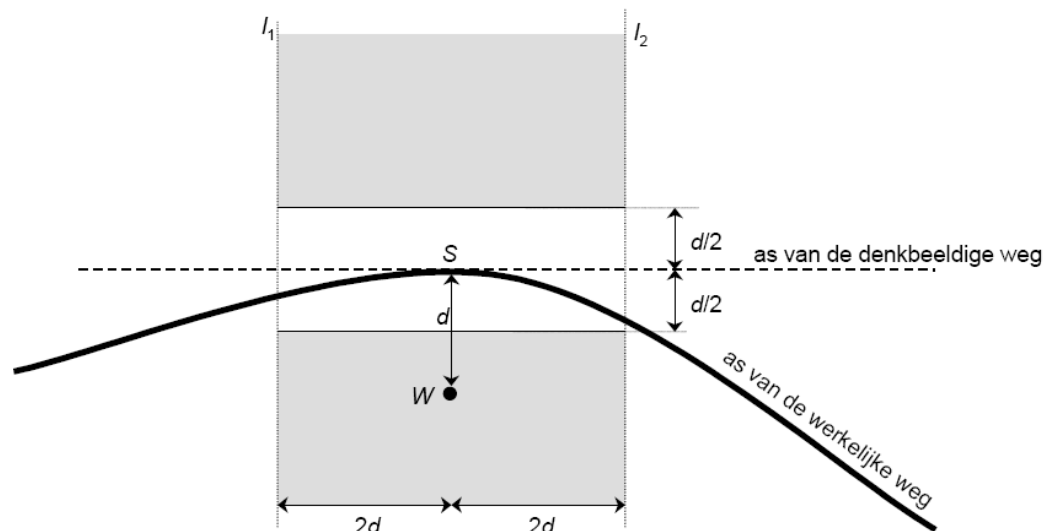
### **5.3 Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2006 (RMG2006)**

Samen met de inwerkingtreding van de gewijzigde Wet geluidhinder in 2007 is ook een nieuw Reken- en Meetvoorschrift van kracht geworden, het Reken- en Meetvoorschrift Geluid. Een van de onderdelen van dit voorschrift betreft Wegverkeerslawaai, (bijlage III van het RMG2006).

Het voorschrift geeft aan hoe in het kader van de Wet geluidhinder een geluidsbelasting op bijvoorbeeld woningen bepaald moet worden.

### **5.4 Beoordeling wegverkeerslawaai**

Voor geluid zijn er twee rekenmethodes waarmee de geluidsbelastingen kunnen worden bepaald. In bijlage III van het RMG2006 wordt aangegeven bij welke situaties welke Standaardrekenmethode mag en kan worden toegepast.



*Figuur 1.1 Horizontale projectie van het aandachtsgebied dat ten behoeve van de toetsing aan de toepassingsvoorwaarden wordt gedefinieerd. De onderbroken lijnen  $I_1$  en  $I_2$  vormen de begrenzinglijnen van het aandachtsgebied.*

De Standaardrekenmethode I is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waardoor ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode de volgende voorwaarden gelden voor het aandachtsgebied tussen de begrenzinglijnen  $I_1$  en  $I_2$ :

- de as van de werkelijke weg mag de in Figuur 1.1 aangegeven gerasterde gebieden niet doorsnijden;
- de weg mag geen hoogteverschillen van meer dan drie meter bevatten ten opzichte van de gemiddelde weghoogte;
- het zicht vanuit de waarnemer op de weg mag niet worden belemmerd over een hoek van meer dan  $30^\circ$ ;
- het wegdek dient van hetzelfde type te zijn;
- de verkeersvariabelen mogen geen belangrijke variaties vertonen.

Als een van de voorwaarden niet van toepassing is wordt overgegaan op Standaardrekenmethode II. Het toepassingsgebied van de standaardrekenmethode II is dus ook ruimer dan die van de standaardrekenmethode I.

Het is geen methode die in alle mogelijke gevallen toepasbaar is, in het Reken- en Meetvoorschrift wordt per onderdeel van de rekenmethode aangegeven onder welke omstandigheden nader onderzoek op dat onderdeel noodzakelijk is.

## 5.5 Uitgangspunten

### Te onderzoeken varianten

Ten aanzien van wegverkeerslawaaai zijn 3 situaties doorgerekend met het akoestische rekenmodel. De huidige situatie (2008) is getoetst en het prognosejaar 2020 (eindbeeld). Voor het jaar 2020 is zowel de "autonome situatie" alsmede een "plansituatie" inzichtelijk gemaakt. In de **autonome situatie** worden de ruimtelijke ontwikkelingen meegenomen, die het *vigerende bestemmingsplan* in het studiegebied mogelijk maakt. De **plansituatie** betreft de autonome situatie met daarbij de ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ (105 ha).

Door vergelijking van de plansituatie met de autonome situatie worden de effecten van de voorgenomen activiteit zichtbaar.

De voorgenomen activiteit zal gefaseerd worden gerealiseerd. In kwalitatieve zin zijn de effecten met betrekking tot wegverkeerslawaaï per fase omschreven.

Voor de berekeningen van wegverkeerslawaaï wordt gebruik gemaakt van het verkeersmodel en van de verkeersmilieukaart van de gemeente Apeldoorn. De berekeningen zelf gebeuren met het softwareprogramma Geonoise, versie 5.43. De autonome situatie 2020 komt niet voor in het vigerende verkeersmodel. Voor deze studie zijn daarom nieuwe verkeersmodelvarianten ontwikkeld.

### **Invoergegevens**

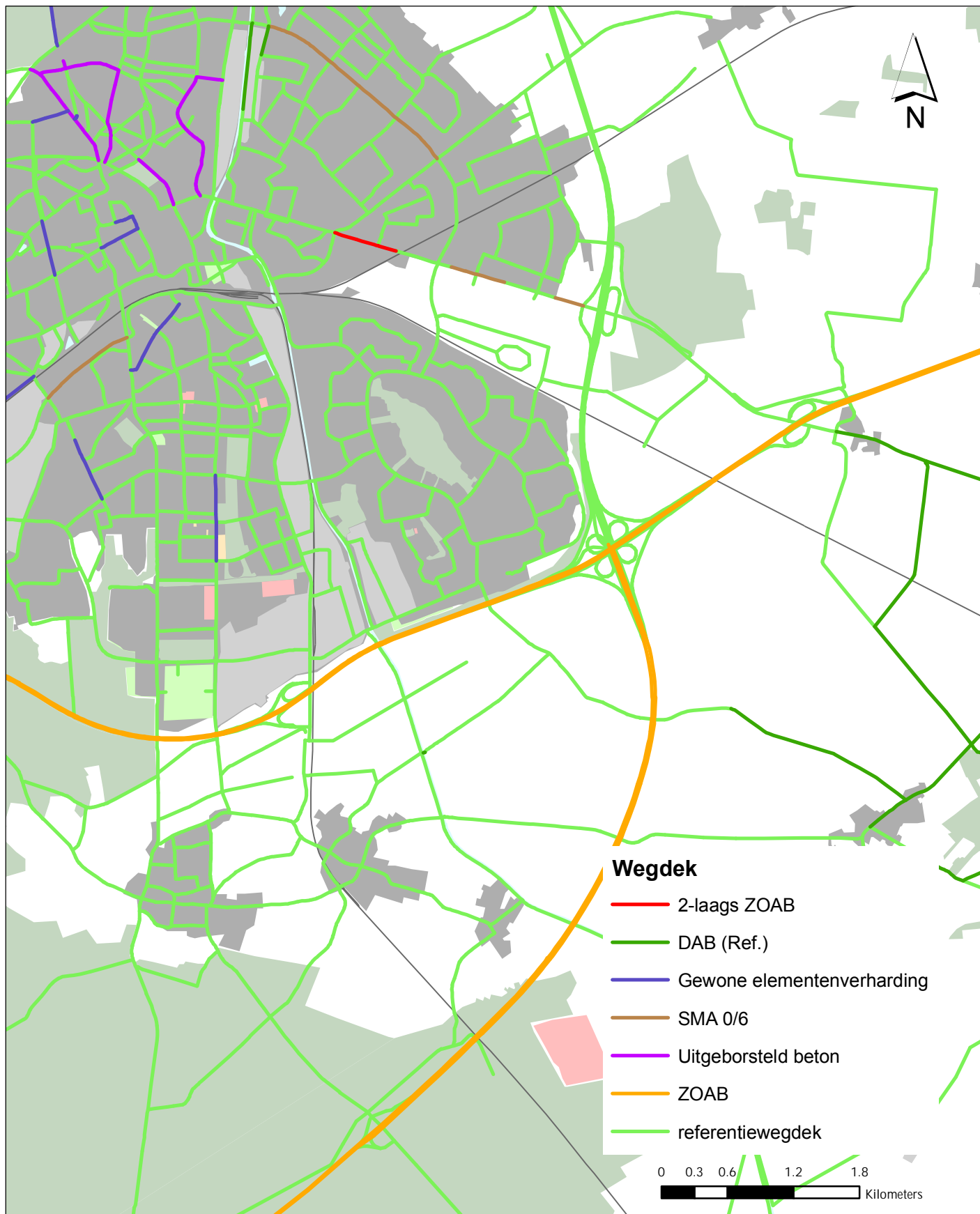
Het akoestisch rekenmodel heeft informatie nodig omtrent het verkeer op een wegvak en omtrent omgevingskenmerken zoals wegdekverharding en maximumsnelheden. De benodigde invoergegevens zijn afkomstig uit het vigerende verkeersmodel van de gemeente Apeldoorn en de hierop aansluitende VMK.

Voor het bepalen van de verkeersgegevens is gebruik gemaakt van het verkeersmodel van de gemeente. Dit verkeersmodel beschrijft de verkeersstromen voor een gemiddelde werkdag voor de jaren 2008, 2010 en 2020. In het verkeersmodel zijn de werkdagintensiteiten omgezet naar weekdagcijfers door het toepassen van correctiefactoren per voertuigtype. Binnen de verkeersmilieukaart wordt onderscheid gemaakt in personenauto- en middelzwaar en zwaar vrachtverkeer.

Aangezien het een dermate groot aantal wegvakken betreft waarvoor de geluidsberekeningen worden uitgevoerd, worden de uitgangspunten ten aanzien van de omgevingskenmerken (wegdekverharding, maximumsnelheid, weergegeven op de volgende figuren.

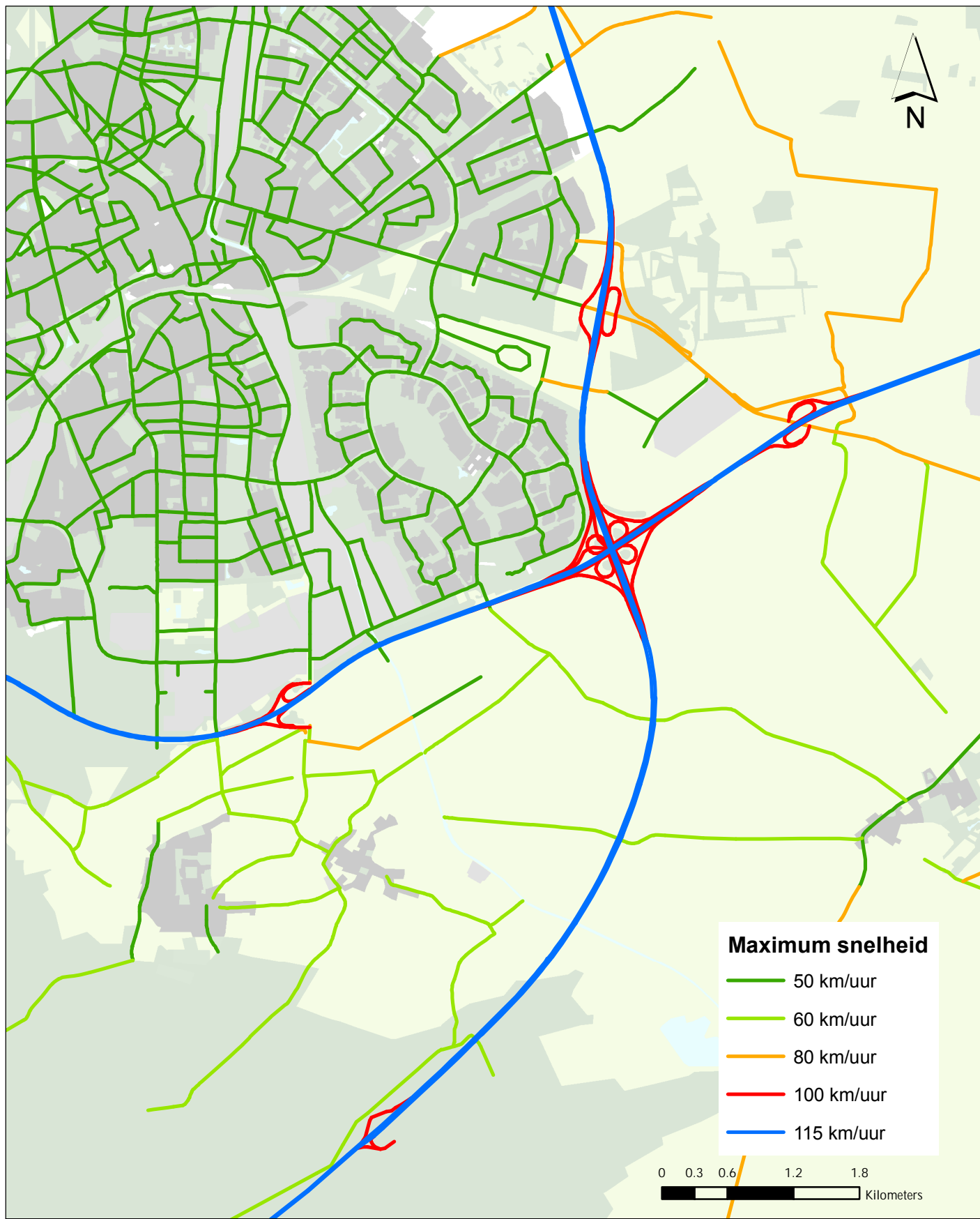
*Figuur 8 Wegdekverharding*

*Figuur 9 Maximumsnelheid*



Wegdekverharding

Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/ArcGis/wegdek.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps



Maximum snelheid

Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/ArcGis/maxsnelheid.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps

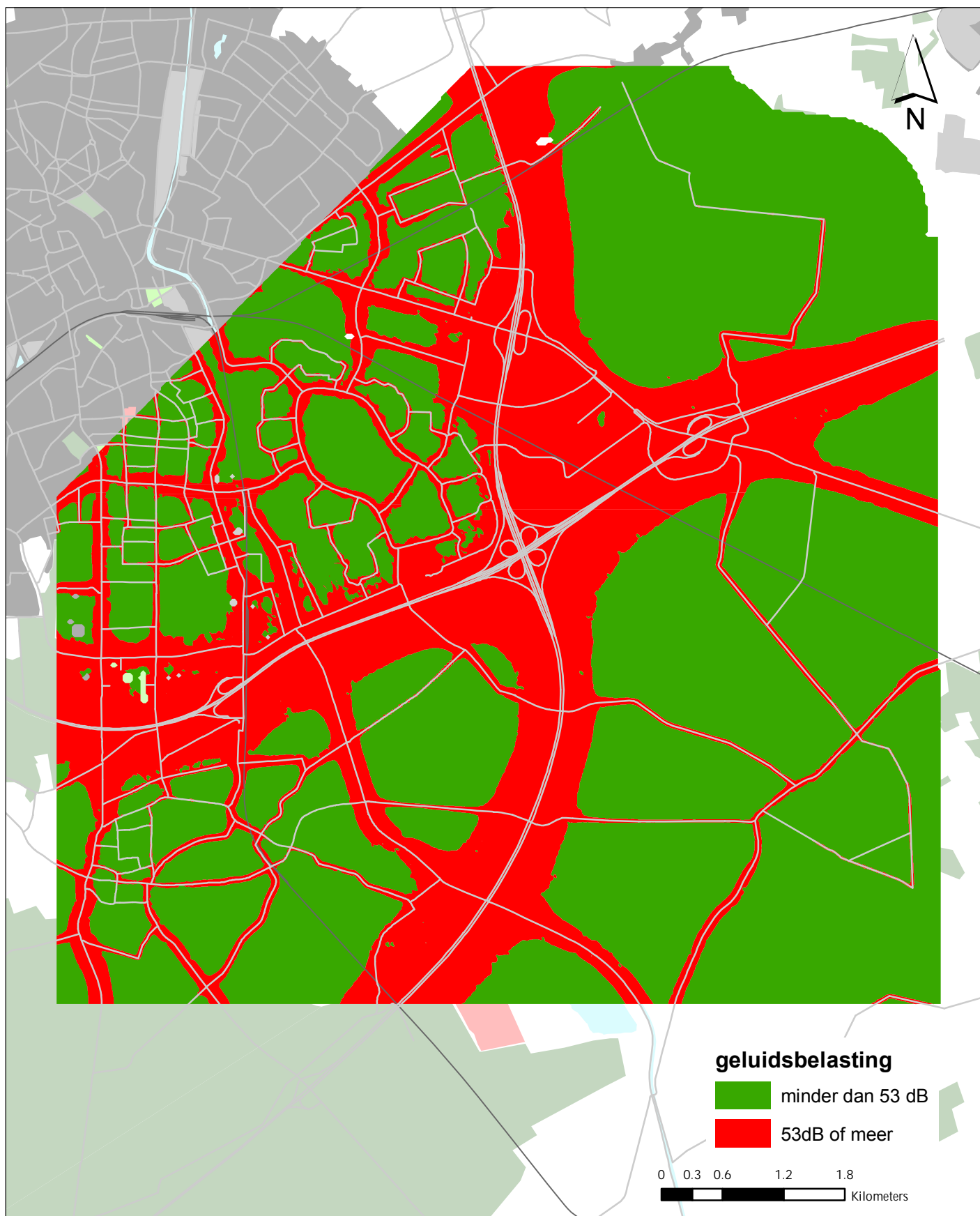
## 5.6 Resultaten

### Huidige situatie 2008

Bij de beschrijving van de huidige situatie horen:

- *Figuur 10 Geluidsbelast oppervlak huidige situatie 2008*
- *Figuur 11 A en B Geluidgevoelige adressen Biezematen resp. Beekbergsebroek 2008*





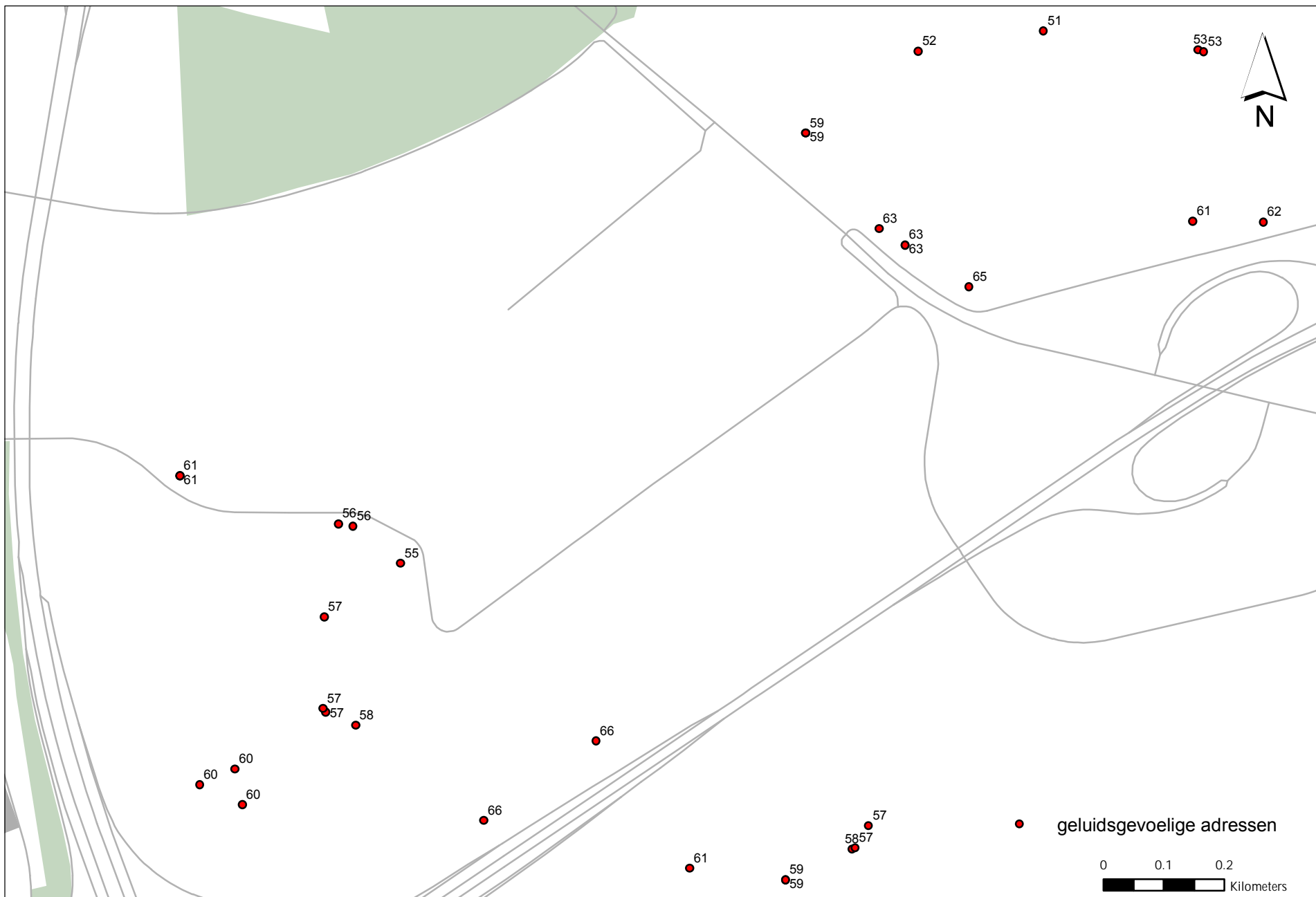
Geluidsbelast oppervlak

2008

Kenmerk: APD179/Bkf

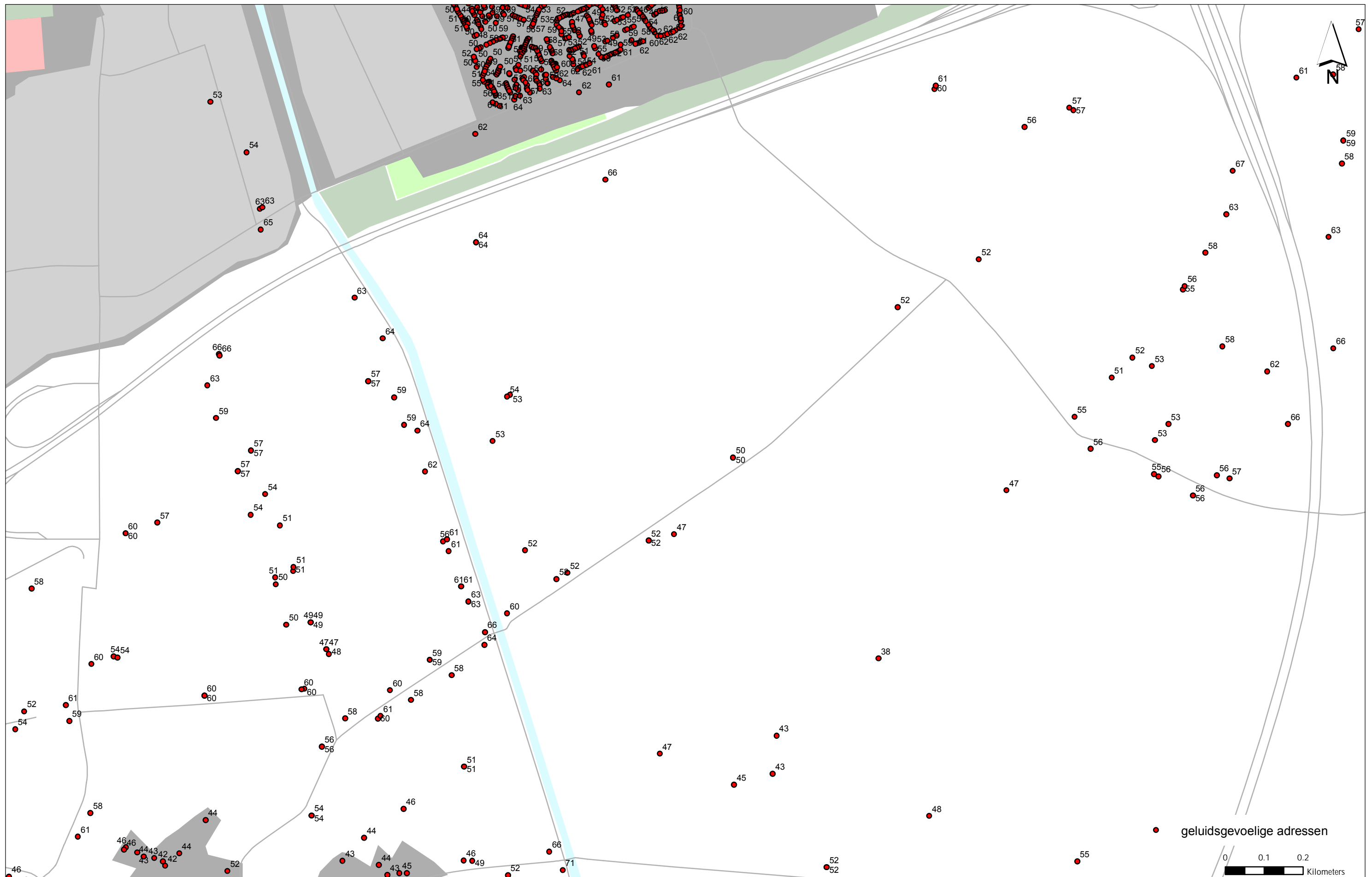
Bestand: APD179/Geluid/ArcGis/oppervlak 2008.mxd

