

# A7/N7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2

OTB/MER deelrapport luchtkwaliteit

Definitief

Rijkswaterstaat Noord-Nederland

Grontmij Nederland B.V.  
Arnhem, 15 maart 2013

# Verantwoording

**Titel** : A7/N7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2  
**Subtitel** : OTB/MER deelrapport luchtkwaliteit  
**Projectnummer** : 315232  
**Referentienummer** : GM-0094578  
**Revisie** : D1  
**Datum** : 15 maart 2013

**Auteur(s)** : drs. H.J. Zegers  
**E-mail adres** : info@milieu@grontmij.nl  
**Gecontroleerd door** : ir. S.H.D.R. Jansen  
**Paraaf gecontroleerd** :   
**Goedgekeurd door** : ing. A.P.A. van Ewijk  
**Paraaf goedgekeurd** :   
**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem  
T +31 26 355 83 55  
F +31 26 445 92 81  
www.grontmij.nl

# Inhoudsopgave

Samenvatting.....	4
1 Inleiding.....	5
2 Wettelijk kader .....	6
2.1 Wet milieubeheer .....	6
2.1.1 Grondslagen voor projecten.....	6
2.1.2 Grenswaarden .....	7
2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit .....	8
2.2.1 Zeezoutcorrectie .....	8
2.2.2 Toetsafstanden en toetspunten .....	8
3 Uitgangspunten en werkwijze .....	9
3.1 Situaties en zichtjaren.....	9
3.2 Beknopte beschrijving project ARZ.....	9
3.3 Onderzoeksgebied.....	11
3.4 Rekenmethode en rekenmodel.....	12
3.5 Wegkenmerken.....	12
3.6 Toets- en rekenpunten.....	14
4 Resultaten .....	15
4.1 Grootschalige luchtverontreiniging in Nederland.....	15
4.2 Toetsing aan grenswaarden .....	17
4.3 Belast oppervlak en aantal adressen.....	19
4.4 Verschilanalyse .....	19
4.4.1 Effectbeoordeling .....	21
4.5 Mitigerende en compenserende maatregelen .....	22
5 Conclusie .....	23
5.1 Grenswaarden .....	23
5.2 Milieueffecten project ARZ.....	23
6 Leemten in kennis.....	24
Bijlage 1: Concentratie NO2	
Bijlage 2: Concentratie PM10	
Bijlage 3: Verschilanalyse	
Bijlage 4: Wegkenmerken	
Bijlage 5: Onderzoeksgebied	

# Samenvatting

Voor u ligt het deelrapport luchtkwaliteit behorende bij OTB/MER A7/N7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2', afgekort ZRGII. In dit rapport wordt het project ook aangeduid als Aanpak Ring Zuid, afgekort ARZ

Dit rapport doet verslag van het onderzoek naar de effecten van het project Aanpak Ring Zuid te Groningen op de luchtkwaliteit. Het onderzoek is onderdeel van het Ontwerp tracébesluit (OTB) en daaraan parallel de Milieueffectrapportage (MER).

De realisatie van het project ARZ kan de luchtkwaliteit beïnvloeden. Doel van dit onderzoek is de effecten van de wegaanpassing op de concentraties NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> inzichtelijk te maken. Ten behoeve van het OTB en het MER zijn de concentraties van luchtverontreinigende stoffen getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Voor het MER zijn de huidige situatie, het project ARZ en de referentiesituatie met elkaar vergeleken.

De beschouwde zichtjaren betreffen de jaren 2021 en 2030. Voor deze jaren zijn de concentraties voor de referentiesituatie en het project ARZ berekend. Daarnaast zijn er berekeningen uitgevoerd voor de huidige situatie betreffende het jaar 2012.

## *Luchtkwaliteit in de huidige situatie (2012)*

In de huidige situatie is langs het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet geen sprake van overschrijding van de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>, de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>, de uurgemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> en de 24-uurgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>.

## *Luchtkwaliteit in de referentiesituatie en project ARZ in het jaar 2021 en 2030*

In het jaar 2021 en 2030 vinden in zowel de referentiesituatie als in het project ARZ geen overschrijdingen van de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> plaats. Dit geldt voor zowel het hoofd- als het onderliggend wegennet.

Ten opzichte van de huidige situatie 2012 tredt er in de twee zichtjaren 2021 en 2030, in zowel de referentiesituatie als het project ARZ, een verbetering op in de luchtkwaliteit. De gemiddelde concentratie binnen het onderzoeksgebied laat een dalende trend zien vanaf 2012. Daarnaast neemt het belast oppervlak en aantal adressen in de hogere concentratieklassen af.