Ondergrond: Openstreetmaps



Gecumuleerde, ongecorrigeerde geluidsbelasting  
geluidsgevoelige adressen, Biezenmaten 2008

Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/Geluid/Arcgis/  
geluidsbelasting Biezenmaten 2008.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps



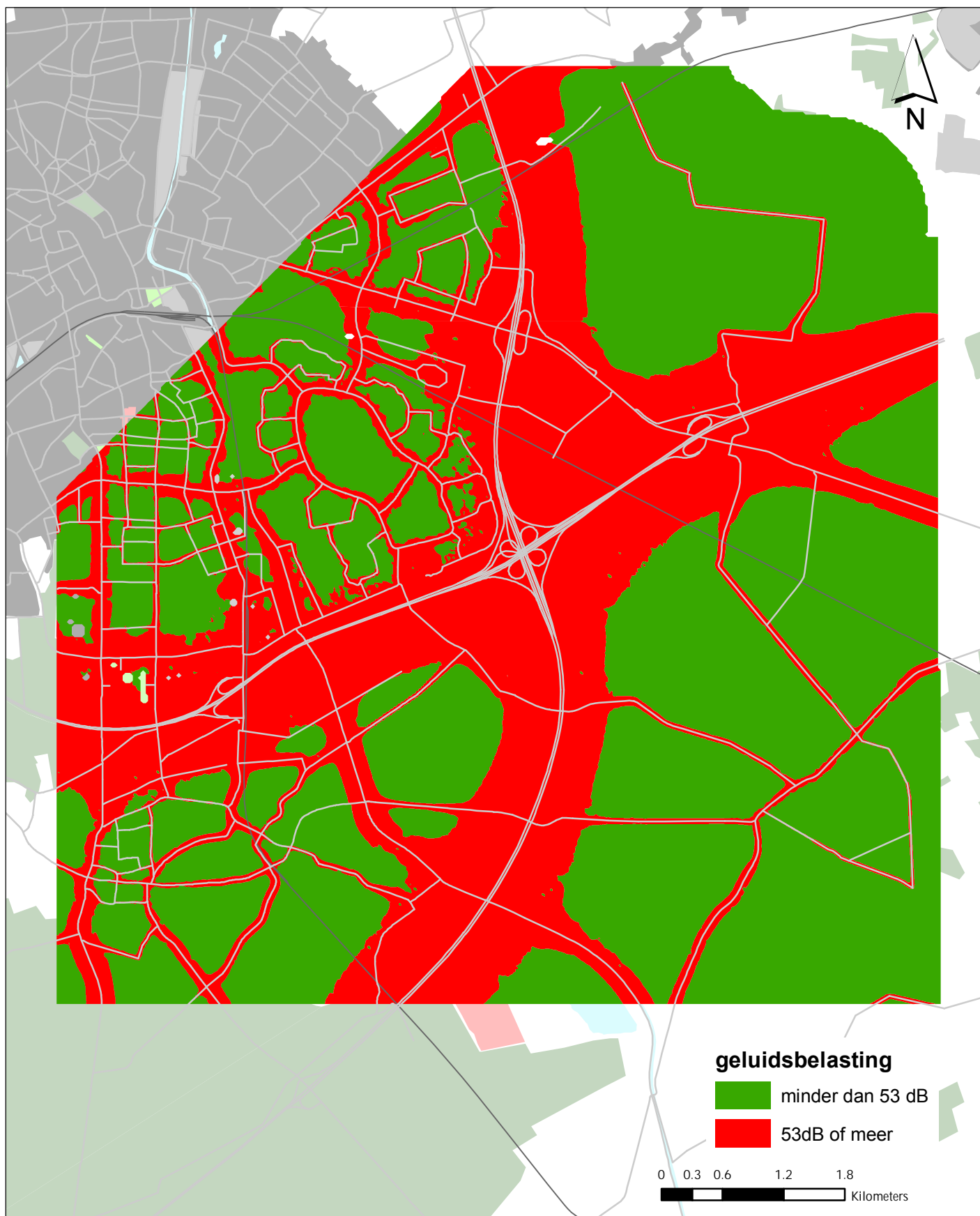
Gecumuleerde, ongecorrigeerde geluidsbelasting  
geluidsgevoelige adressen, Zuid 2008

Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/Geluid/Arcgis/  
geluidsbelasting Zuid 2008.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps

**Situatie 2020 autonoom (versus huidige situatie)**

Bij de beschrijving van de autonome situatie horen:

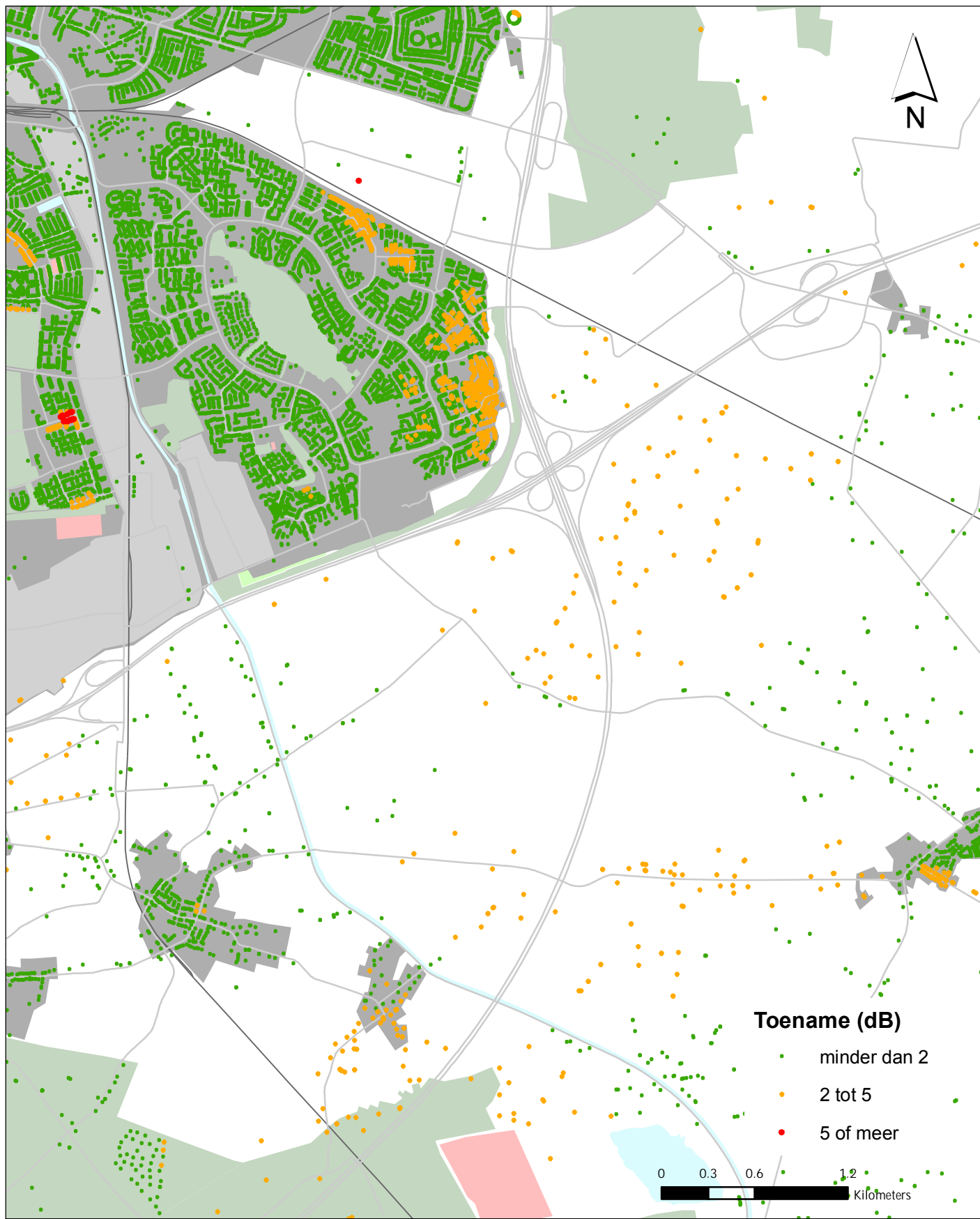
- *Figuur 12 Geluidsbelast oppervlak autonome situatie 2020*
- *Figuur 13 Toename geluidsbelasting 2020 autonoom t.o.v. 2008*
- *Figuur 14 A en B Geluidgevoelige adressen Biezenmaten resp. Beekbergsebroek 202 autonoom*



Geluidsbelast oppervlak

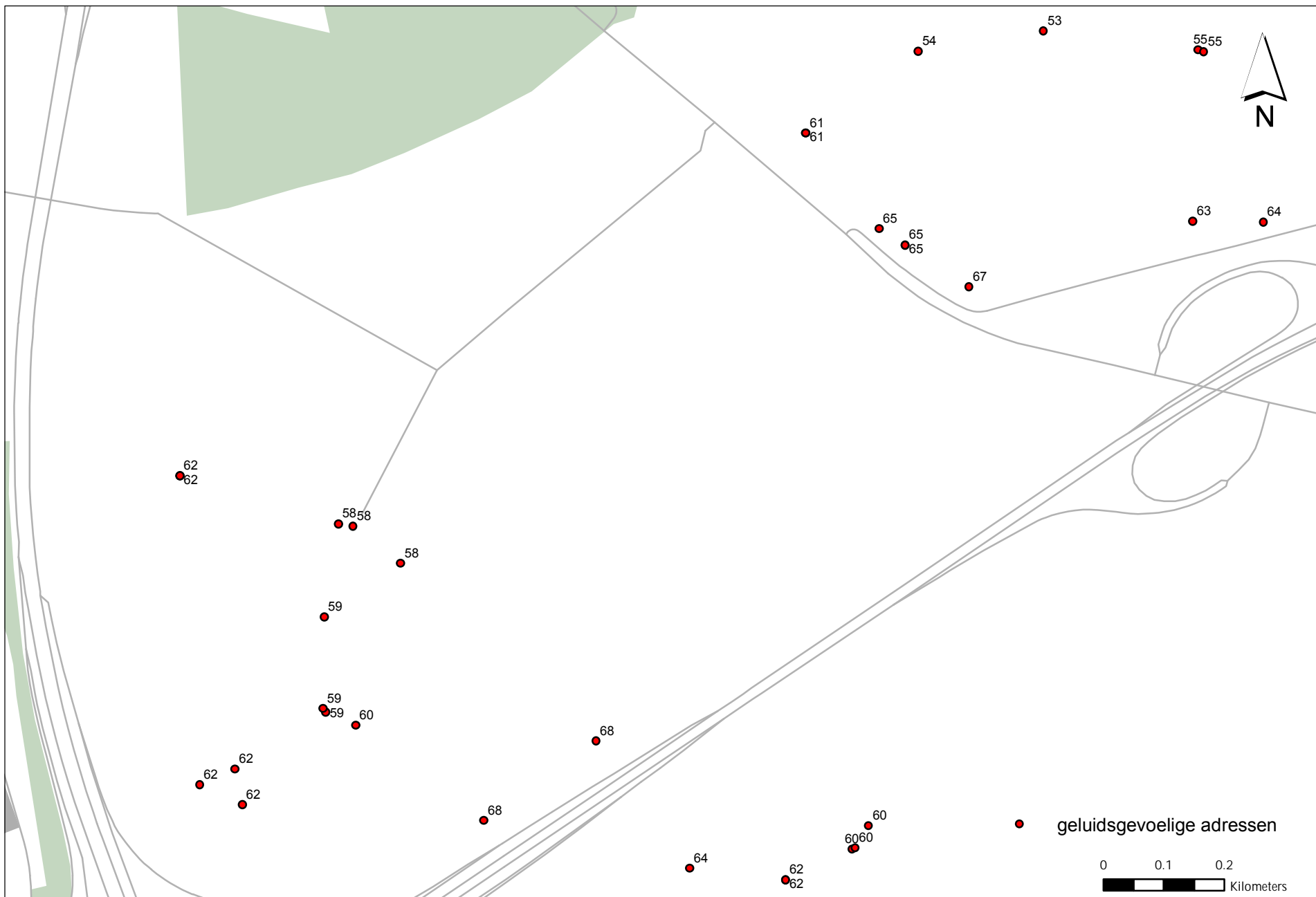
2020auto

Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/Geluid/ArcGis/oppervlak 2020auto.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps



Toename geluidsbelasting 2020 autonoom t.o.v. 2008

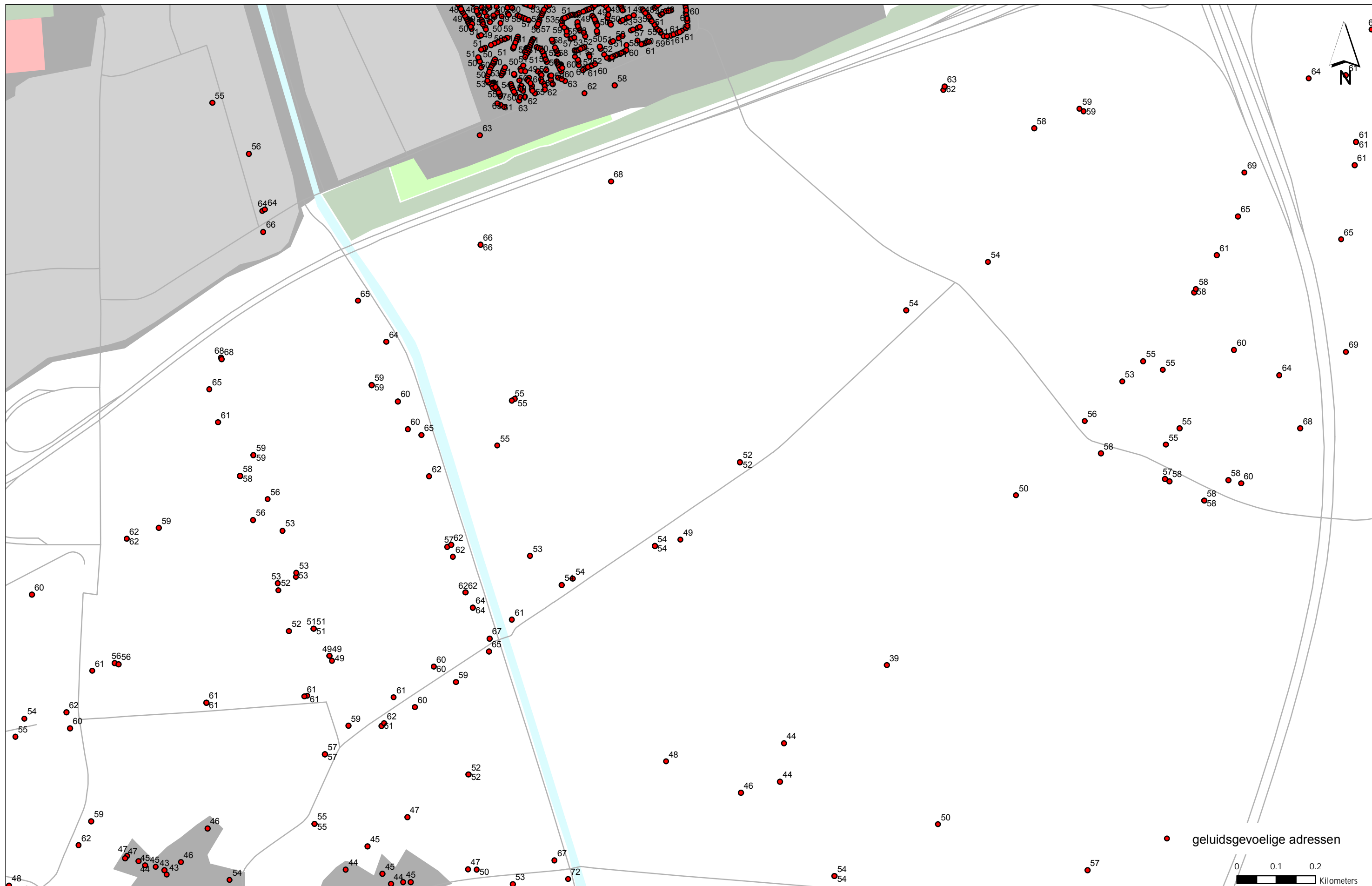
Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/Geluid/ArcGis/auto tov 2008.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps



Gecumuleerde, ongecorrigeerde geluidsbelasting  
geluidsgevoelige adressen, Biezenmaten 2020auto

Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/Geluid/Arcgis/  
geluidsbelasting Biezenmaten 2020auto.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps





Gecumuleerde, ongecorrigeerde geluidsbelasting  
geluidsgevoelige adressen, Zuid 2020auto

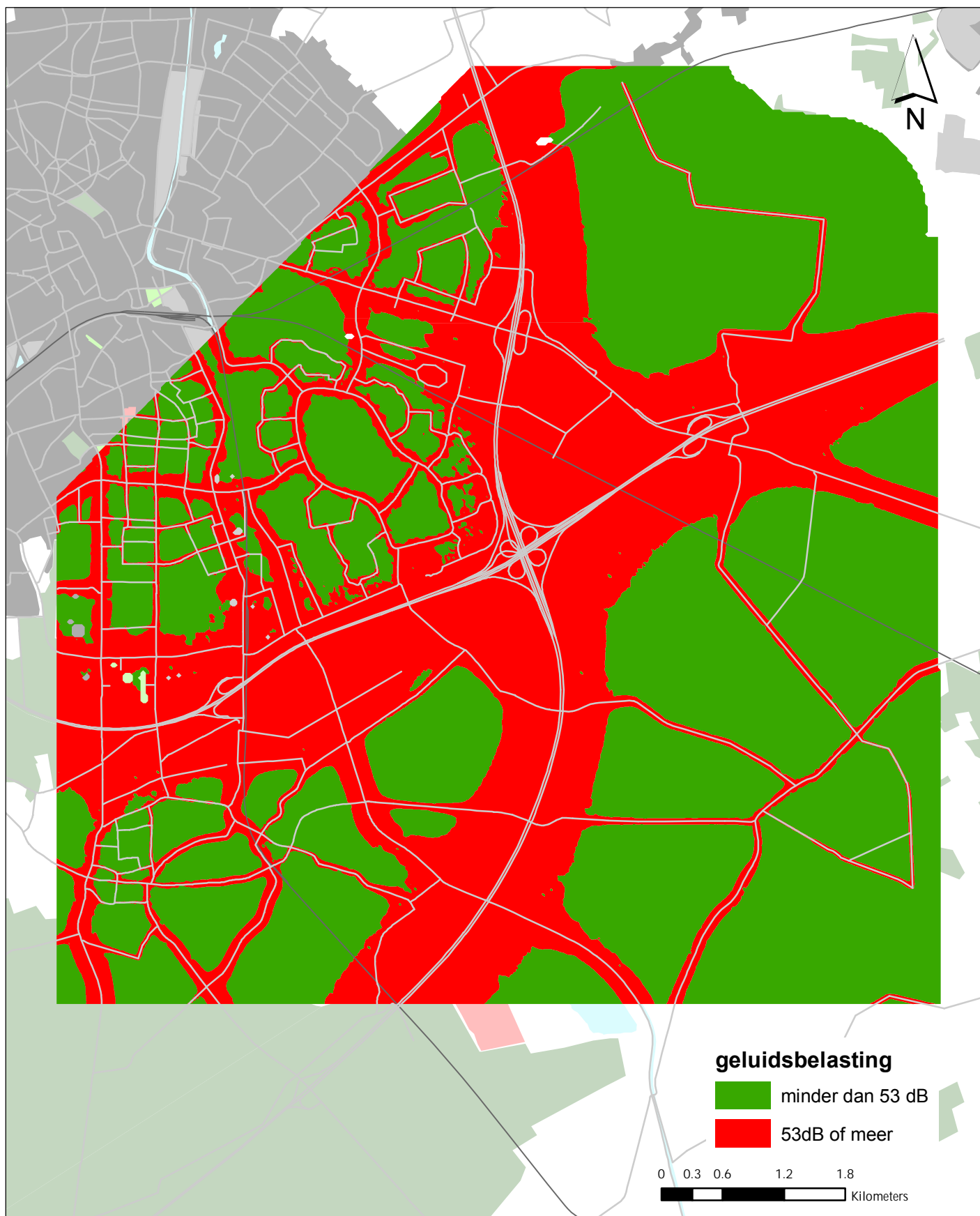
Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/Geluid/Arcgis/  
geluidsbelasting Zuid 2020auto.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps



**Plansituatie 2020 (versus autonome situatie 2020)**

Bij de beschrijving van de (effecten van) plansituatie 2020 horen:

- *Figuur 15 Geluidsbelast oppervlak plansituatie 2020*
- *Figuur 16 Toename geluidsbelasting 2020 plansituatie tov autonoom*
- *Figuur 17 A en B Geluidgevoelige adressen Biezematen resp. Beekbergsebroek 2020 plansituatie*
- *Figuur 18 Geluidgevoelige adressen Beekbergsebroek ten gevolge van nieuwe weg*