In vergelijking met de referentiesituatie is de maximale waarde van de berekende concentraties voor zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> hoger in het project ARZ. Dit is echter zeer lokaal ter hoogte van de geplande tunnelmonden. De verschillen in de gemiddelde waarden zijn minder dan 0.5 µg/m<sup>3</sup>.

## *Conclusie*

Resumerend kan worden gesteld dat als gevolg van de wegaanpassing de berekende concentraties in het overgrote gedeelte van het studiegebied niet in betekende mate veranderen en zeer lokaal ter hoogte van de tunnelmonden toeneemt. Voor alle beschouwde jaren en situaties wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

# 1 Inleiding

Voor u ligt het deelrapport luchtkwaliteit behorende bij OTB/MER A7/N7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2', afgekort ZRGII. In dit rapport wordt het project ook aangeduid als Aanpak Ring Zuid, afgekort ARZ

De Zuidelijke Ringweg Groningen (ZRG) wordt de komende jaren aangepast in het kader van de 'Aanpak Ring Zuid' (ARZ). De bestaande weg wordt verbreed en deels verdiept aangelegd. Voor het project ARZ worden een m.e.r.- en een Ontwerp Tracébesluit procedure doorlopen.

Ten behoeve van deze procedures is onderzocht wat voor effect de aanpassingen aan de Zuidelijke Ringweg hebben op de luchtkwaliteit in de omgeving van het project. Tevens is onderzocht of het project voldoet aan de grenswaarden uit de Wet Milieubeheer. In de voorliggende rapportage zijn de hiervoor benoemde punten beschreven. Het rapport behoort zowel bij het OTB (Ontwerp tracébesluit) als bij de MER (Milieueffectrapportage).

In het kader van het OTB wordt opgemerkt dat de regio, waarbinnen het project wordt gerealiseerd, geen deel uitmaakt van het NSL (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit). Dit betekent dat het project niet is opgenomen in het NSL. Het voorgaande impliceert dat voor dit gebied met betrekking tot de luchtkwaliteit geen problemen zijn te verwachten. Het onderzoek in het kader van het OTB is er dan ook op gericht dat wordt vastgesteld of er grenswaarden uit de Wm worden overschreden.

## *Leeswijzer*

Nadat in hoofdstuk 2 het wettelijk kader is geschetst, worden in hoofdstuk 3 de rekenmethode en uitgangspunten besproken die gehanteerd zijn in dit onderzoek. In hoofdstuk 4 worden de resultaten gepresenteerd, in hoofdstuk 5 volgt de eindconclusie van het onderzoek en ten slotte worden in hoofdstuk 6 de leemten in kennis behandeld.

## 2 Wettelijk kader

### 2.1 Wet milieubeheer

Het wettelijk kader voor luchtkwaliteitseisen wordt gevormd door hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer (hierna: Wm) en de onderliggende regelgeving in AMvB's en ministeriële regelingen.

#### 2.1.1 Grondslagen voor projecten

De Wm biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een project voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

- a. het project leidt niet tot overschrijdingen van de grenswaarden (artikel 5.16, eerste lid, onder a);
- b. overschrijdingen
  1. blijven ten minste gelijk of verminderen door het project (artikel 5.16, eerste lid, onder b, sub 1);
  2. verminderen per saldo door het project (artikel 5.16, eerste lid, onder b, sub 2);
- c. het project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de luchtkwaliteit (artikel 5.16, eerste lid, onder c);
- d. het project is genoemd of beschreven in, past binnen of in elk geval niet in strijd is met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (artikel 5.16, eerste lid, onder d).

#### *Ad a) Grenswaarden worden niet overschreden*

Als de invloeden van het project niet leiden tot overschrijdingen van de grenswaarden, mogen bestuursorganen hun bevoegdheden uitoefenen. Dat wil zeggen dat ontwikkelingen (plannen, projecten et cetera) door mogen gaan zolang concentraties beneden de grenswaarden blijven. Toename van concentraties boven de grenswaarden is dus niet toegestaan, maar onder de grenswaarden wel.

#### *Ad b1) Overschrijdingen van de grenswaarden blijven gelijk of verminderen*

Zolang de luchtkwaliteit door het project niet verslechtert boven de grenswaarden, mogen bestuursorganen hun bevoegdheden uitoefenen. Dat wil zeggen dat ontwikkelingen (plannen, projecten etc.) door mogen gaan zolang de luchtkwaliteit door het project gelijk blijft of verbetert op locaties waar de grenswaarden overschreden worden in de referentiesituatie.