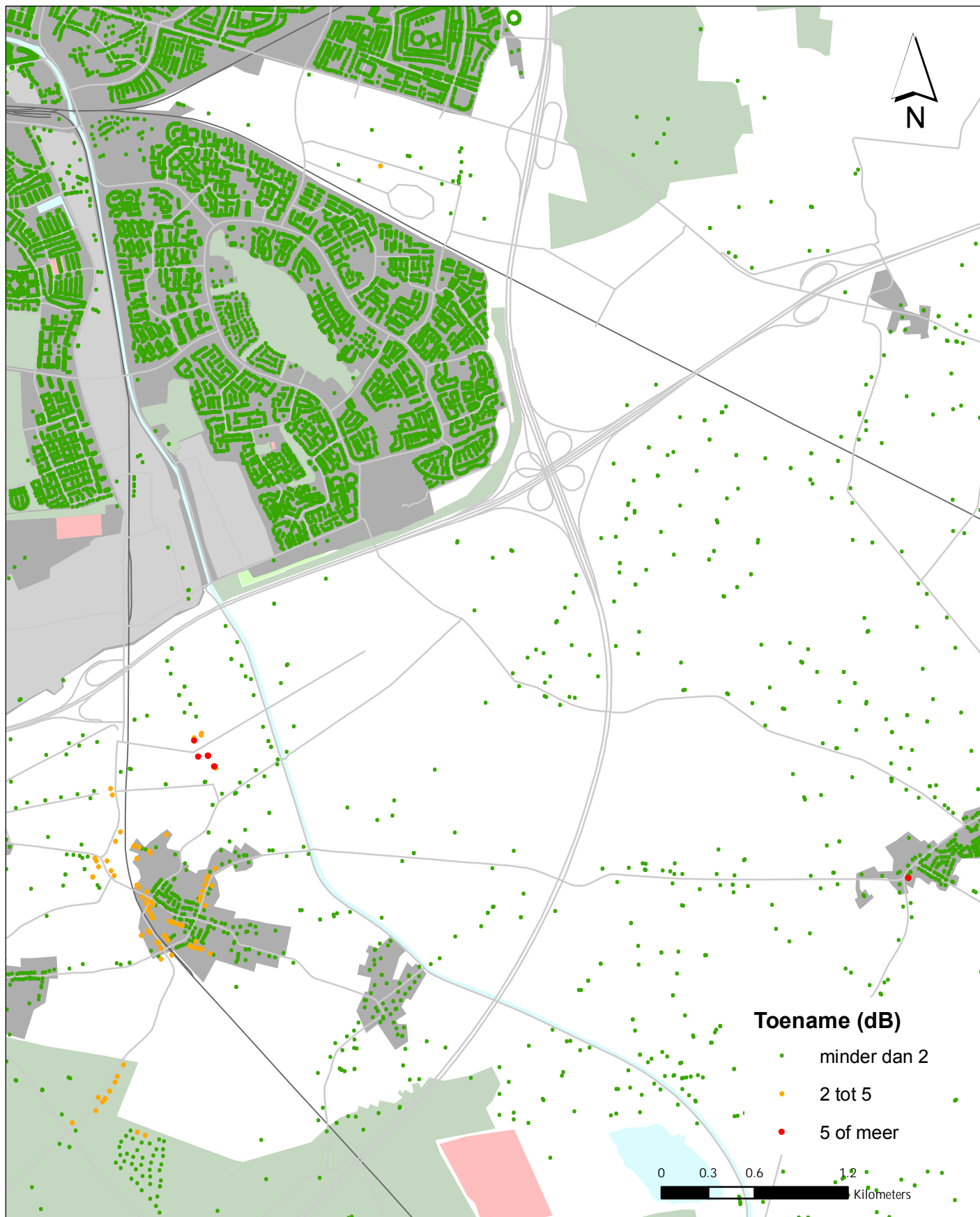
Geluidsbelast oppervlak

2020plan

Kenmerk: APD179/Bkf

Bestand: APD179/Geluid/ArcGis/oppervlak 2020plan.mxd

Ondergrond: Openstreetmaps

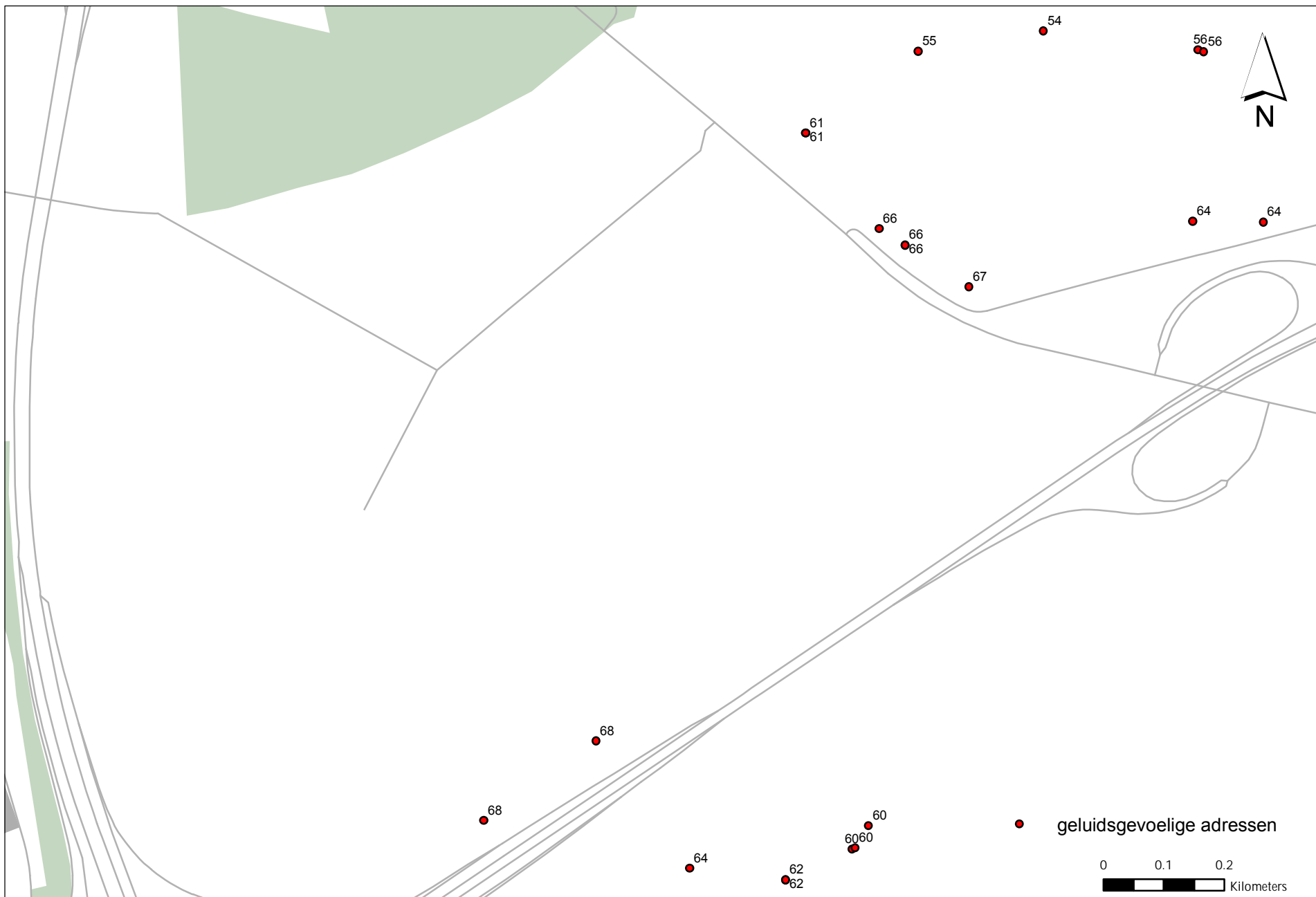


Toename geluidsbelasting 2020 plan t.o.v. 2020 autonoom

Kenmerk: APD179/Bkf

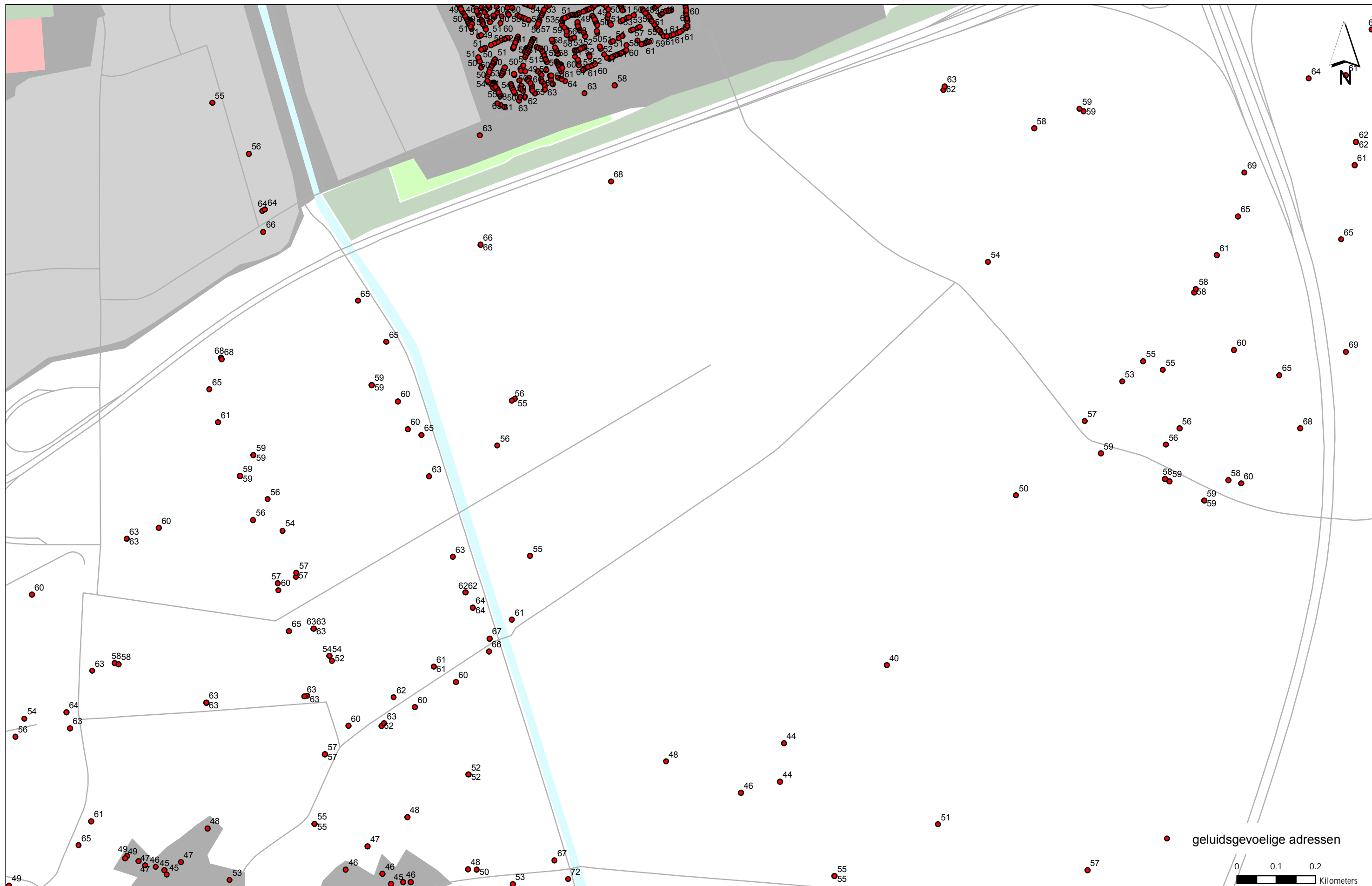
Bestand: APD179/Geluid/ArcGis/plan tov auto.mxd

Ondergrond: Openstreetmaps



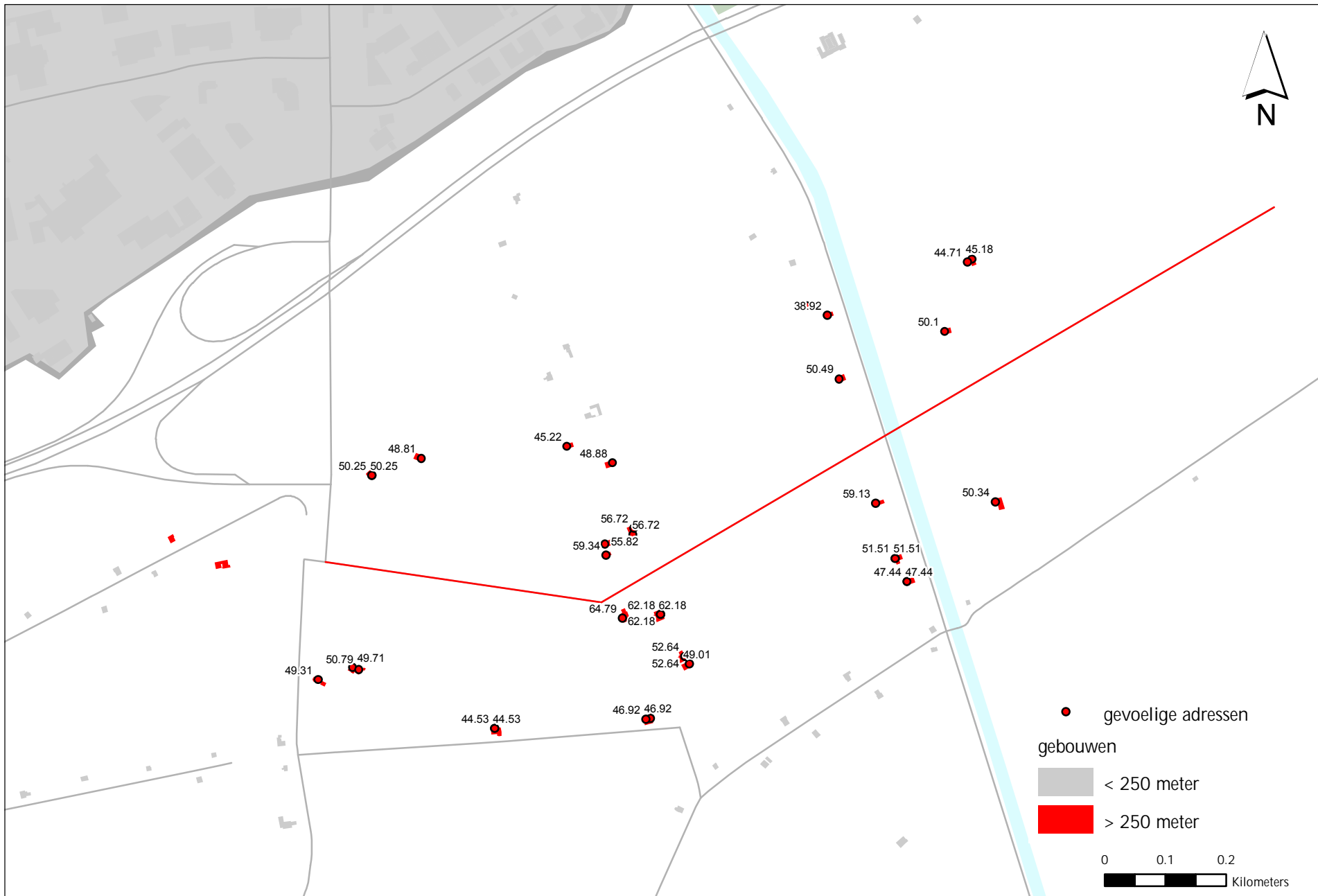
Gecumuleerde, ongecorrigeerde geluidsbelasting  
geluidsgevoelige adressen, Biezenmaten 2020plan

Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/Geluid/Arcgis/  
geluidsbelasting Biezenmaten 2020plan.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps



Gecumuleerde, ongecorrigeerde geluidsbelasting  
geluidsgevoelige adressen, Zuid 2020plan

Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/Geluid/Arcgis/  
geluidsbelasting Zuid 2020plan.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps



## Geluidsbelasting gevoelige adressen

Zuid

Kenmerk: APD179/Bkf  
Bestand: APD179/Geluid/Geonose/Zuid.mxd  
Ondergrond: Openstreetmaps

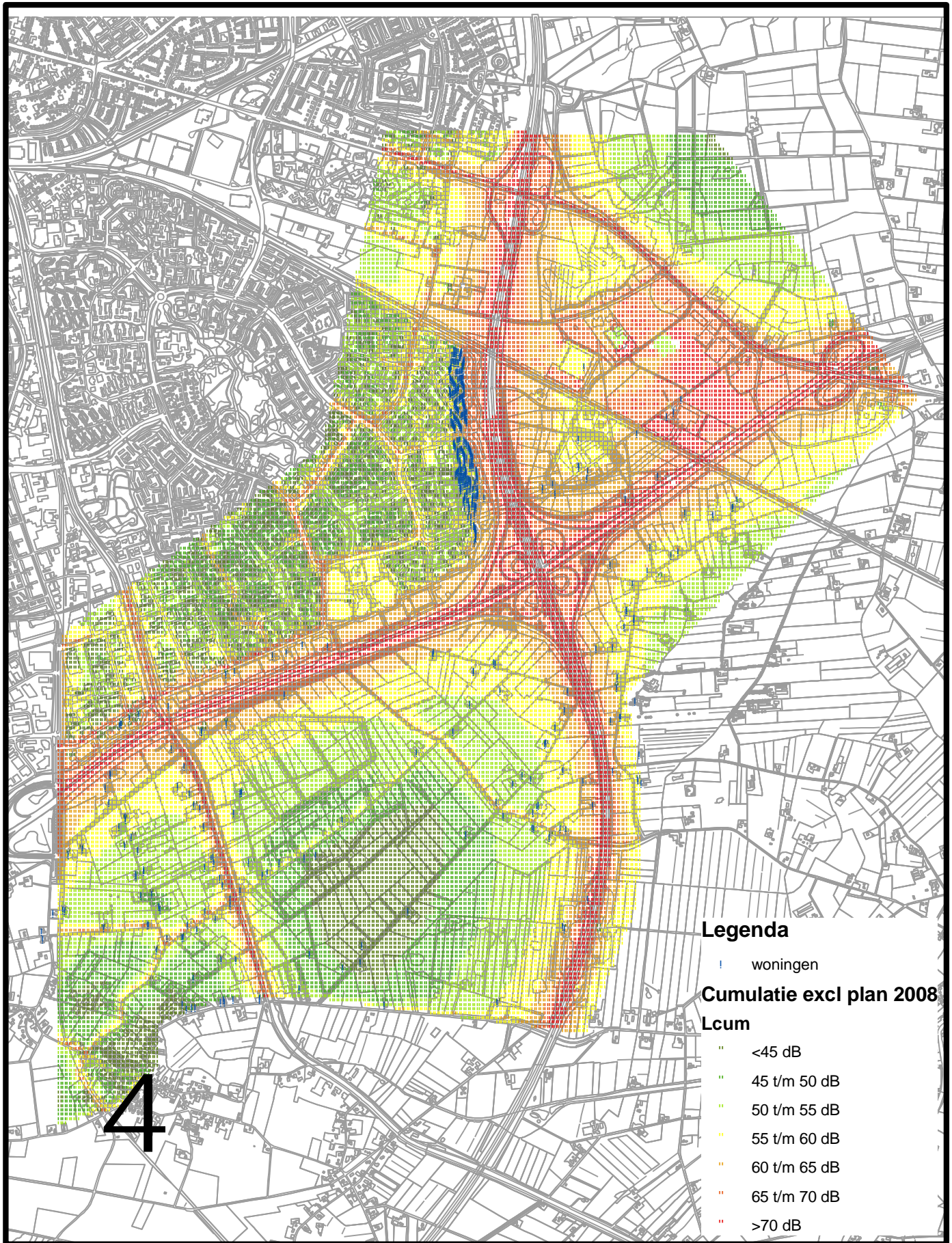
## 6 CUMULATIE GELUID

*Figuur 19 Cumulatief geluidbelast oppervlak huidige situatie 2008*

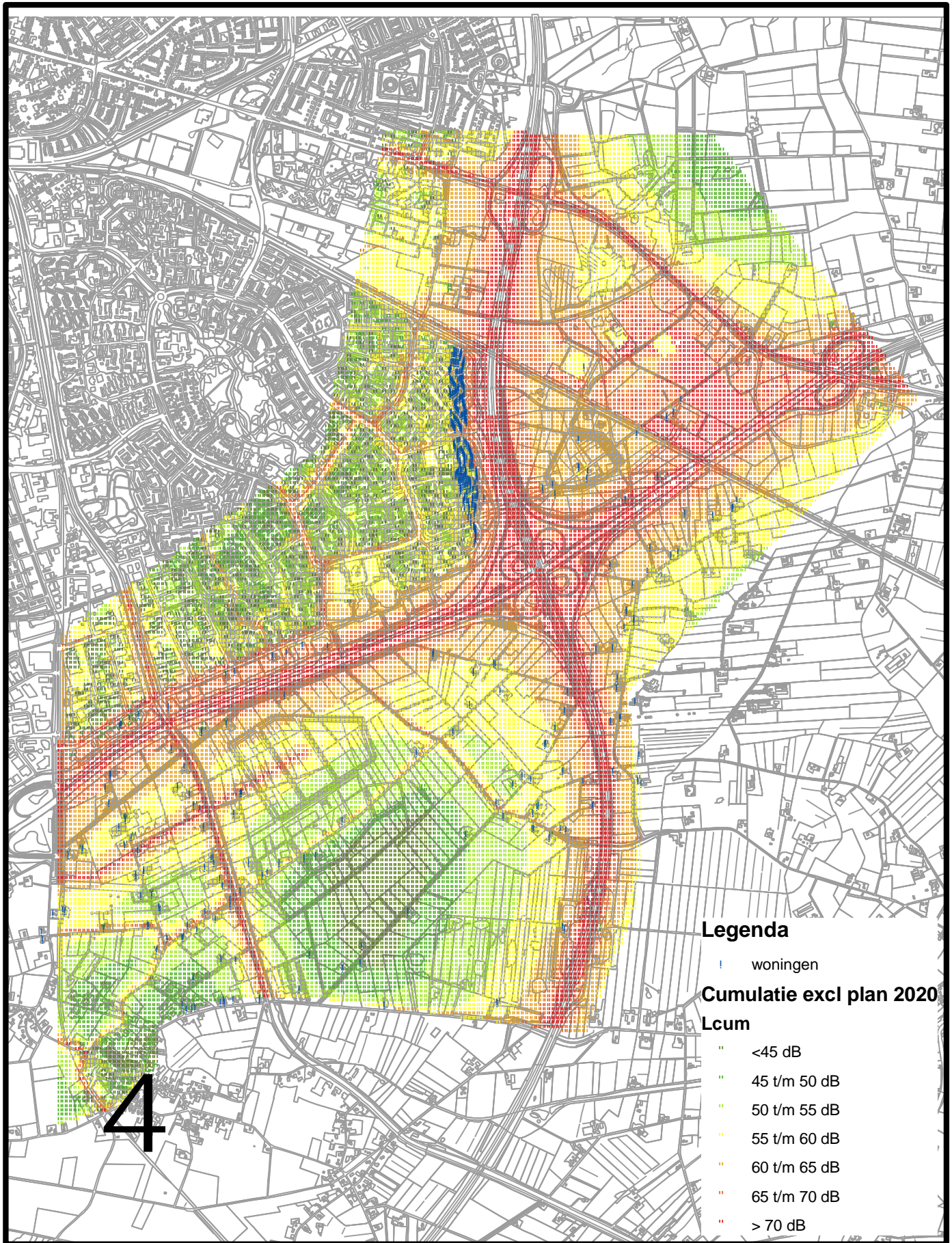
*Figuur 20 Cumulatief geluidbelast oppervlak autonome ontwikkeling 2020*

*Figuur 21 Cumulatief geluidbelast oppervlak plansituatie 2020*

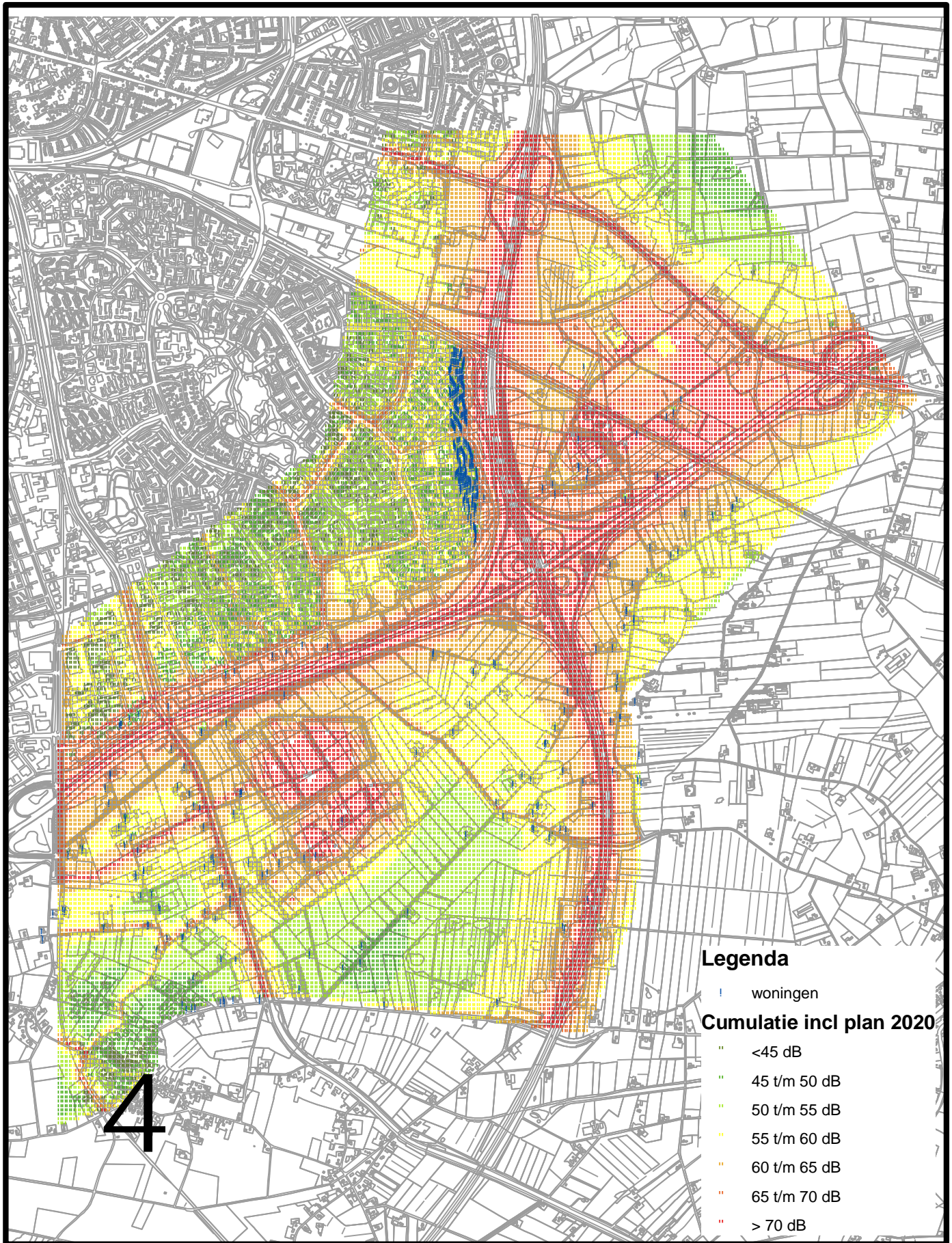












## 7 LUCHTKWALITEIT

### 7.1 Wet luchtkwaliteit

Op 11 juni 2008 is de Richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa, ook wel de Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit genoemd, gepubliceerd in het publicatieblad van de EU (PbEU L 152/1, 2008/50) en daarmee in werking getreden. De richtlijn is een samenvoeging van de Kaderrichtlijn Lucht uit 1996, de daaruit voortvloeiende 1e, 2e en 3e Dochterrichtlijnen en een beschikking van de Raad uit 1997. Vóór 11 juni 2010 dient de richtlijn in alle lidstaten te zijn omgezet in nationale wetgeving. Deze richtlijn leidt tot meer armslag voor Nederland door een mate van flexibiliteit bij de invoering van de richtlijn. Er wordt in deze richtlijn wel vastgehouden aan strenge grenswaarden voor fijn stof (PM 2.5 en PM 10), die Nederland niet zal kunnen halen, maar er is mogelijkheid voor uitstel (derogatie). Uiterlijk begin 2009 besluit de Europese Commissie of Nederland daadwerkelijk uitstel krijgt voor de normen zoals in de nieuwe richtlijn vastgesteld. Dit bepaalt de Commissie op basis van de inhoud van het Nationaal Programma Luchtkwaliteit (NSL) dat eind 2008 zal worden besproken in de ministerraad. In 2020 moet de luchtkwaliteit in de gehele Europese Unie verbeterd zijn.

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in de Wet Luchtkwaliteit. Op 15 november 2007 is een nieuw wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van de nieuwe regeling zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. De regeling is uitgewerkt in onderliggende Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) en Ministeriële Regelingen. Daarmee zijn het Besluit Luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005), de Regeling Saldering luchtkwaliteit, het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit 2005 en de Meetregeling luchtkwaliteit vervallen.

#### *Normen*

In de Wet luchtkwaliteit zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), lood, koolmonoxide en benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium en nikkel, welke zijn weergegeven in tabel 7. Voor NO<sub>2</sub> zijn voor de jaren 2008 tot en met 2010 plandrempels gegeven (zie tabel 8). Deze normen zijn ook opgenomen in bijlage 2 bij de Wet milieubeheer.

Tabel 7 Grenswaarden Wet luchtkwaliteit

Stof	Type norm	Vanaf	Concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Max. aantal overschrijdingen per jaar
Stikstofdioxide	Jaargemiddelde	2010	40	
	Uurgemiddelde	2010	200	18
Fijn stof	Jaargemiddelde	2005	40	
	24-uursgemiddelde	2005	50	35
Benzeen	Jaargemiddelde	2005	10	
		2010	5	
Zwavel dioxide	24-uursgemiddelde	2005	125	3
	Uurgemiddelde	2005	350	24
Koolmonoxide	8-uurgemiddelde	2005	10.000	
Benzo(a)pyreen	Richtwaarde jaargemiddelde	2013	$1 \cdot 10^{-3}$	
Lood	Jaargemiddelde	2005	0,5	
Ozon	Richtwaarde, 8 uur gemiddelde	2010	120	75 dagen (3 jaar)
Arseen	Richtwaarde, Jaargemiddelde	2013	$6 \cdot 10^{-3}$	
Cadmium	Richtwaarde, Jaargemiddelde	2013	$5 \cdot 10^{-3}$	
Nikkel	Richtwaarde, Jaargemiddelde	2013	$20 \cdot 10^{-3}$	

Tabel 8: Plandrempels stikstofdioxide

Stof	Type norm	2008	2009	2010
Stikstofdioxide	Jaargemiddelde	44	42	40
	Uurgemiddelde	220	210	200

Er vinden in Nederland langs wegen geen overschrijdingen plaats van de richtwaarden of grenswaarden van de zware metalen (lood, arseen, cadmium en nikkel) en ozon; derhalve zijn deze stoffen niet opgenomen in de rekenmodellen.

Voor de stoffen  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$  zijn in de Wet luchtkwaliteit grenswaarden gesteld van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Daarnaast geldt een grenswaarde van de uurgemiddelde concentratie voor  $\text{NO}_2$  ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden en een grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie voor  $\text{PM}_{10}$  ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden. De uurgemiddelde grenswaarde van  $\text{NO}_2$  wordt in Nederland alleen langs zeer drukke verkeerswegen meerdere malen overschreden. Het komt in Nederland niet voor dat deze grenswaarde vaker dan 18 keer per jaar wordt overschreden. Voor de toetsing van de ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ aan de luchtkwaliteitsnormen zijn in de praktijk dan ook nog slechts drie normen van toepassing:

- jaargemiddelde concentratie  $\text{NO}_2$  ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- jaargemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$  ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- aantal dagen overschrijding van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$  (maximaal 35 dagen per jaar).

#### Het Besluit NIBM

De AMvB NIBM legt vast, wanneer een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Een project is NIBM, als aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie veroorzaakt van maximaal 3%. De 3% grens wordt gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ ) of fijn stof ( $\text{PM}_{10}$ ). Dit komt overeen met  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  voor zowel fijn stof als stikstofdioxide.

#### *Interimperiode: 1% grens*

De 3 procent grens is van toepassing, vanaf het moment dat het NSL definitief is vastgesteld (zie artikel 2, lid 2, Besluit NIBM). In de periode tussen de inwerkingtreding van het Besluit NIBM en de definitieve vaststelling van het NSL (verwachting medio 2009) wordt een NIBM-grens gehanteerd van 1%. Dit staat gelijk aan  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De systematiek voor het bepalen of een project NIBM is, is vòòr en na de inwerkingtreding van het NSL gelijk.

Er zijn twee mogelijkheden om aannemelijk te maken dat een project binnen de NIBM-grens blijft:

- Aantonen dat een project binnen de grenzen van een categorie uit de Regeling NIBM valt. Er is dan geen verdere toetsing nodig, het project is in ieder geval NIBM. Dit volgt uit artikel 4, lid 1 van het Besluit NIBM;
- Op een andere manier aannemelijk maken dat een project voldoet aan het 1% criterium. Hiervoor kunnen berekeningen nodig zijn. Ook als een project niet kan voldoen aan de grenzen van de Regeling NIBM, is het mogelijk om alsnog via berekeningen aan te tonen, dat de 1% grens niet wordt overschreden.

Als de 1% grens voor fijn stof of stikstofdioxide niet wordt overschreden, hoeft geen verdere toetsing aan grenswaarden plaats te vinden. Deze 1 procent grens is echter alleen van toepassing op locaties welke in de autonome situatie reeds een overschrijding hebben (zie ook Handleiding luchtkwaliteit, niet in betekenende mate (NIBM, mei 2008).

Het begrip 'niet in betekenende mate' (NIBM) speelt dus een belangrijke rol in de nieuwe regelgeving en is uitgewerkt in het Besluit 'niet in betekenende mate bijdragen' en de Regeling 'niet in betekenende mate bijdragen'. Het Besluit en de Regeling maken onderscheid in de situatie vòòr en na de definitieve vaststelling van het NSL.

## **7.2 Beoordeling luchtkwaliteit**

In de Wet luchtkwaliteit is aangegeven dat de luchtkwaliteit mag worden gemeten of berekend. De wijze van meten en berekenen is vastgelegd in de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007'. In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit is vastgelegd dat de gevolgen van ruimtelijke plannen voor de luchtkwaliteit bij wegen worden berekend met standaardrekenmethode 1 (SRM 1) of standaardrekenmethode 2 (SRM 2). De keuze voor een standaardrekenmethode wordt met name bepaald door de kenmerken van de bebouwing langs de weg. Het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij inrichtingen vindt plaats volgens de rekenmethode van het Nieuw Nationaal Model (NNM).

De werking en het toepassingsbereik van de standaardrekenmethode 1 en 2 staan beschreven in bijlage 1 en bijlage 2 van de regeling. Het toepassingsbereik van de rekenmethoden is beschreven in hoofdstuk 2 van de bijlagen. Bij toepassing van rekenmethode 1 voldoet de te beschouwen situatie aan de volgende voorwaarden:

- a) de weg ligt in een stedelijke omgeving;
- b) de maximale rekenafstand is de afstand tot de bebouwing met een maximum van 30 of 60 meter ten opzichte van de wegas afhankelijk van het wegtype;
- c) er is niet of nauwelijks sprake van hoogte verschil tussen de weg en de omgeving;
- d) langs de weg bevinden zich geen afschermende constructies;
- e) de weg is vrij van tunnels.



Toepassing van rekenmethode 2 voldoet de te beschouwen situatie aan de volgende voorwaarde:

- a) weg waarlangs de bebouwing op grotere afstand staat dan 3 maal de hoogte van de bebouwing;

Als implementatie van standaardrekenmethode 1 is met behulp van de verkeersmilieukaart van de gemeente Apeldoorn de luchtkwaliteit met het CARII model versie 7.0.1 berekenend. Voor het inzichtelijk maken van de concentraties nabij de A1 en A50 is gebruik gemaakt van het PLUIM Snelweg model 2008 versie 1.3 van TNO.

Bij deze berekeningen is een zogenaamde 'dubbeltellingcorrectie' toegepast op de achtergrondconcentraties op de representatieve onderzoekslocaties.

De aftrek voor zeezout conform de "Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007" is verdisconteerd in de berekende waarden voor  $PM_{10}$  in dit onderzoek. Deze aftrek bedraagt voor de gemeente Apeldoorn  $4 \mu g/m^3$  voor de jaargemiddelde concentratie  $PM_{10}$  en zes dagen voor het aantal overschrijdingsdagen van de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie  $PM_{10}$ .

De toetsafstanden voor stikstofdioxide en fijn stof betreffen maximaal 10 meter van de wegrand, tenzij de gevel dichterbij is gesitueerd, conform Europese richtlijn Luchtkwaliteit.

Voor de A1 en de A50 is voor deze studie het toepasbaarheidsbeginsel gehanteerd. Het toepasbaarheidsbeginsel is opgenomen in de EG-richtlijn inzake luchtkwaliteit die in juni 2008 in werking is getreden. Voor de toepassing van het toepasbaarheidsbeginsel betekent dit dat de luchtkwaliteit niet bepaald hoeft te worden op plaatsen waar mensen niet kunnen komen en er dus geen blootstelling kan plaatsvinden. De Wet luchtkwaliteit is daar niet van toepassing. Om de te hanteren rekenafstanden voor dit onderzoek te bepalen, is in het studiegebied gekeken naar de afstand waar mensen zich kunnen begeven ten opzichte van de A1 en A50. Op de afstanden waar zich geen mensen kunnen begeven zijn derhalve dan ook de berekeningen voor luchtkwaliteit uitgevoerd.

## 7.3 Uitgangspunten

### Te onderzoeken varianten

In de Wet Luchtkwaliteit is aangegeven dat te allen tijde voldaan moet worden aan de hierin gestelde luchtkwaliteitsnormen. Dit houdt in dat in dit onderzoek de huidige situatie getoetst moet worden (jaar 2008), maar ook toekomstige jaren. Gekozen is voor twee prognosejaren, te weten 2010 (ingangsjaar grenswaarden  $NO_2$  en vaststelling bestemmingsplan fase 1) en 2020 (eindbeeld).

Voor de jaren 2010 en 2020 zijn zowel de "autonome situatie" alsmede een "plansituatie" inzichtelijk gemaakt. In de **autonome situatie** worden de ruimtelijke ontwikkelingen meegenomen, die het *vigerende bestemmingsplan* in het studiegebied mogelijk maakt. De **plansituatie** betreft de autonome situatie met daarbij de ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ (105 ha).

Door vergelijking van de plansituaties met de autonome situatie worden de effecten van de voorgenomen activiteit zichtbaar.

Concreet zijn er vijf varianten die getoetst zijn aan de luchtkwaliteitsnormen:

Tabel 9 Overzicht inhoud per variant

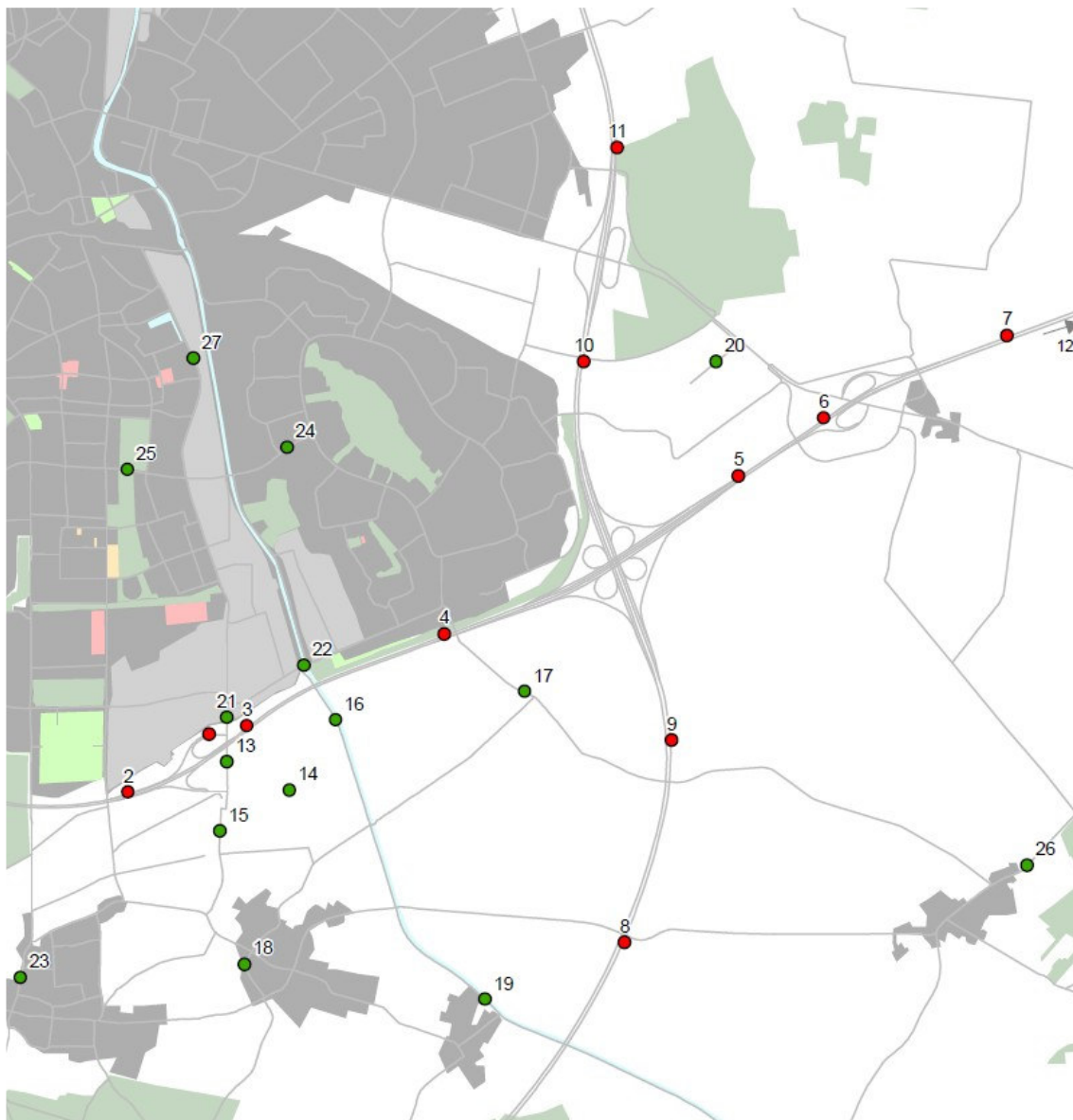
Situatie	onderzoeksjaar	Ontwikkeling RBAZ
huidige situatie	<b>2008</b>	Situatie 2008, geen ontwikkelingen RBAZ
Autonome situatie	<b>2010</b>	exclusief ruimtelijke ontwikkelingen RBAZ
plansituatie	2010	inclusief ruimtelijke ontwikkelingen RBAZ (105 ha)
Autonome situatie	<b>2020</b>	exclusief ruimtelijke ontwikkelingen RBAZ
plansituatie	2020	inclusief ruimtelijke ontwikkelingen RBAZ (105 ha)

De voorgenomen activiteit zal gefaseerd worden gerealiseerd. In kwalitatieve zin zijn de effecten op de luchtkwaliteit per fase omschreven.

### Onderzoekslocaties

Bij de berekening van de luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van de verkeersmilieukaart (VMK) van de gemeente Apeldoorn, waarin een grote selectie van wegen is meegenomen. Bij de analyse van de resultaten wordt de luchtkwaliteit gepresenteerd op dit wegennet van de gemeente. Daarnaast is voor dit onderzoek ingezoomd op 27 locaties, waar de grootste verschillen zijn te constateren tussen de autonome situatie en de plansituaties. De luchtkwaliteit is onderzocht op de representatieve onderzoekslocaties, waarbij de toename (voorgenomen activiteit t.o.v. autonome situatie) gelijk of groter is dan 0,4 µg/m<sup>3</sup>. De planbijdrage op de overige wegen als gevolg van de voorgenomen activiteit zijn kleiner dan 0,4 µg/m<sup>3</sup>. De planbijdrage op de niet onderzochte wegen draagt dan ook 'niet in betekenende mate' bij aan de concentraties als gevolg van de voorgenomen activiteit. Deze locaties worden als representatief beschouwd voor de veranderingen in de luchtkwaliteit als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ. De 27 representatieve locaties zijn in figuur 22 weergegeven.





*Figuur 22 Representatieve onderzoekslocaties*

De resultaten op deze locaties zijn in deze rapportage afzonderlijk gerapporteerd.

### **Invoergegevens**

De twee toegepaste luchtmodellen (Pluim en CAR) hebben beide informatie nodig omtrent het verkeer op een wegvak en omtrent kenmerken van de omgeving. De benodigde invoergegevens voor de beide rekeninstrumenten zijn afkomstig uit het vigerende verkeersmodel van de gemeente Apeldoorn en de hierop aansluitende VMK.

Voor het bepalen van de verkeersgegevens is gebruik gemaakt van het verkeersmodel van de gemeente. Dit verkeersmodel beschrijft de verkeersstromen voor een gemiddelde werkdag voor de jaren 2008, 2010 en 2020. In het verkeersmodel zijn de werkdagintensiteiten omgezet naar weekdagcijfers door het toepassen van correctiefactoren per voertuigtype. Binnen de verkeersmilieukaart wordt onderscheid gemaakt in personenauto- en middelzwaar en zwaar vrachtverkeer.

In tabel 10 zijn de verkeersintensiteiten voor de 27 representatieve onderzoekslocaties opgenomen.

*Tabel 10 Gemiddelde weekdag verkeersintensiteiten (mvt/etm) op de representatieve punten per situatie*

	<b>Straatnaam</b>	<b>huidig 2008</b>	<b>2010 zonder RBAZ</b>	<b>2010 met RBAZ</b>	<b>2020 zonder RBAZ</b>	<b>2020 met RBAZ</b>
1	Oprit A1 ter hoogte van Apeldoorn-Zuid	13.500	14.200	17.200	17.400	20.300
2	A1 ten westen van afslag Apeldoorn-Zuid	56.100	61.600	64.300	84.300	86.800
3	A1 ten oosten van afslag Apeldoorn-Zuid	65.100	70.300	74.700	93.500	97.500
4	A1 ter hoogte van plangebied	65.100	70.300	74.700	93.500	97.500
5	A1 ter hoogte van Biezematen	85.100	91.700	95.300	127.000	130.300
6	A1 ter hoogte van afslag Voorst	79.500	85.400	87.900	118.300	120.600
7	A1 ten oosten van afslag Voorst	80.700	86.700	89.400	120.200	122.400
8	A50 ten zuiden van plangebied	71.500	76.300	77.500	105.900	106.800
9	A50 ter hoogte van plangebied	71.500	76.300	77.500	105.900	106.800
10	A50 ter hoogte van Biezematen	63.200	67.100	69.200	87.500	89.400
11	A50 ter hoogte van Woudhuizerallee	58.800	62.300	64.300	82.400	84.300
12	A1 ter hoogte van Voorst	78.500	84.200	86.500	115.200	117.400
13	Kayersdijk-zuid	14.100	14.800	20.200	18.200	23.500
14	Nieuwe ontsluitingsweg RBAZ	-	-	13.100	-	13.100
15	Kayersdijk	4.900	5.100	8.400	6.300	9.900
16	Kanaal Zuid	9.000	9.300	9.700	10.700	10.800
17	Polderweg	1.900	2.000	2.400	2.600	3.100
18	Zwarte Bergweg	2.200	2.400	4.600	2.800	5.100
19	Kanaal Zuid	9.000	9.400	10.100	11.000	11.500
20	Ecofactorij	1.700	2.400	10.700	8.200	13.600
21	Kayersdijk-noord	24.800	26.000	28.700	31.900	34.200
22	Kanaal Zuid	14.700	15.100	15.900	17.200	17.600
23	Arnhemseweg	15.100	15.900	16.000	18.200	18.200
24	Marchantstraat	12.500	13.000	13.500	14.600	15.000
25	Ravenweg	16.100	16.600	17.200	18.500	19.000
26	Hoofdweg	3.300	3.500	3.600	4.100	4.500
27	Kayersdijk	12.000	12.200	12.700	13.800	14.200

De mate van congestie en dan met name de daardoor optredende dynamiek in het verkeer heeft veel negatieve invloed op de luchtkwaliteit. In PLUIM Snelweg is de congestie een belangrijk invoergegeven. De congestiefactoren zijn bepaald op basis van de capaciteiten en intensiteiten voor de spitsperiodes en de restdag uit het verkeersmodel van de gemeente. Congestie is meegenomen op de hoofdwegen A1 en A50

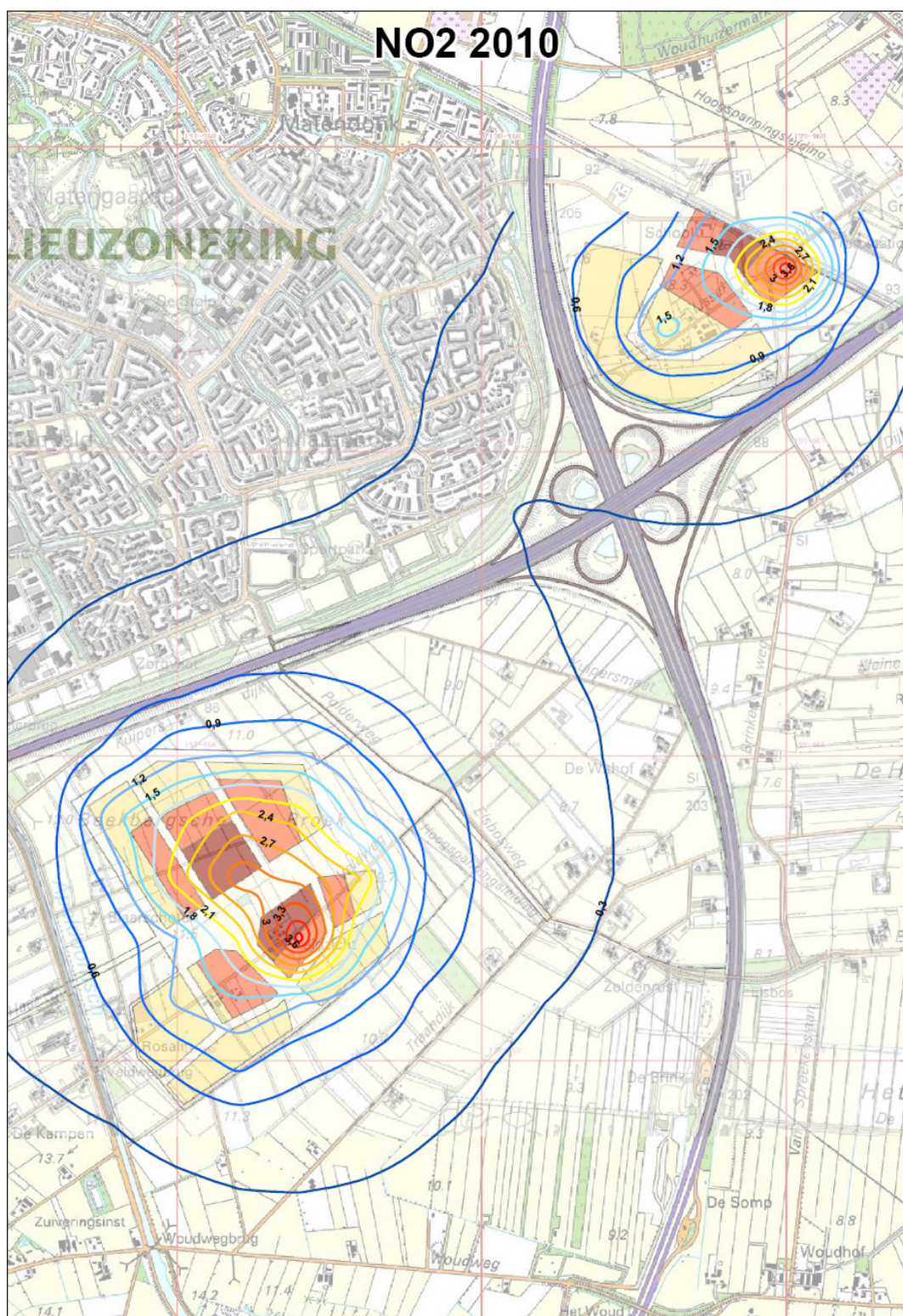
### *Omgevingskenmerken*

De overige omgevingskenmerken die zijn gehanteerd, zijn conform de Regionale Verkeersmilieukaart van Apeldoorn.

In onderstaande figuren zijn achtereenvolgens de uitgangspunten van:

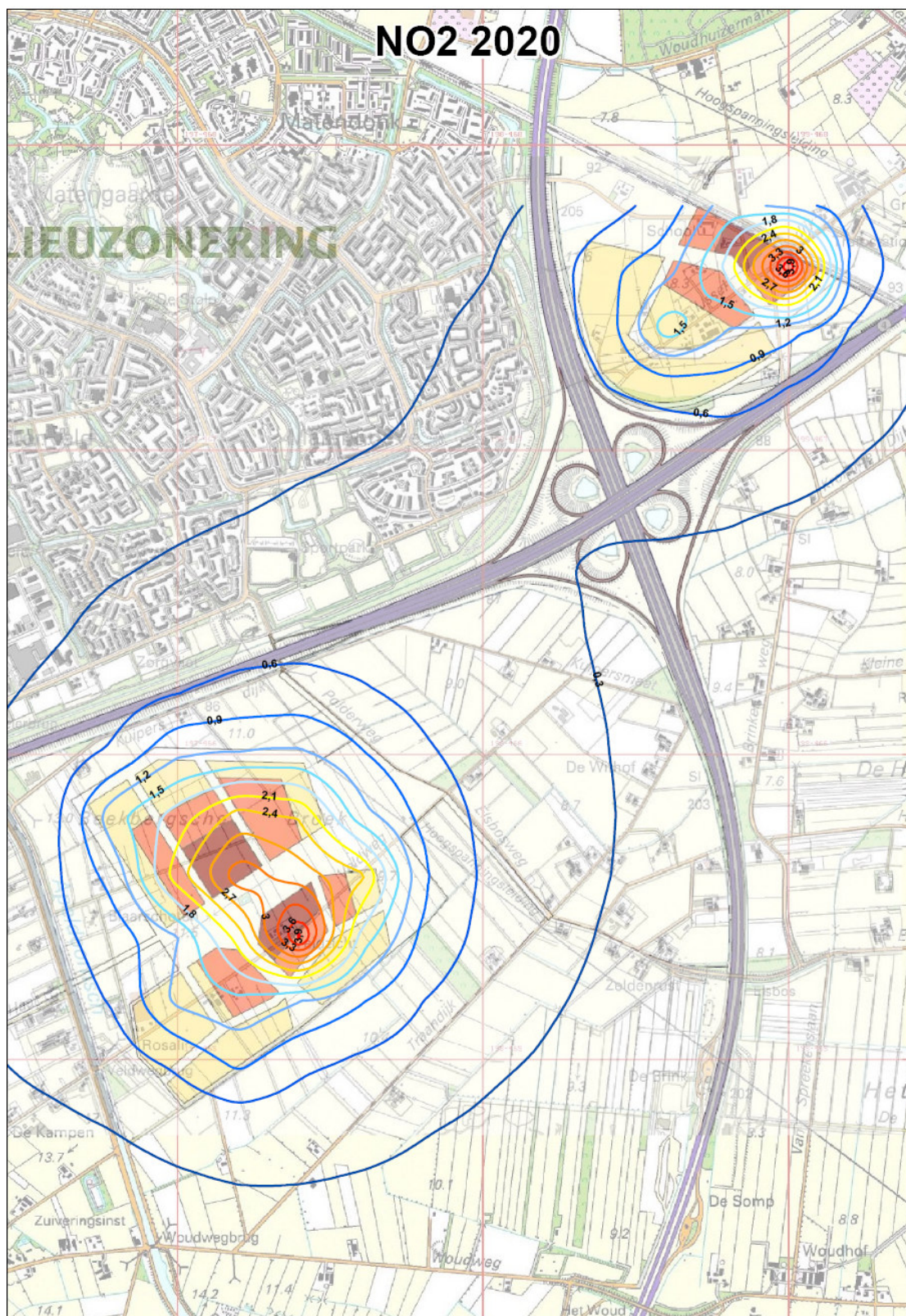
- de snelheidstypering;
- de wegtypering;
- de bomenfactor;
- het percentage vrachtverkeer per variant;
- percentage stagnerend verkeer.