#### *Ad b2) Overschrijdingen van de grenswaarden verminderen per saldo*

Wanneer de luchtkwaliteit door een project verslechtert boven de grenswaarden, mag onder voorwaarden de saldobenadering worden toegepast. Dit maakt het mogelijk plaatselijk een verslechtering van de luchtkwaliteit boven de grenswaarden toe te staan als de luchtkwaliteit voor het gehele plangebied per saldo verbetert. Hierbij zijn overigens alleen verbeteringen relevant die zorgen voor het verkleinen van de overschrijding van een grenswaarde of het opheffen van de overschrijding van een grenswaarde. Verbeteringen van de luchtkwaliteit onder de grenswaarde tellen dus niet mee in de saldobenadering.

#### *Ad c) Besluit niet in betekenende mate bijdragen*

In het Besluit niet in betekenende mate bijdragen is omschreven dat een project 'niet in betekende mate' bijdraagt aan de luchtkwaliteit als het project maximaal 3% van de grenswaarde bijdraagt aan de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>. Dit betekent dat projecten voldoen aan de Wet milieubeheer als de jaargemiddelde concentratie van zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> met niet meer dan 1,2 µg/m<sup>3</sup> toeneemt.

*Ad d) Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)*

Het NSL is een samenwerkingsprogramma van het rijk en de decentrale overheden. Het NSL bevat alle ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren en is er op gericht dat overal in Nederland aan de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> wordt voldaan. Voor NO<sub>2</sub> uiterlijk in 2015 en voor PM<sub>10</sub> uiterlijk in 2011. Het NSL is per 1 augustus 2009 definitief vastgesteld en kan voor projecten worden gebruikt om aan te tonen dat voldaan wordt aan de luchtkwaliteitseisen.

Het onderhavige project is niet opgenomen in het NSL. Van de NSL-grondslag (art. 5.16, eerste lid, onder d Wm) kan dan ook geen gebruik worden gemaakt. Dit houdt in dat met een van de andere grondslagen uit artikel 5.16, eerste lid Wm, aannemelijk moet worden gemaakt dat aan de luchtkwaliteitseisen wordt voldaan. Zoals reeds in hoofdstuk 1 is vermeld, impliceert het feit dat de regio -waarbinnen het OTB wordt gerealiseerd- niet is opgenomen in het NSL, dat de luchtkwaliteit geen probleem vormt in relatie tot de luchtkwaliteitseisen uit de Wm. Omdat het daarmee ook zeer waarschijnlijk is dat de realisatie van het OTB niet leidt tot het overschrijden van grenswaarden, is dit onderzoek specifiek gericht op het aantonen dat wordt voldaan aan art. 5.16, eerste lid, onder a van de Wm.

*2.1.2 Grenswaarden*

In de voorschriften in bijlage 2 van de Wm zijn de normen opgenomen voor stoffen die de luchtkwaliteit bepalen. In dit onderzoek wordt er gekeken naar de grenswaarde. Er zijn grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), zwevende deeltjes oftewel fijn stof (PM<sub>10</sub>), lood (Pb), koolmonoxide (CO) en benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>). Er is hier met name gekeken naar de concentraties van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> omdat voor deze stoffen overschrijdingen van de grenswaarden niet uitgesloten zijn.

In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof aangegeven. Overschrijdingen van grenswaarden van de andere stoffen komen in Nederland slechts in uitzonderlijke gevallen voor. Zo kan de grenswaarde voor benzeen bijvoorbeeld overschreden worden in oude parkeergarages met slechte ventilatie. Langs rijkswegen komt overschrijding van de grenswaarden van andere stoffen dan NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> niet voor, wat nader wordt onderbouwd in het bijlagenrapport van TNO<sup>1</sup>. Dit luchtkwaliteitsonderzoek richt zich derhalve op de toets van de concentraties PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> aan de grenswaarden.

**Tabel 2.1 Relevante luchtkwaliteitsnormen (Bijlage 2 Wet milieubeheer)**

Stof	Type norm	Grenswaarde (µg/m <sup>3</sup> )
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	Jaargemiddelde concentratie	60 (tot 1 januari 2015) 40 (vanaf 1 januari 2015)
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	Uurgemiddelde concentratie	300 (tot 1 januari 2015) 200 (vanaf 1 januari 2015) (Mag max. 18 keer per jaar overschreden worden)
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	Jaargemiddelde concentratie	40
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	24-uursgemiddelde concentratie	50 (Mag max. 35 keer per jaar overschreden worden)

Vanaf 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM<sub>2,5</sub>) van 25 µg/m<sup>3</sup>. Tot 1 januari 2015 blijft het toetsen aan deze grenswaarde voor PM<sub>2,5</sub> buiten beschouwing, ongeacht of het project na die datum een effect heeft of kan hebben op de luchtkwaliteit. Desondanks kan worden opgemerkt dat PM<sub>10</sub>- en PM<sub>2,5</sub>-concentraties onderling sterk zijn gerelateerd.