## 7.4 Overzicht berekende concentraties

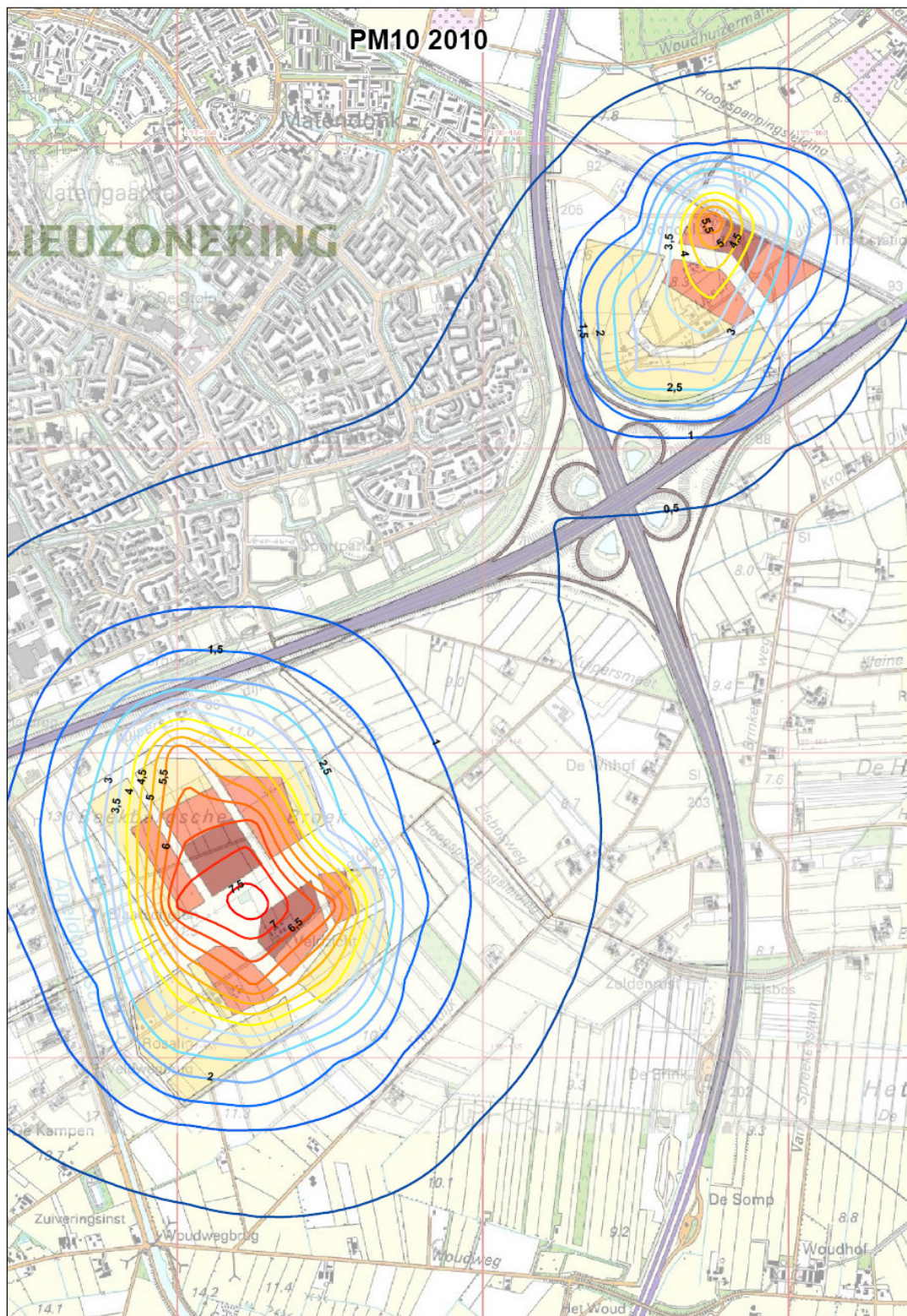


Figuur 23 Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> in 2010



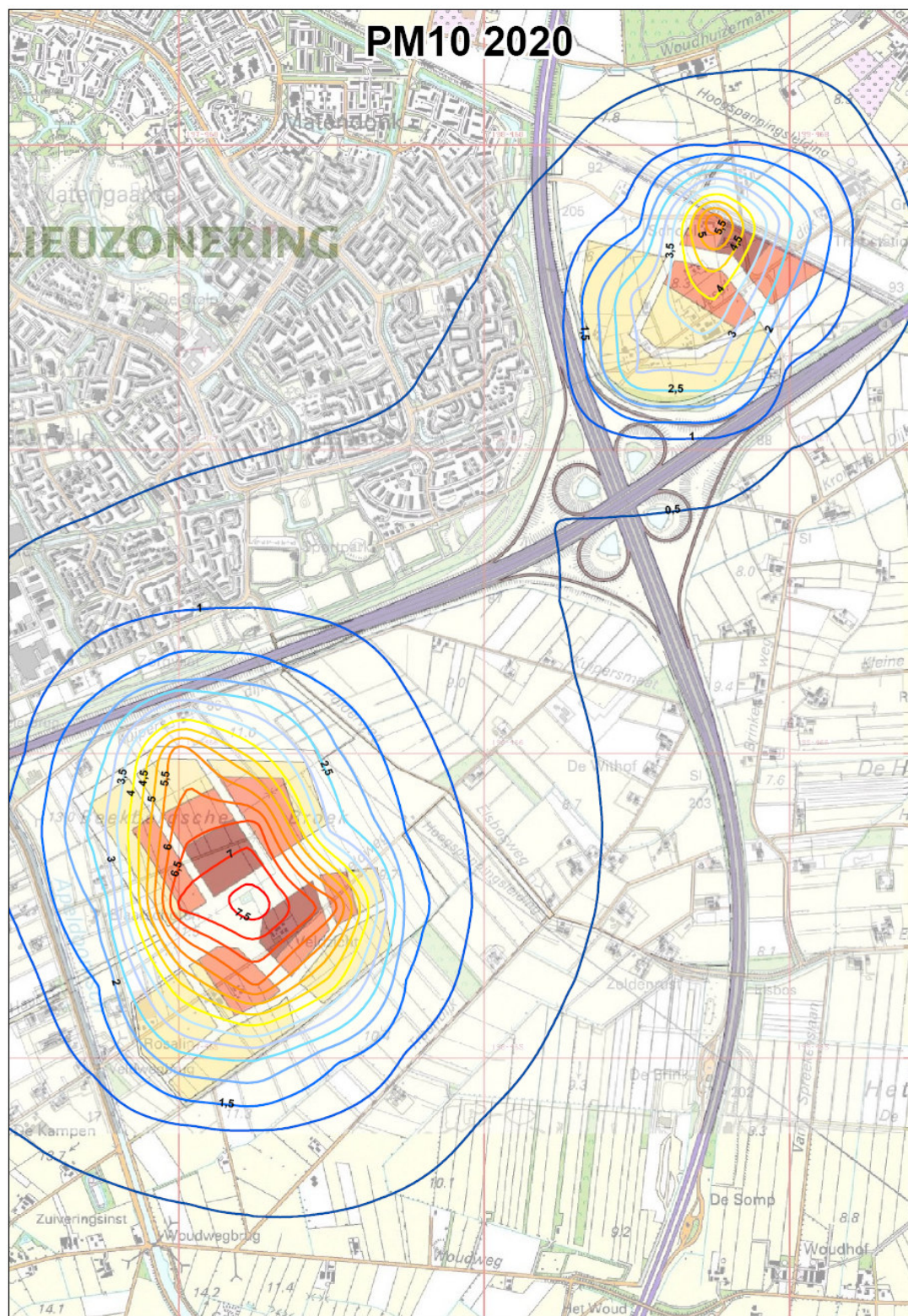






Figuur 25 Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> in 2010





Figuur 26 Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> in 2020



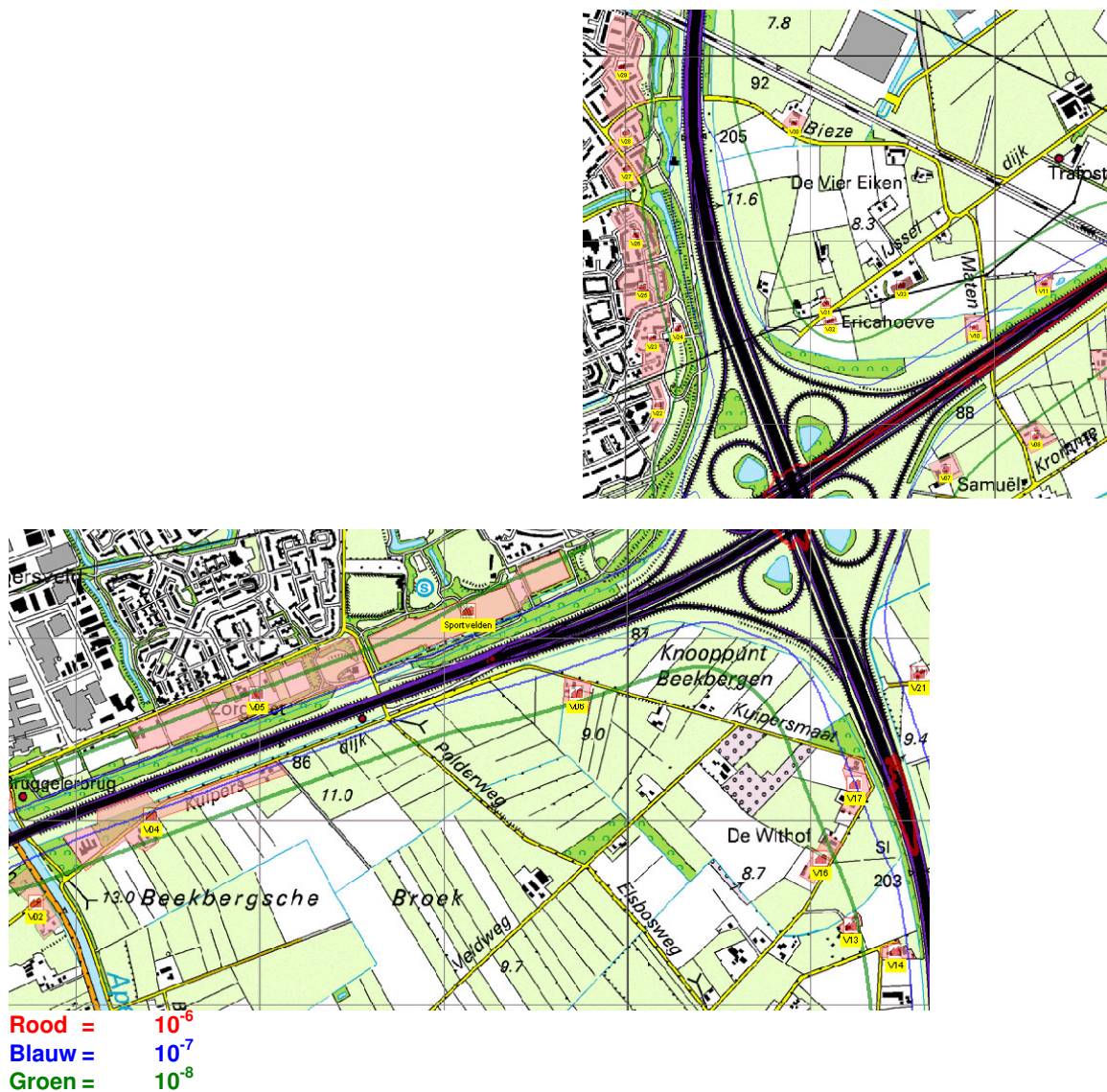
## 8 EXTERNE VEILIGHEID

### 8.1 Plaatsgebonden risico wegtransport van gevaarlijke stoffen

Figuur 27 Plaatsgebonden risico wegtransport 2015

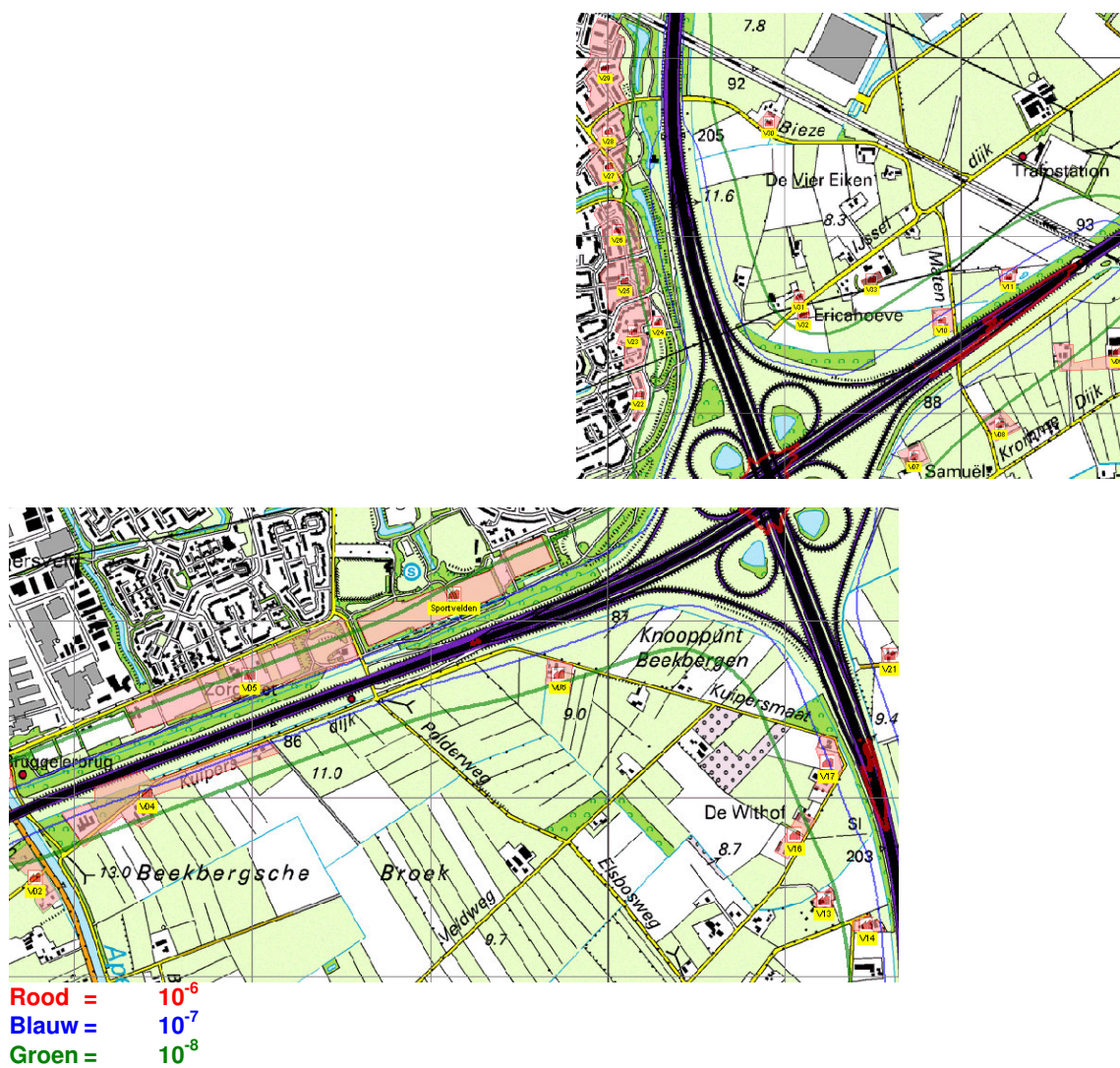


Figuur 28 Plaatsgebonden risico wegtransport 2017



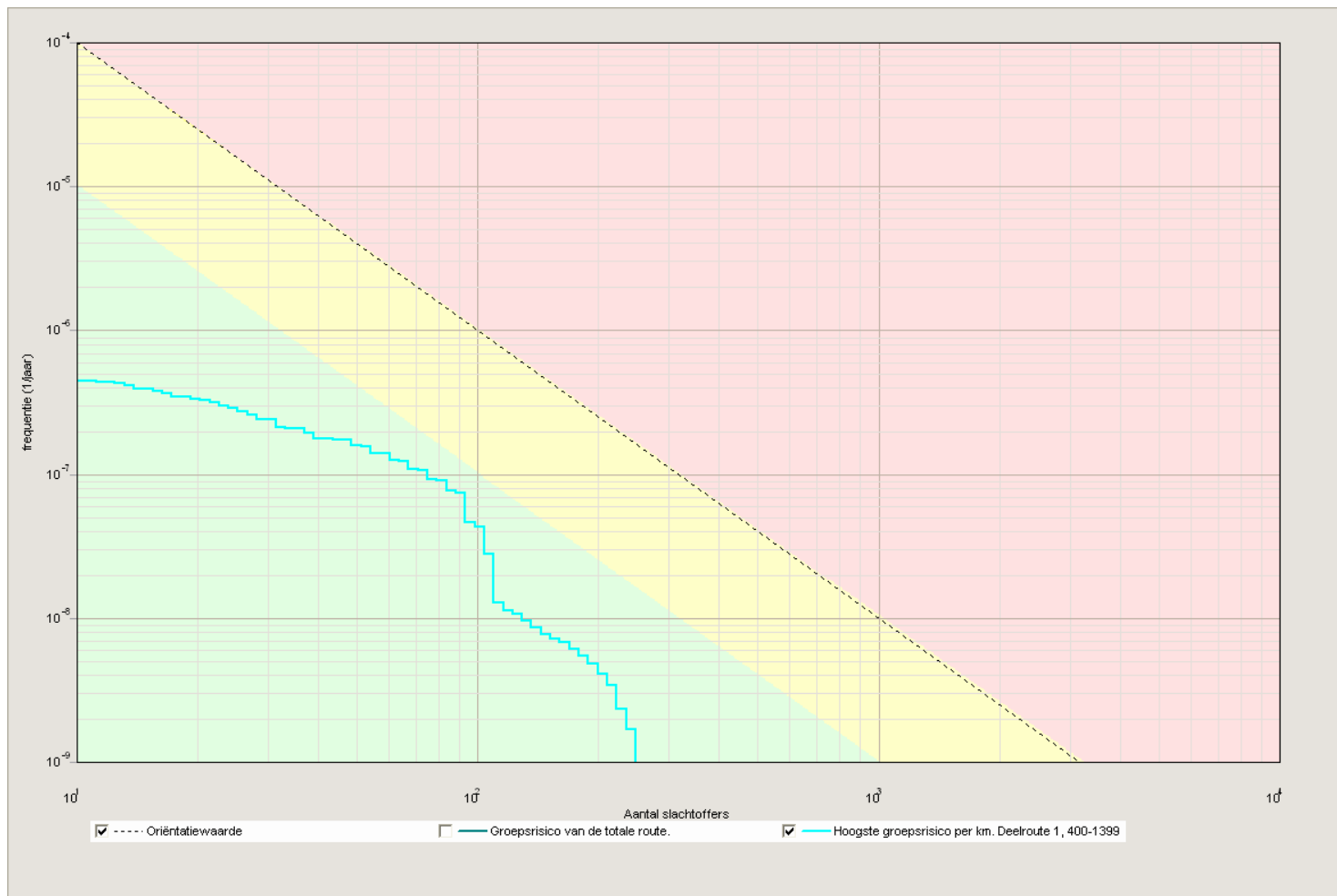


Figuur 29 Plaatsgebonden risico wegtransport 2020



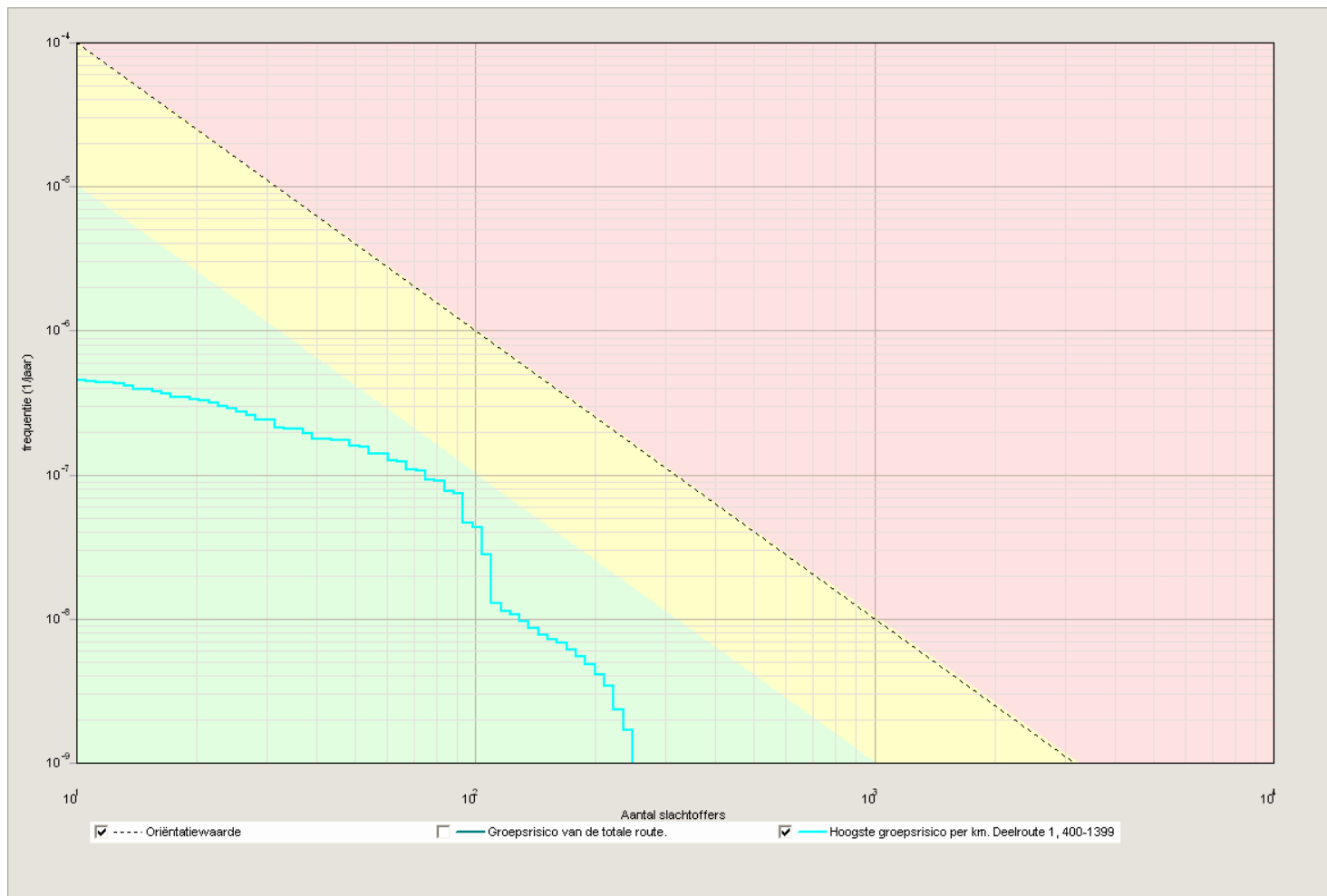


## 8.2 Groepsrisicocurven wegtransport van gevaarlijke stoffen



Figuur 30 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A1 autonome ontwikkeling 2015

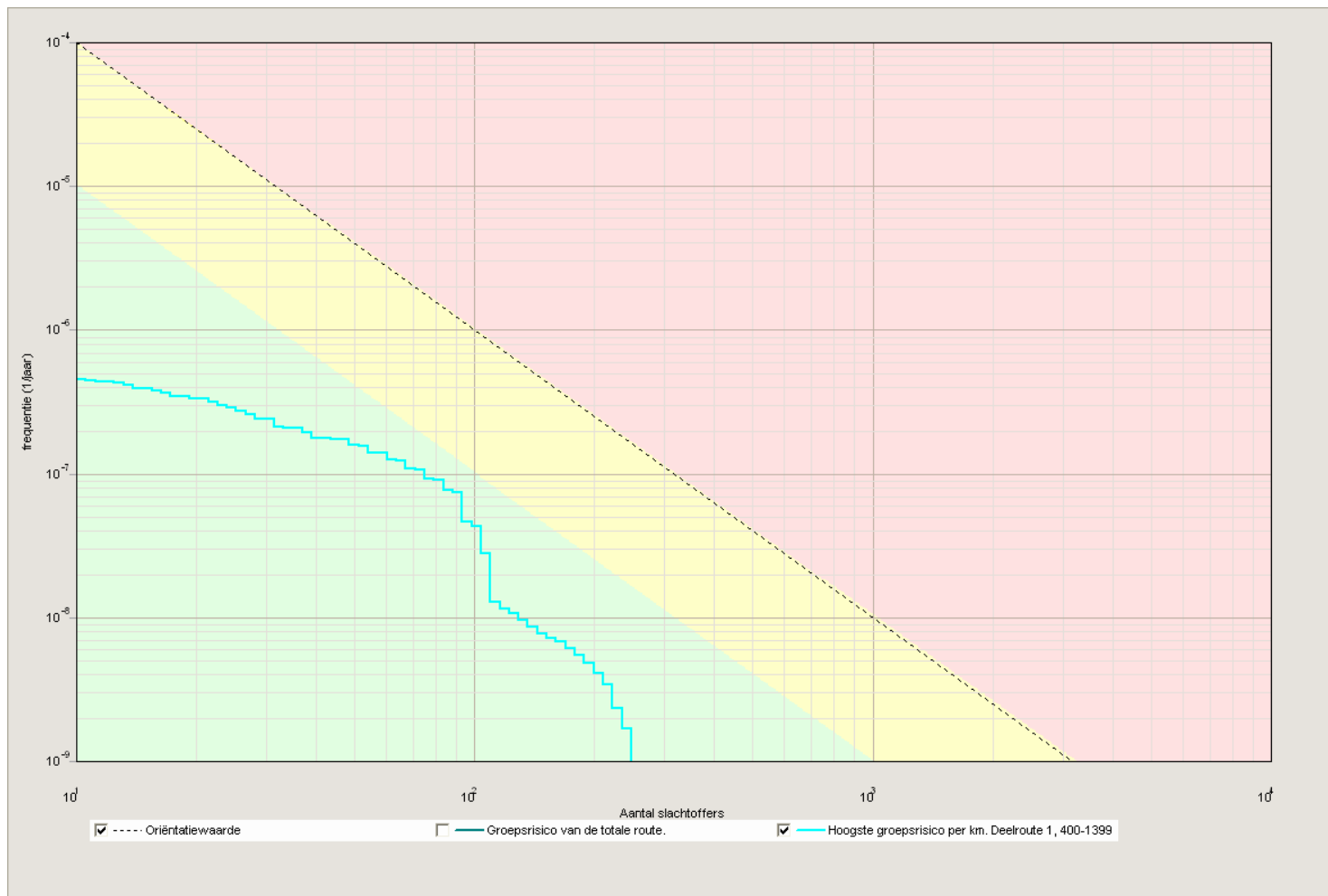
Maximaal 0,065 maal de oriëntatiewaarde bij 93 slachtoffers en een frequentie van  $7,5 \times 10^{-8}$ . De maximale frequentie is  $4,5 \times 10^{-7}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 248 met een frequentie van  $1,7 \times 10^{-9}$ .



Figuur 31 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A1 autonome ontwikkeling 2017

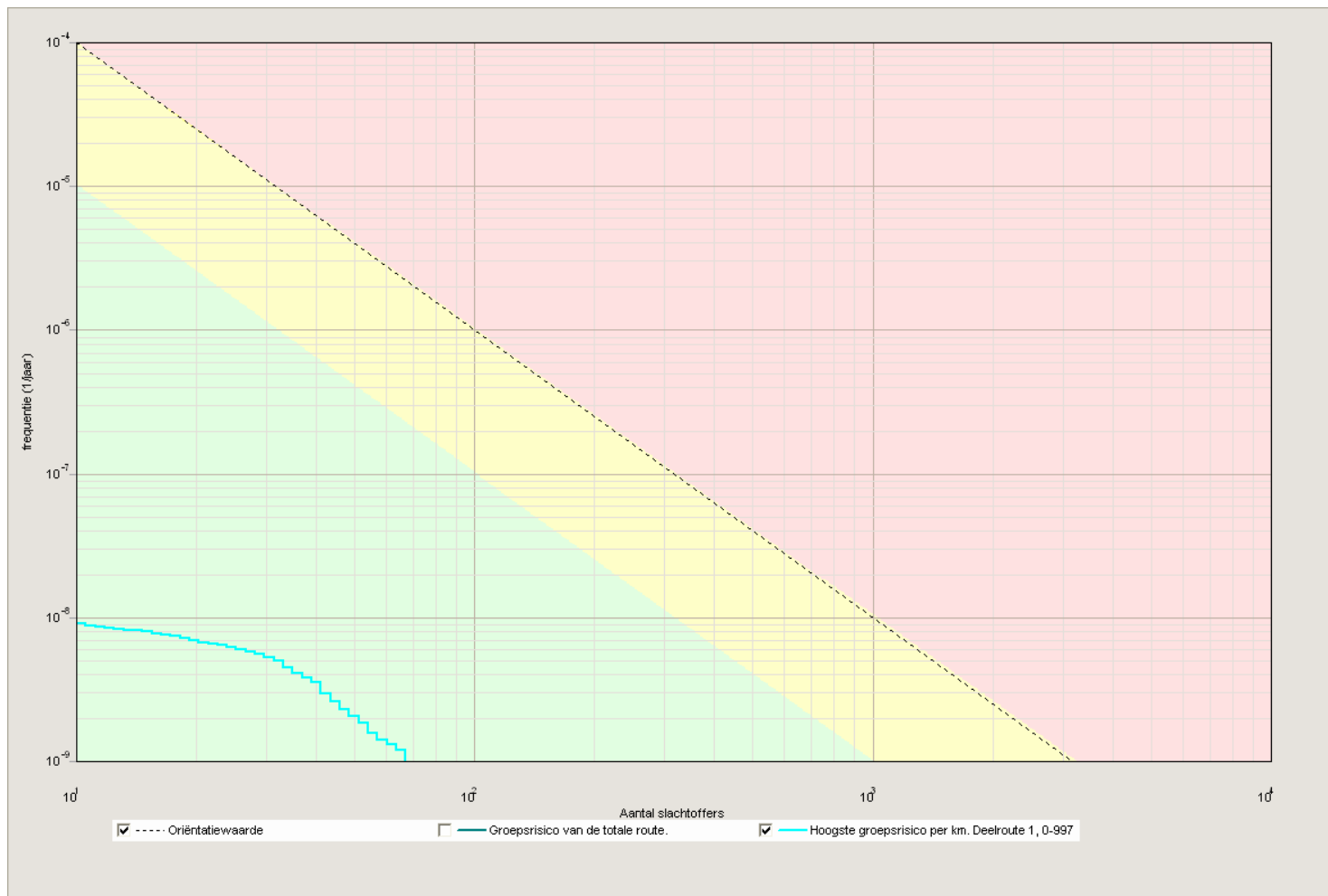
Maximaal 0,065 maal de oriëntatiewaarde bij 93 slachtoffers en een frequentie van  $7,5 \times 10^{-8}$ . De maximale frequentie is  $4,5 \times 10^{-7}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 248 met een frequentie van  $1,7 \times 10^{-9}$ .





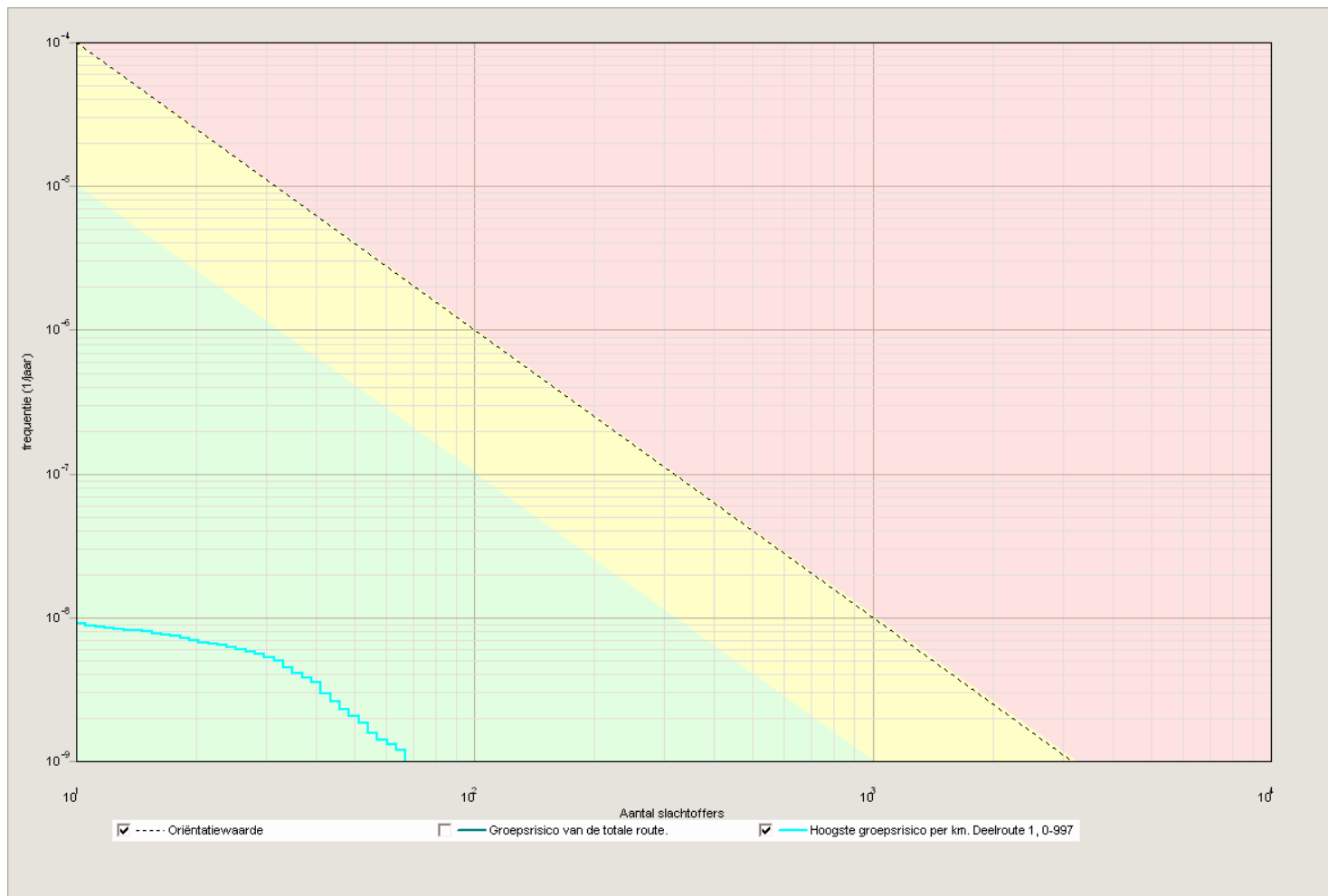
Figuur 32 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A1 autonome ontwikkeling 2020

Maximaal 0,065 maal de oriëntatiewaarde bij 93 slachtoffers en een frequentie van  $7,5 \times 10^{-8}$ . De maximale frequentie is  $4,5 \times 10^{-7}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 248 met een frequentie van  $1,7 \times 10^{-9}$ .



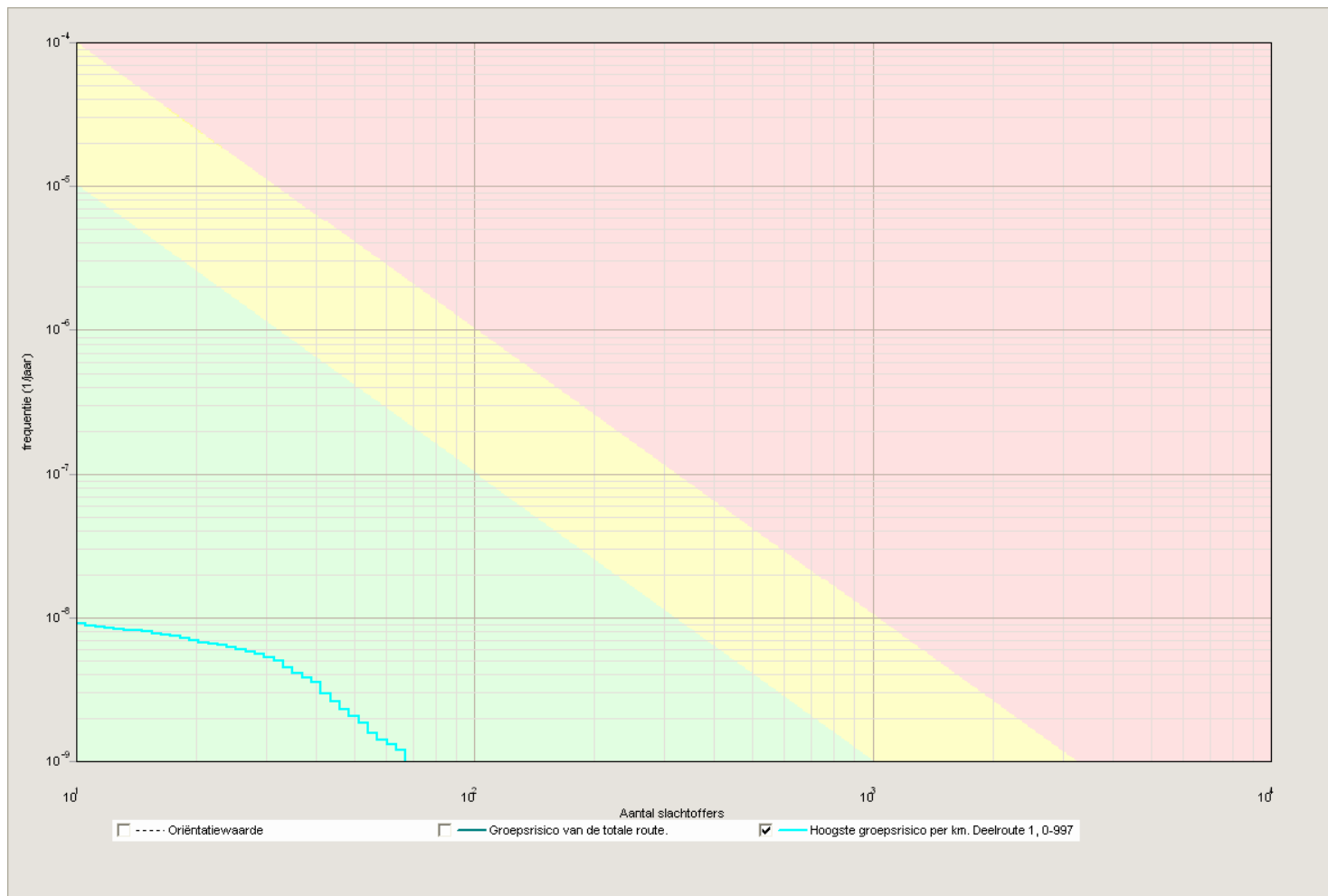
Figuur 33 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A50 autonome ontwikkeling 2015

Maximaal 0,001 maal de oriëntatiewaarde bij 41 slachtoffers en een frequentie van  $3,5 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $9,1 \times 10^{-9}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 67 met een frequentie van  $1,2 \times 10^{-9}$ .



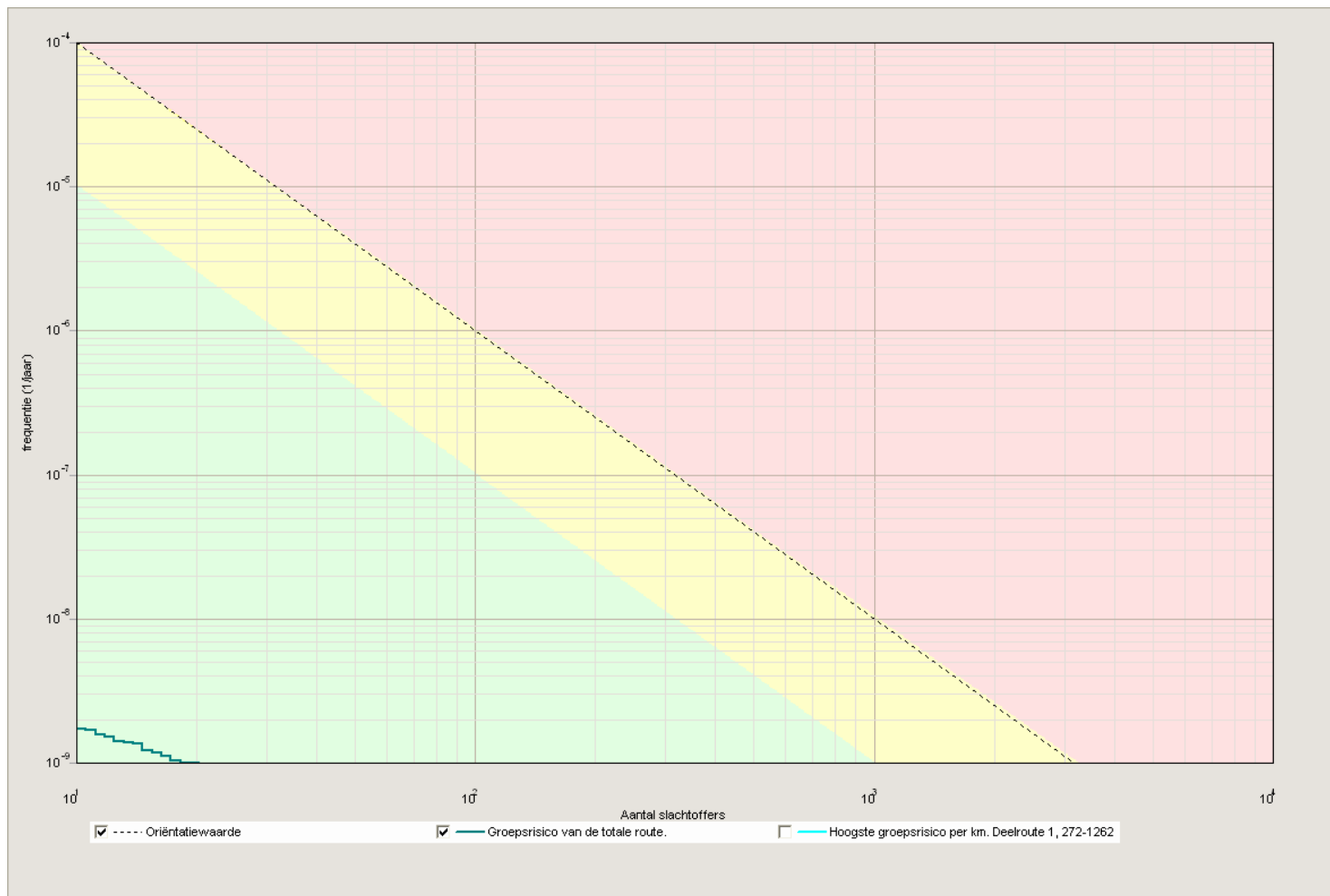
Figuur 34 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A50 autonome ontwikkeling 2017

Maximaal 0,001 maal de oriëntatiewaarde bij 41 slachtoffers en een frequentie van  $3,5 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $9,1 \times 10^{-9}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 67 met een frequentie van  $1,2 \times 10^{-9}$ .



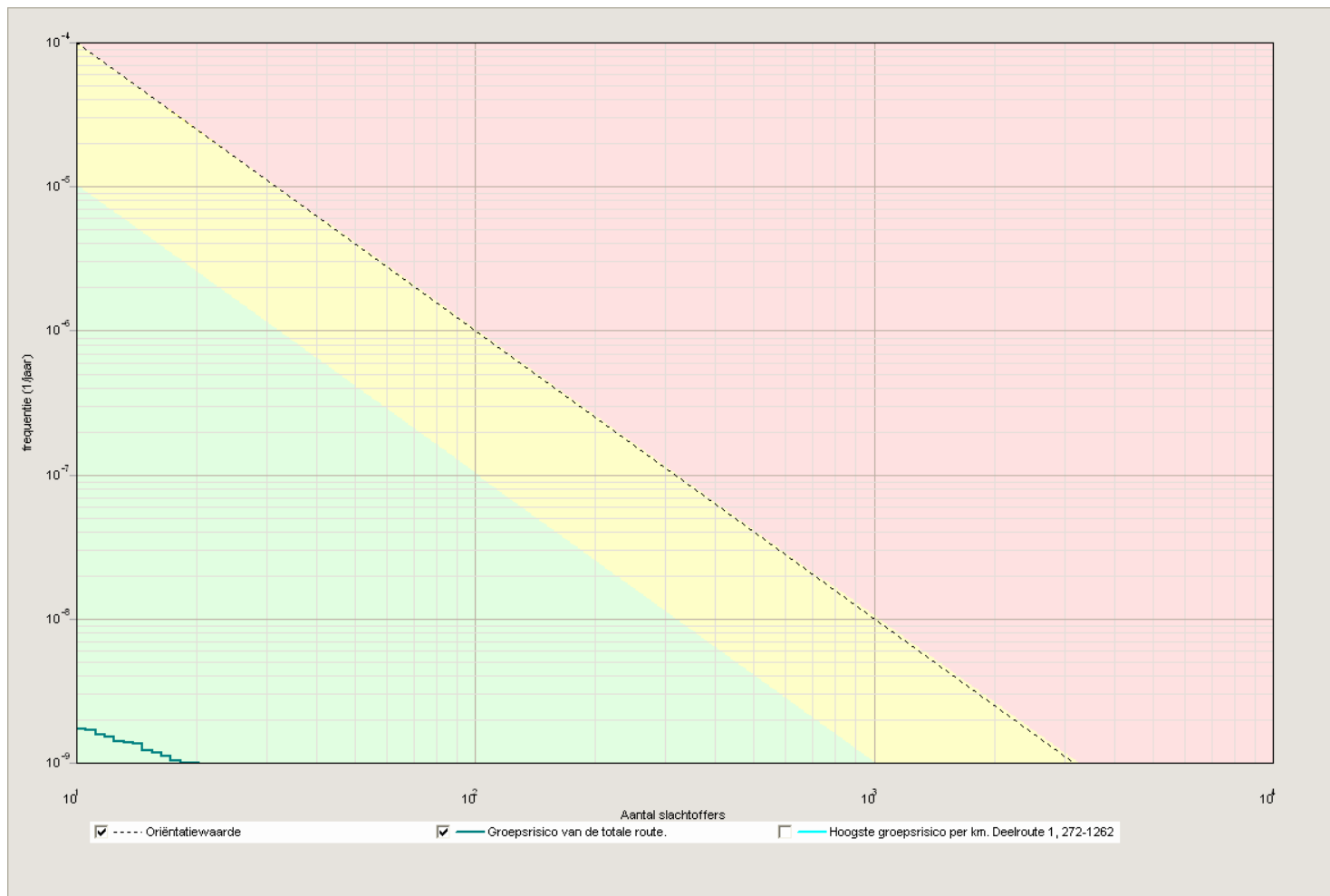
Figuur 35 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A50 autonome ontwikkeling 2020

Maximaal 0,001 maal de oriëntatiewaarde bij 41 slachtoffers en een frequentie van  $3,5 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $9,1 \times 10^{-9}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 67 met een frequentie van  $1,2 \times 10^{-9}$ .



Figuur 36 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor lussen (A1-oost naar A50-noord en A50-zuid naar A1-west) autonome ontwikkeling 2015

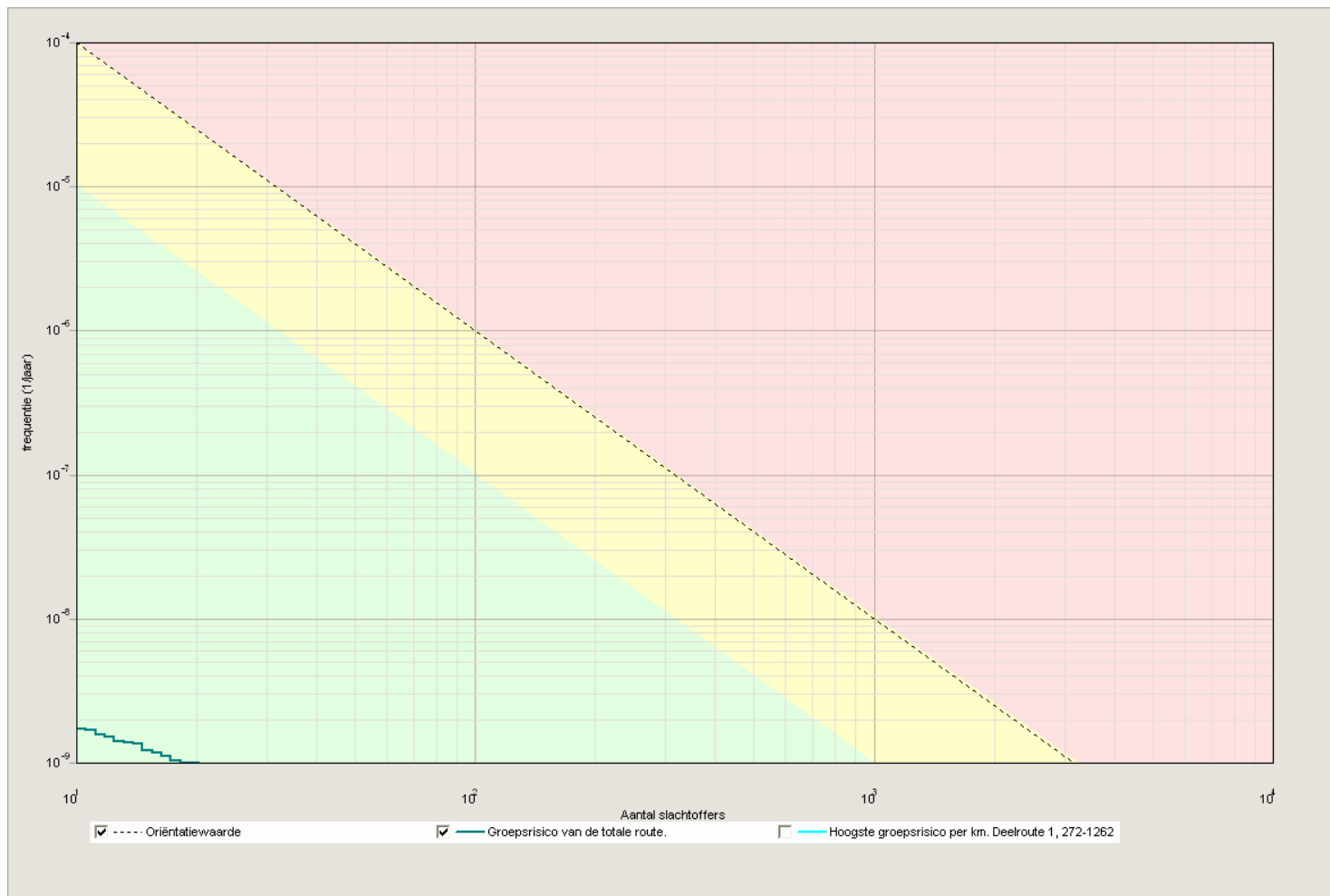
Maximaal 0,000 maal de oriëntatiewaarde bij 19 slachtoffers en een frequentie van  $1,0 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $1,7 \times 10^{-9}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 19 met een frequentie van  $1,0 \times 10^{-9}$ .



Figuur 37 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor lussen (A1-oost naar A50-noord en A50-zuid naar A1-west) autonome ontwikkeling 2017

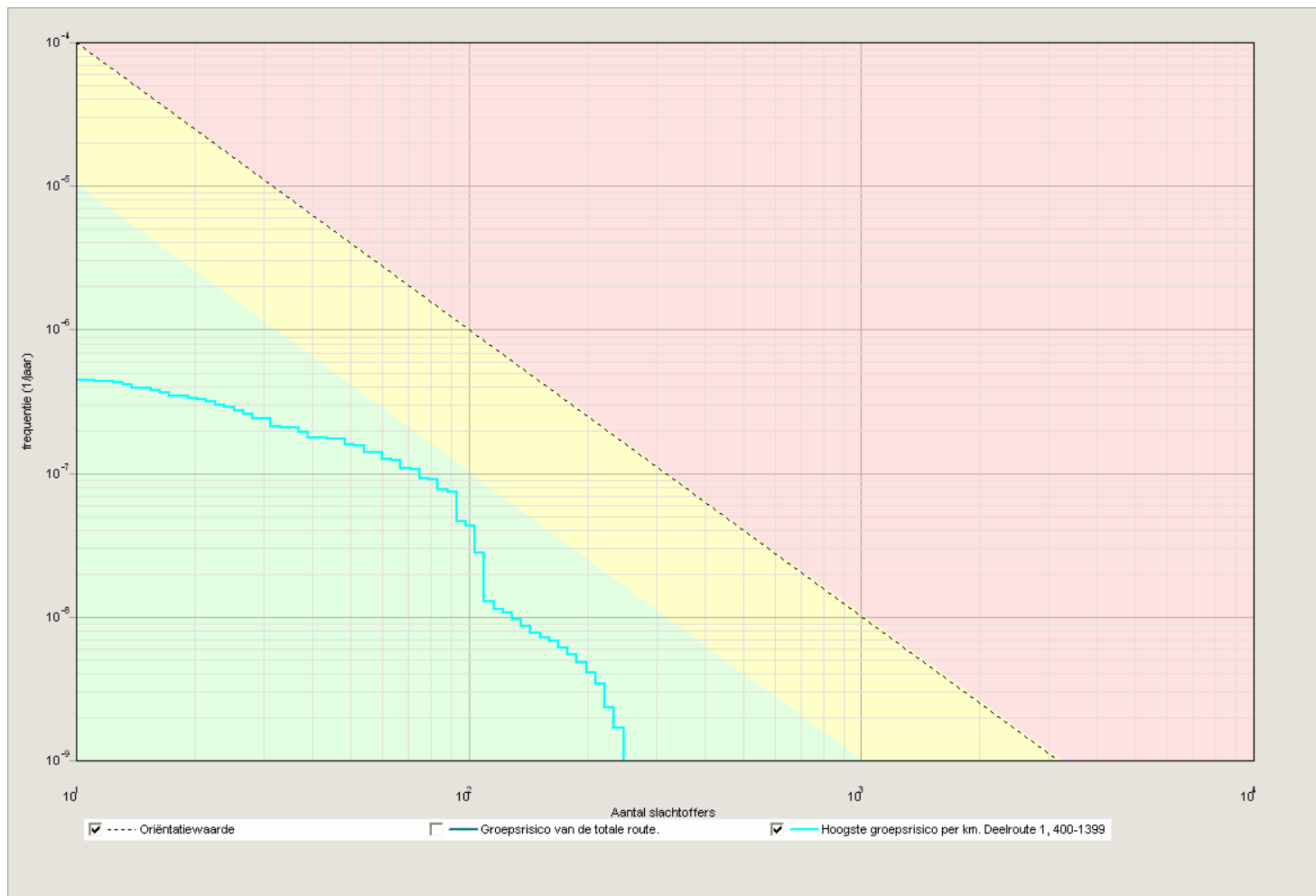
Maximaal 0,000 maal de oriëntatiewaarde bij 19 slachtoffers en een frequentie van  $1,0 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $1,7 \times 10^{-9}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 19 met een frequentie van  $1,0 \times 10^{-9}$ .





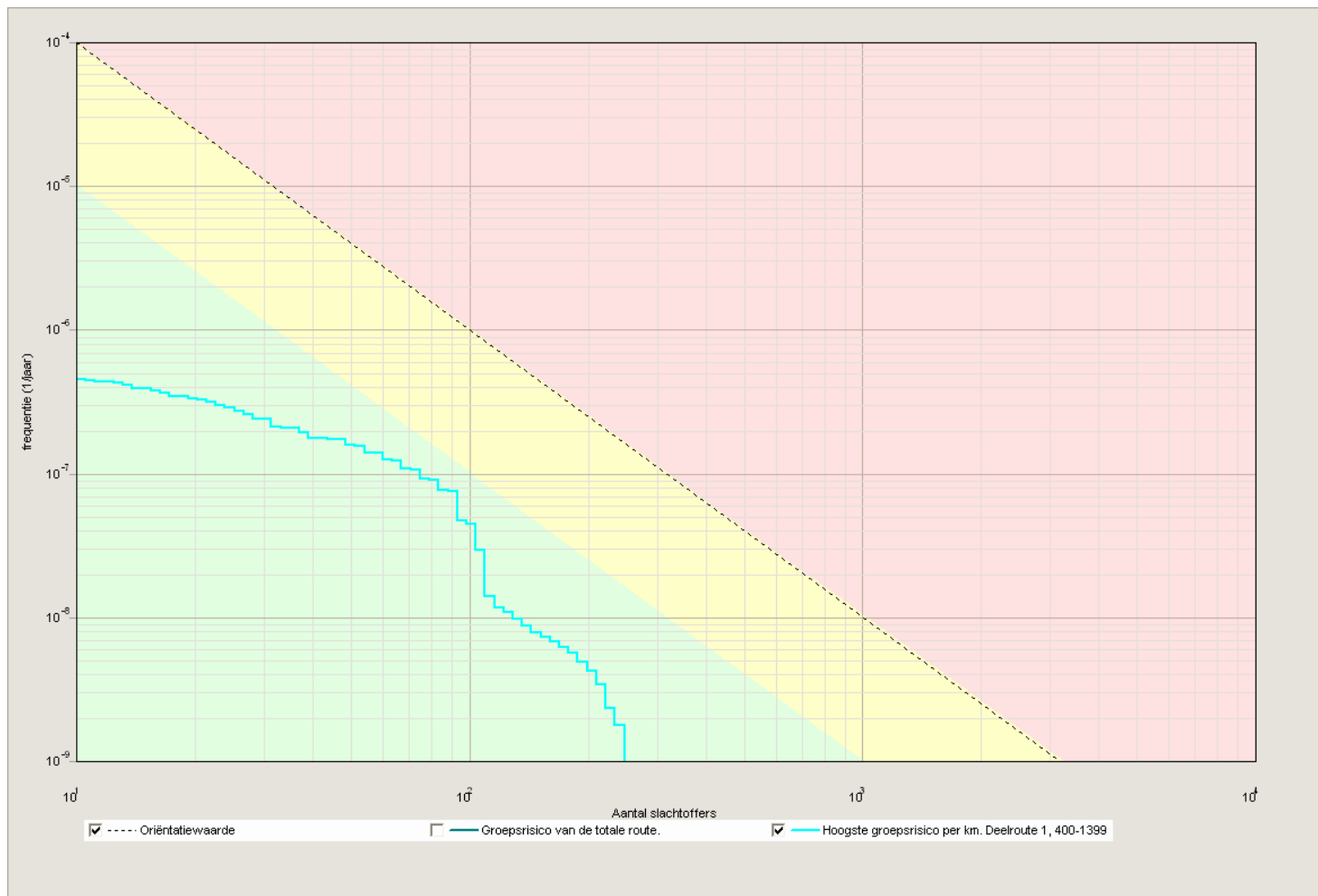
Figuur 38 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor lussen (A1-oost naar A50-noord en A50-zuid naar A1-west) autonome ontwikkeling 2020

Maximaal 0,000 maal de oriëntatiewaarde bij 19 slachtoffers en een frequentie van  $1,0 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $1,7 \times 10^{-9}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 19 met een frequentie van  $1,0 \times 10^{-9}$ .



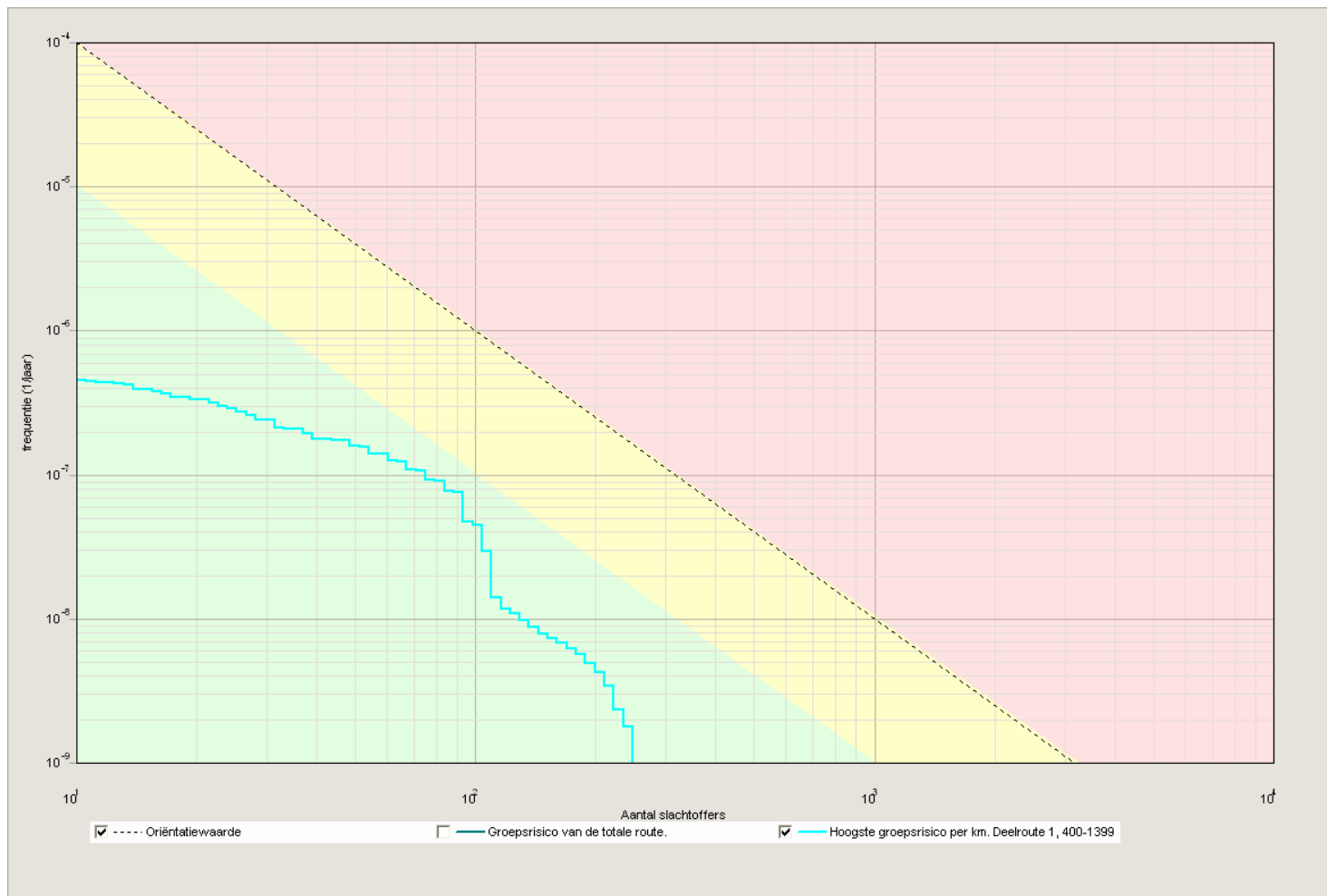
Figuur 39 Groeprisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A1 Fase 1 2015

Maximaal 0,065 maal de oriëntatiewaarde bij 93 slachtoffers en een frequentie van  $7,5 \times 10^{-8}$ . De maximale frequentie is  $4,5 \times 10^{-7}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 248 met een frequentie van  $1,7 \times 10^{-9}$ .



Figuur 40 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A1 Fase 1+2 2017

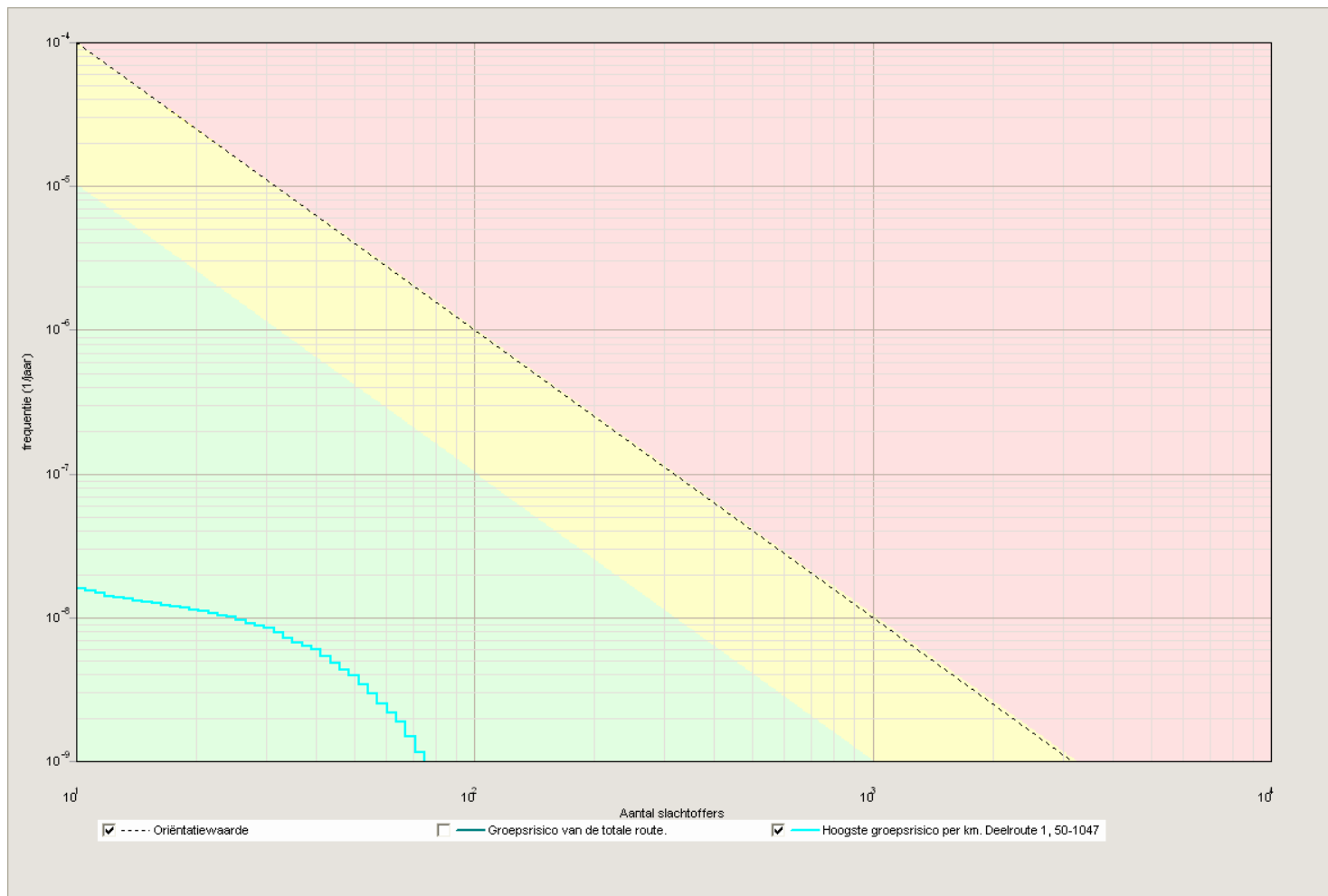
Maximaal 0,065 maal de oriëntatiewaarde bij 93 slachtoffers en een frequentie van  $7,5 \times 10^{-8}$ . De maximale frequentie is  $4,5 \times 10^{-7}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 248 met een frequentie van  $1,8 \times 10^{-9}$ .



Figuur 41 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A1 Fase 1+2+3 2020

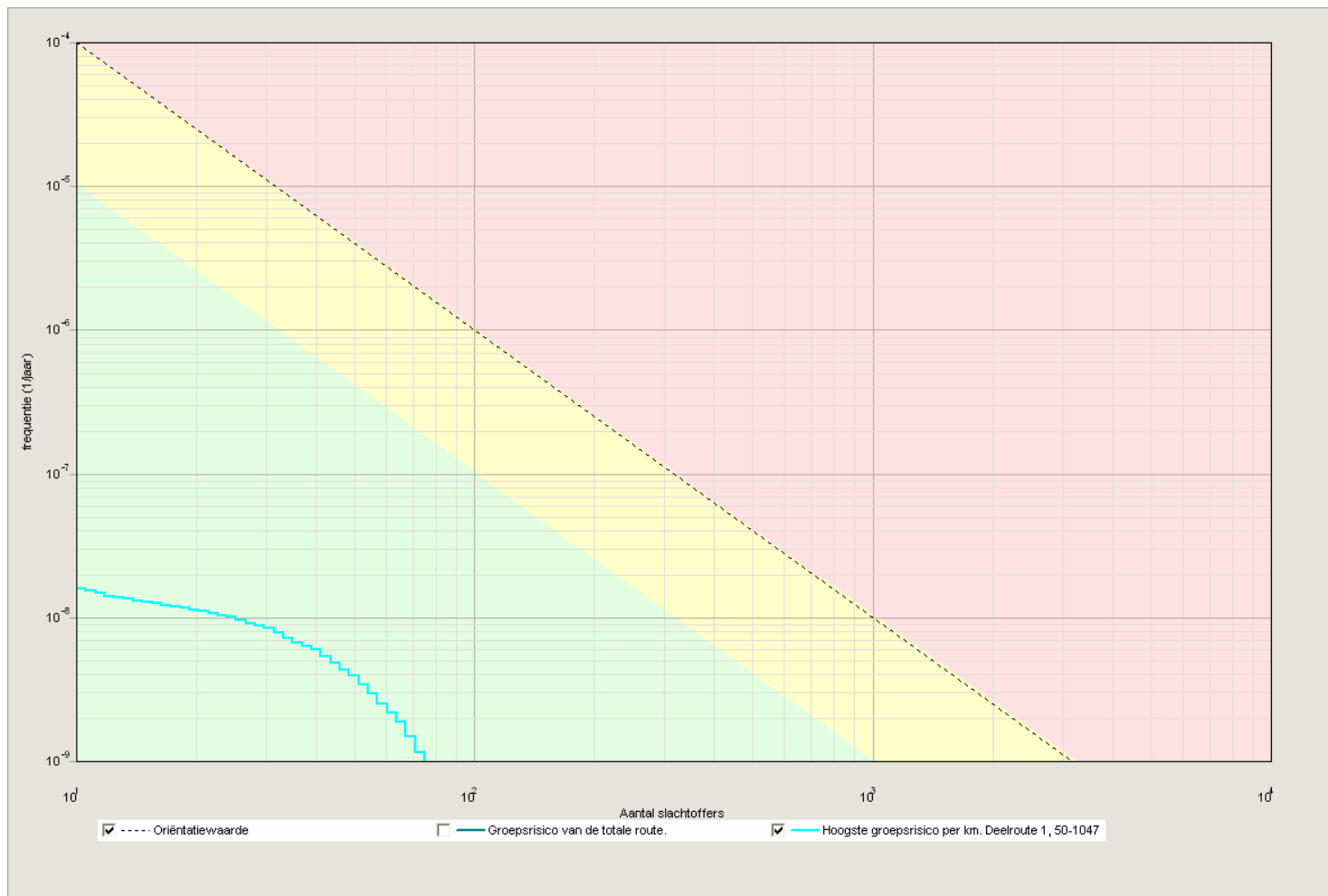
Maximaal 0,065 maal de oriëntatiewaarde bij 93 slachtoffers en een frequentie van  $7,5 \times 10^{-8}$ . De maximale frequentie is  $4,5 \times 10^{-7}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 248 met een frequentie van  $1,8 \times 10^{-9}$ .





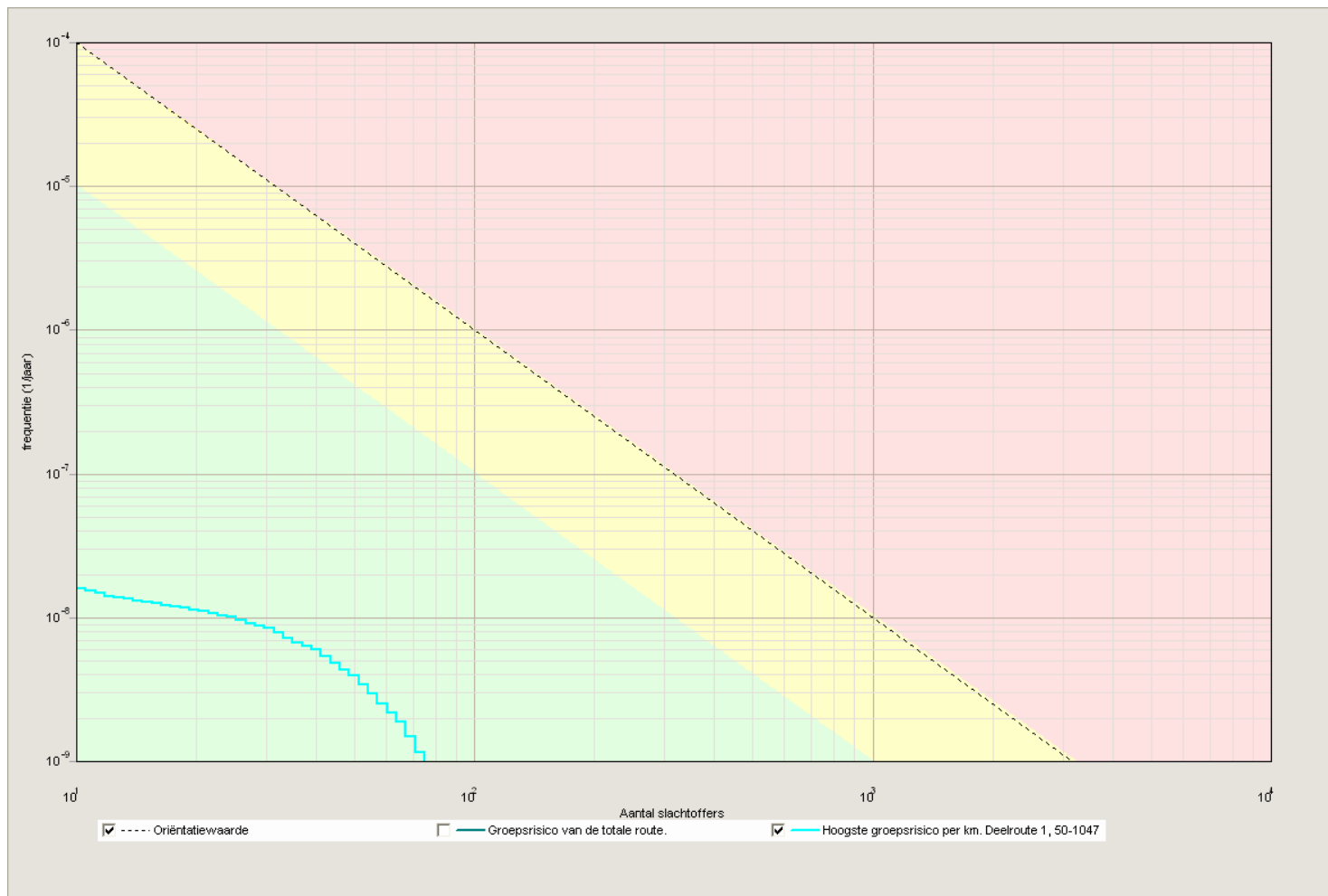
Figuur 42 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A50 Fase 1 2015

Maximaal 0,001 maal de oriëntatiewaarde bij 51 slachtoffers en een frequentie van  $4,0 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $1,6 \times 10^{-8}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 75 met een frequentie van  $1,2 \times 10^{-9}$ .



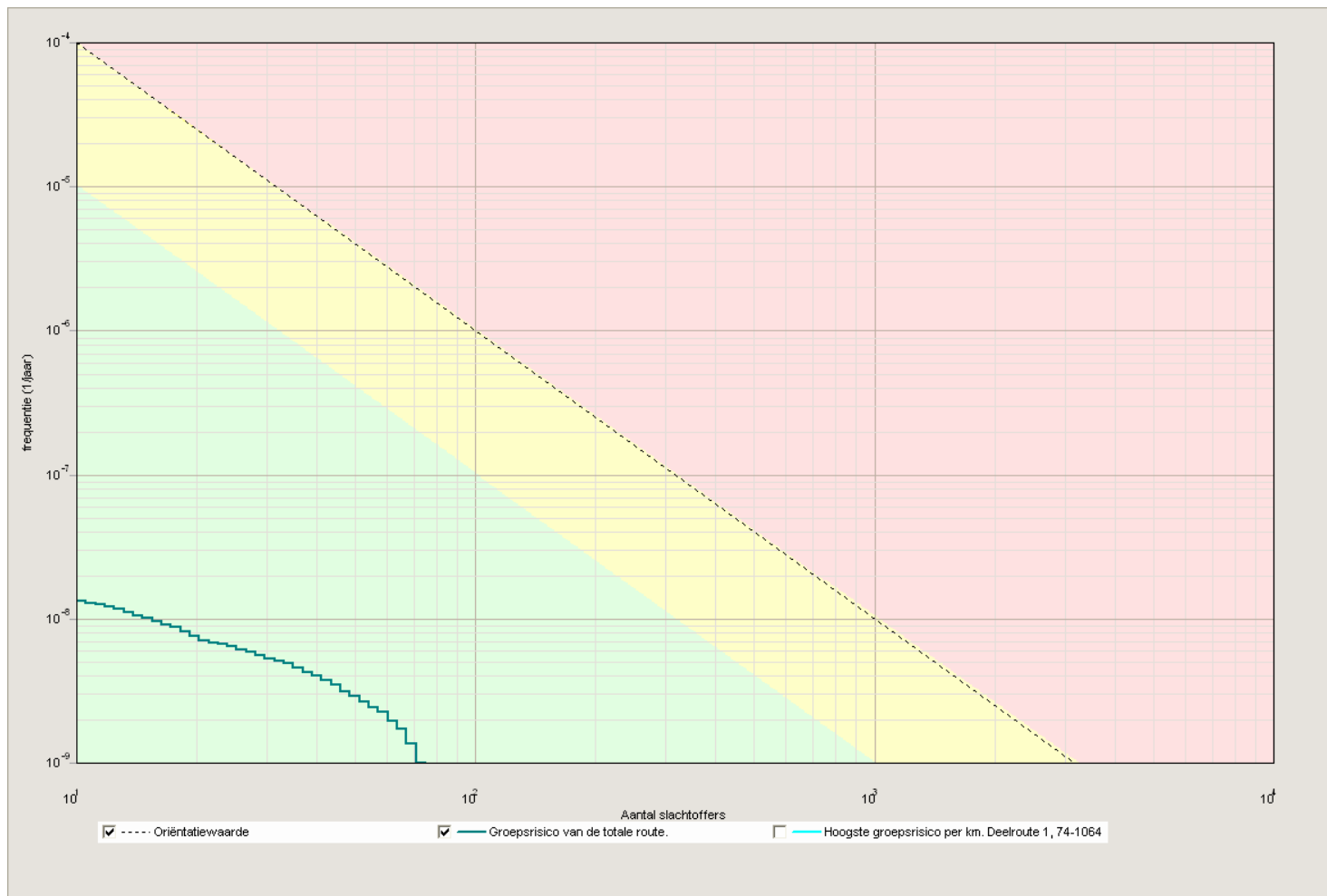
Figuur 43 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A50 Fase 1+2 2017

Maximaal 0,001 maal de oriëntatiewaarde bij 51 slachtoffers en een frequentie van  $4,0 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $1,6 \times 10^{-8}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 75 met een frequentie van  $1,2 \times 10^{-9}$ .



Figuur 44 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de A50 Fase 1+2+3 2020

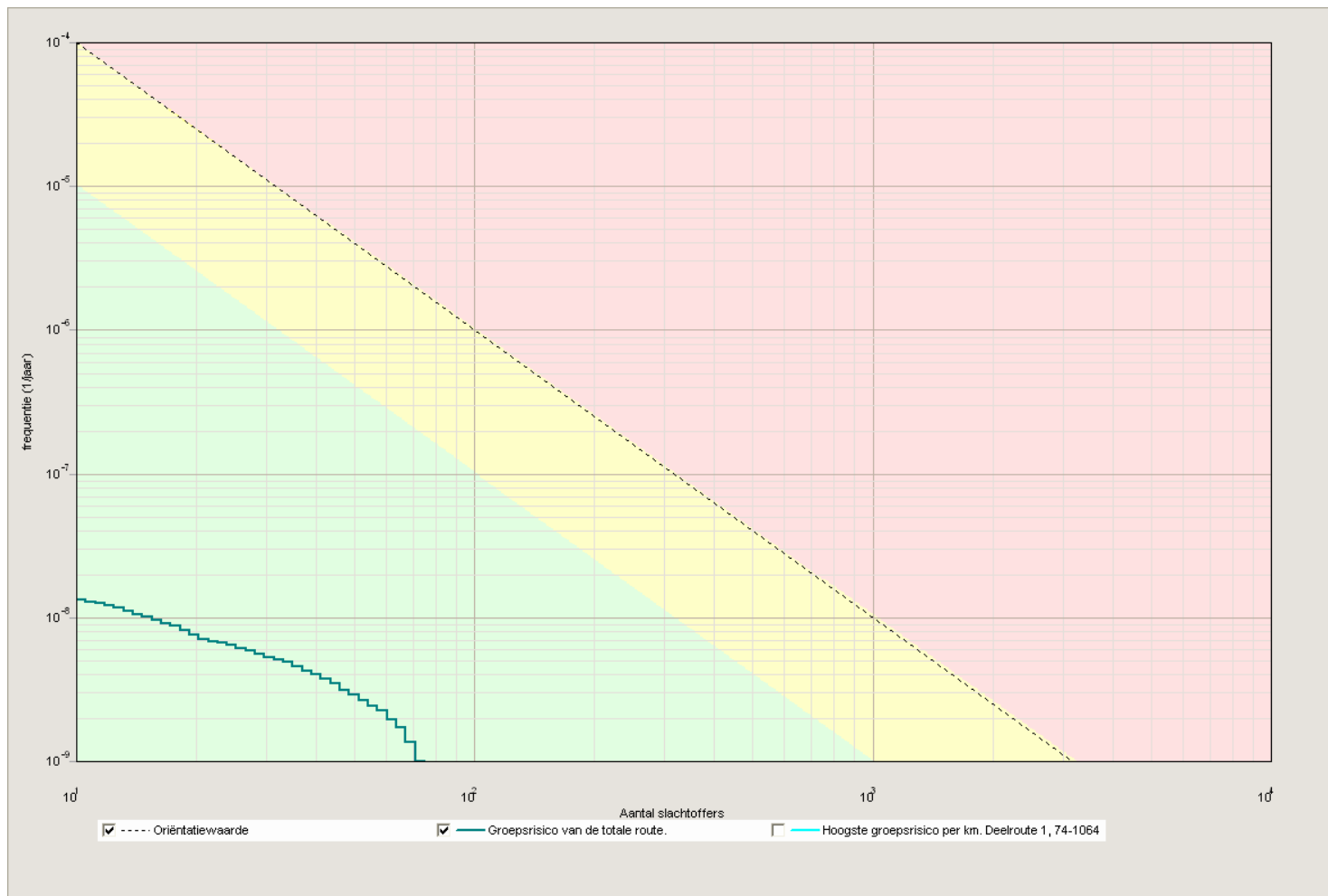
Maximaal 0,001 maal de oriëntatiewaarde bij 51 slachtoffers en een frequentie van  $4,0 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $1,6 \times 10^{-8}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 75 met een frequentie van  $1,2 \times 10^{-9}$ .



Figuur 45 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de lussen Fase 1 2015

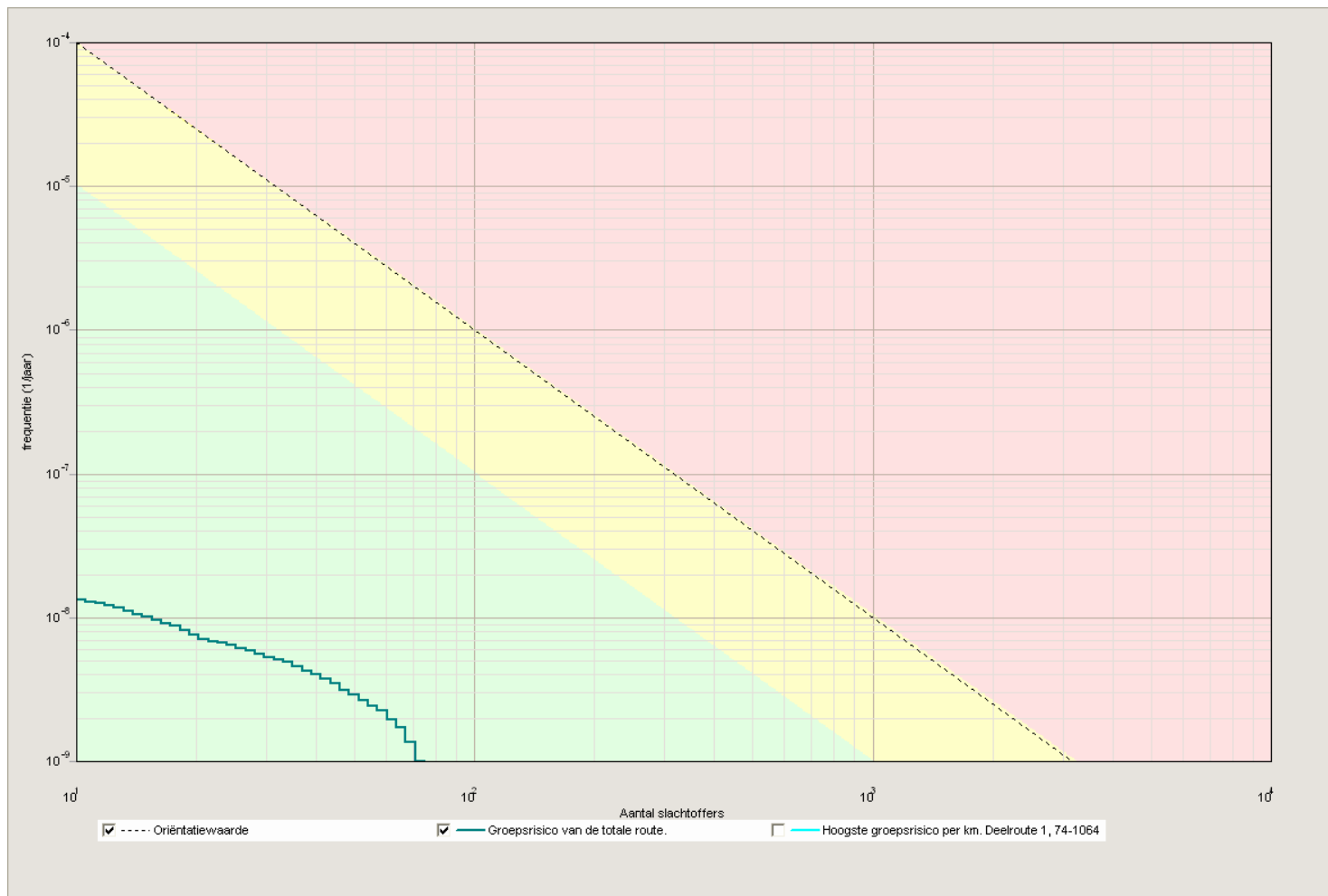
Maximaal 0,001 maal de oriëntatiewaarde bij 60 slachtoffers en een frequentie van  $2,3 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $1,3 \times 10^{-8}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 71 met een frequentie van  $1,4 \times 10^{-9}$ .





Figuur 46 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de lussen Fase 1+2 2017

Maximaal 0,001 maal de oriëntatiewaarde bij 60 slachtoffers en een frequentie van  $2,3 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $1,3 \times 10^{-8}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 71 met een frequentie van  $1,4 \times 10^{-9}$ .



Figuur 47 Groepsrisicocurve wegtransport gevaarlijke stoffen voor de lussen Fase 1+2+3 2020

Maximaal 0,001 maal de oriëntatiewaarde bij 60 slachtoffers en een frequentie van  $2,3 \times 10^{-9}$ . De maximale frequentie is  $1,3 \times 10^{-8}$  (met 11 slachtoffers), het maximale aantal slachtoffers is 71 met een frequentie van  $1,4 \times 10^{-9}$ .

### **8.3 Plaatsgebonden risicoberekening gastransportleiding QRA N-552-70-KR-005 en 006**

Aan  
P.C.A. Kassenberg

Bedrijf

K.c.  
J-J Renkema  
Registratuur  
P. Spithoven

Van  
M.T. Middel  
Ons kenmerk  
DET 2007.M.0768

Datum  
25 oktober 2007

Onderwerp  
Plaatsgebonden risicoberekening gastransportleiding N-552-70-KR-005 en 006

## MEMORANDUM

### ***Inleiding***

Voor de N-552-70-KR-005 en 006 is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd.

De risicoberekening zoals vastgelegd in dit memorandum is conform CPR-18E [1] uitgevoerd met PIPESAFE, een door de overheid goedgekeurd softwarepakket voor het uitvoeren van risicoberekeningen aan aardgastransport [2].

### ***Uitgangspunten bij de berekeningen***

De risicoberekening is uitgevoerd op basis van de in Tabel 1 opgenomen leidingparameters.

***Tabel 1 Parameterwaarden van de leidingen***

Parameter	N-552-70-KR-005 en 006
Diameter [mm]	323.9
Wanddikte [mm]	7.14
Staalsoort [-]	Grade B
Ontwerpdruk [barg]	40
Dekking [m]	1.00

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De faalfrequentie is gebaseerd op schade door derden en corrosie;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd met een factor 2.5 als gevolg van een wettelijke grondroedersregeling;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd voor recent ingevoerde maatregelen (factor 1.2) en een dalende trend in leidingbreuken (factor 2.8).
- In de risicoberekening is rekening gehouden met directe ontsteking (75%) en ontsteking na 120s (25%);



- In de risicoberekening is rekening gehouden met de uit casuïstiek verkregen diameter en druk afhankelijke ontstekingskans plus een opslag van 10% voor indirecte ontsteking bij RTL leidingen.

**Resultaten PR-berekening**

De  $10^{-6}$  per jaar plaatsgebonden risicoafstand is opgenomen in Tabel 2.

**Tabel 2 Resultaten PR-berekening N-552-70-KR-005 en 006**

PR	$10^{-6}$ jaar <sup>-1</sup>
Afstand [m]	0

**Referenties**

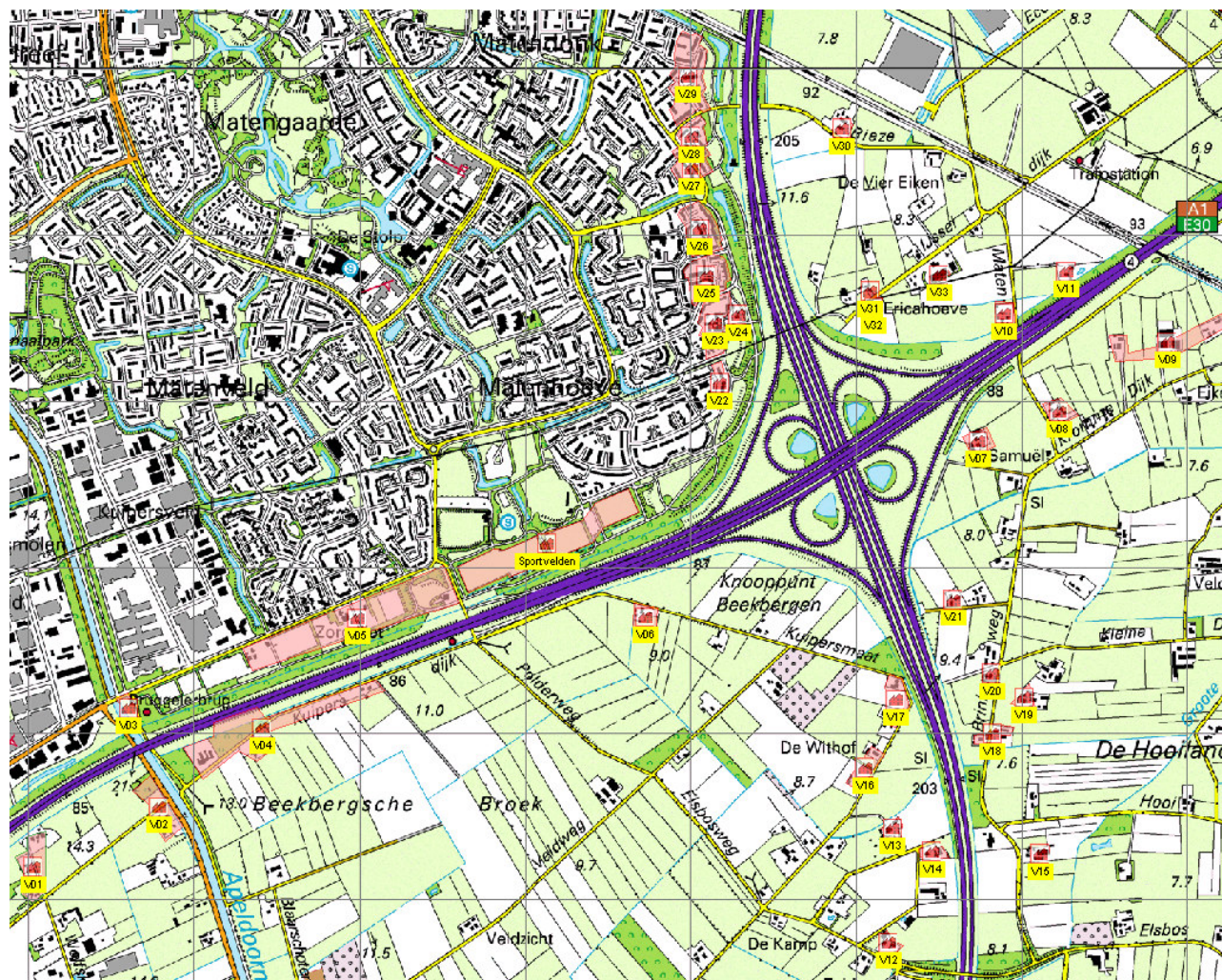
- [1] Committee for the Prevention of Disasters, Guidelines for Quantitative Risk Assessment, CPR18E, 1999
- [2] Toepasbaarheid van PIPESAFE voor risicoberekeningen van aardgastransportleidingen, ministerie van VROM, VROM DGM/SVS/2000073018, 10 juli 2000

## 8.4 Bevolkingsgegevens

Tabel 11 Aantallen aanwezigen (Bron: Bridgis)

Vlaknummer	Dag	Nacht
V01	4	8
V02	3	5
V03	15	0
V04	581	5
V05	19	5
V06	3	5
V07	2	0
V08	2	0
V09	5	3
V10	2	3
V11	2	3
V12	3	5
V13	2	3
V14	2	3
V15	2	3
V16	4	8
V17	3	5
V18	4	8
V19	2	3
V20	2	3
V21	2	3
V22	17	34
V23	50	99
V24	2	3
V25	74	147
V26	70	140
V27	45	89
V28	36	72
V29	100	200
V30	2	3
V31	2	3
V32	2	3
V33	8	0

Figuur 48 Ligging vlakken bevolkingsgegevens



## 8.5 Transportaantallen A1 en A50 gevaarlijke stoffen

### Huidige situatie

Tabel 12

Traject	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3	GT4
G2 A1 knp Beekbergen - Deventer	8969	15592	394	506	99	2638	66	0
G3 A50 knp Hattemerbroek – knp Beekbergen	2473	9103	0	99	0	923	0	0
G4 A50 knp Beekbergen – knp waterberg	5589	14587	487	460	33	1544	0	33
G71 A1 Hoenderloo – knp Beekbergen	4678	6790	57	212	33	2120	0	0

### Toekomstige situatie

De verwachte groei tot 2020 van het wegtransport van gevaarlijke stoffen is beschreven in het rapport “Toekomstverkenning vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg 2007” De groei per stofcategorie per jaar (in %) tot 2020 is als volgt:

Tabel 13

	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3	GT4
Groei tot 2020	1,0	1,0	2,7	2,7	2,7	0,0	0,5	2,7

Dit geeft voor de jaren 2015, 2017 en 2020 de volgende aantallen:

Tabel 14

2015	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3	GT4
G2 A1 knp Beekbergen - Deventer	9809	17053	501	643	126	2638	69	0
G3 A50 knp Hattemerbroek – knp Beekbergen	2705	9955	0	126	0	923	0	0
G4 A50 knp Beekbergen – knp waterberg	6112	15954	619	584	42	1544	0	42
G71 A1 Hoenderloo – knp Beekbergen	5116	7426	73	284	42	2120	0	0
2017	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3	GT4
G2 A1 knp Beekbergen - Deventer	10007	17396	529	678	133	2638	69	0
G3 A50 knp Hattemerbroek – knp Beekbergen	2759	10155	0	133	0	923	0	0
G4 A50 knp Beekbergen – knp waterberg	6235	16275	653	616	44	1544	0	44
G71 A1 Hoenderloo – knp Beekbergen	5219	7576	77	284	44	2120	0	0
2017	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3	GT4
G2 A1 knp Beekbergen - Deventer	10310	17923	573	734	144	2638	70	0
G3 A50 knp Hattemerbroek – knp Beekbergen	2843	10463	0	144	0	923	0	0
G4 A50 knp Beekbergen – knp waterberg	6424	16768	708	668	48	1544	0	48
G71 A1 Hoenderloo – knp Beekbergen	5219	7576	77	284	44	2120	0	0

Aantallen (worstcase) voor de lussen van de ene naar de andere snelweg:

Tabel 15

	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3	GT4
<b>2006</b>								
Van A1-west naar A50-zuid	2562	3149	0	179	0	755	0	0
Van A50-noord naar A1-oost	1582	5044	0	33	0	560	0	0
Van A50-noord A1-west	1582	3641	0	33	0	560	0	0
Van A1-oost A50-zuid	2562	6585	119	213	0	755	0	0
Van A50-zuid A1-oost	3027	8003	250	246	0	788	0	0
Van A1-west naar A50-noord	891	3149	0	66	0	363	0	0
Van A1-oost naar A50-noord	891	4059	0	66	0	363	0	0
Van A50-zuid A1-west	1812	3641	57	33	0	788	0	0
<b>2015</b>								
Van A1-west naar A50-zuid	2802	3444	0	227	0	755	0	0
Van A50-noord naar A1-oost	1731	5516	0	42	0	560	0	0
Van A50-noord A1-west	1731	3982	0	42	0	560	0	0
Van A1-oost A50-zuid	2802	7202	151	271	0	755	0	0
Van A50-zuid A1-oost	3311	8752	318	313	0	788	0	0
Van A1-west naar A50-noord	974	3444	0	84	0	363	0	0
Van A1-oost naar A50-noord	974	4439	0	84	0	363	0	0
Van A50-zuid A1-west	1982	3982	73	42	0	788	0	0
<b>2017</b>								
Van A1-west naar A50-zuid	2802	3513	0	240	0	755	0	0
Van A50-noord naar A1-oost	1765	5627	0	44	0	560	0	0
Van A50-noord A1-west	1765	4062	0	44	0	560	0	0
Van A1-oost A50-zuid	2858	7346	159	286	0	755	0	0
Van A50-zuid A1-oost	3377	8928	335	330	0	788	0	0
Van A1-west naar A50-noord	994	3513	0	88	0	363	0	0
Van A1-oost naar A50-noord	994	4528	0	88	0	363	0	0
Van A50-zuid A1-west	2022	4062	77	44	0	788	0	0
<b>2020</b>								
Van A1-west naar A50-zuid	2945	3620	0	260	0	755	0	0
Van A50-noord naar A1-oost	1819	5798	0	48	0	560	0	0
Van A50-noord A1-west	1819	4185	0	48	0	560	0	0
Van A1-oost A50-zuid	2945	7569	173	310	0	755	0	0
Van A50-zuid A1-oost	3480	9199	363	358	0	788	0	0
Van A1-west naar A50-noord	1024	3620	0	96	0	363	0	0
Van A1-oost naar A50-noord	1024	5664	0	96	0	363	0	0
Van A50-zuid A1-west	2083	4185	83	48	0	788	0	0