<sup>1</sup> Meijer, E.W. et al. (2008) Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van ZSM/Spoedwet; status september 2008. TNO-rapport 2008-U-R0919/B.

Uit de analyse van het Planbureau voor de Leefomgeving<sup>2</sup> volgt dat, uitgaande van de huidige kennis over emissies en concentraties van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>, gesteld kan worden dat als aan de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> wordt voldaan, ook aan de toekomstige grenswaarde voor PM<sub>2,5</sub> wordt voldaan. Het risico dat grenswaardeoverschrijding voor PM<sub>2,5</sub> optreedt op locaties waar de PM<sub>10</sub>-grenswaarde wordt gehaald, is zeer klein<sup>3</sup>. Op grond hiervan kan worden geconcludeerd dat de conclusies voor PM<sub>10</sub> uit deze rapportage met betrekking tot het al dan niet overschrijden van grenswaarden, ook gelden voor PM<sub>2,5</sub>.

## 2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) zijn de regels voor het berekenen en meten van concentraties van luchtverontreinigende stoffen opgenomen. Het onderhavige onderzoek sluit aan op de uitgangspunten van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (versie geldend op 24 augustus 2012, de datum waarop de berekeningen zijn uitgevoerd).

### 2.2.1 Zeezoutcorrectie

De berekende concentraties van PM<sub>10</sub> moeten conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 gecorrigeerd worden voor het gedeelte PM<sub>10</sub> dat zich van nature in de lucht bevindt, voordat deze concentraties aan de grenswaarden worden getoetst. Voor Nederland heeft deze correctie betrekking op het aandeel zeezout in de buitenlucht.

De zeezoutcorrectie voor de jaargemiddelde concentratie is plaatsafhankelijk en ligt, afhankelijk van de locatie in Nederland, tussen de 1 en 5 µg/m<sup>3</sup>. De zeezoutcorrectie voor het aantal dagen per kalenderjaar dat de 24-uurgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> hoger is dan 50 µg/m<sup>3</sup> is ook plaatsafhankelijk. Deze correctie bedraagt 2, 3 of 4 dagen.

### 2.2.2 Toetsafstanden en toetspunten

In het luchtkwaliteitonderzoek wordt uitgegaan van de toetsafstanden conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Concentraties worden in beginsel getoetst vanaf 10 meter van de rand van de wegverharding. Verder geldt de eis dat de concentratie moet worden berekend op een zodanig punt dat gegevens worden verkregen waarvan het aannemelijk is dat deze representatief is voor een wegsegment met de lengte van minimaal 100 meter. Als luchtverontreiniginggevoelige bestemmingen dicht bij de rand van de wegverharding liggen dan 10 meter, wordt de toetsafstand bepaald door de, over 100 m gemiddelde, bebouwingsafstand van de eerstelijns bebouwing.

In de volgende gebieden hoeft de luchtkwaliteit niet getoetst te worden in het kader van het toepasbaarheidsbeginsel/blootstellingcriterium:

- de rijbanen en middenbermen, tenzij voetgangers toegang tot de middenberm hebben;
- gebieden die niet toegankelijk zijn voor publiek en waar geen vaste bewoning is. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de 'lussen' tussen rijkswegen en op- en afritten, en de stroken tussen rijkswegen en geluidschermen;
- terreinen waarop één of meer inrichtingen liggen en waarvoor Arbo-wet- en regelgeving van toepassing is;
- locaties waar personen niet significant worden blootgesteld. Het gaat hierbij om blootstelling gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd (jaar, etmaal, uur) van de grenswaarde niet significant is. Wel significante blootstelling treedt bijvoorbeeld op bij woningen en scholen.

<sup>2</sup> Uitgevoerd in het kader van de jaarlijkse bepaling van de grootschalige concentratiekaarten, PBL, 2010.

<sup>3</sup> Ook in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit is het uitgangspunt dat het ingezette beleid om de PM<sub>10</sub>-concentraties te verlagen tevens een positief effect heeft op de PM<sub>2,5</sub>-concentraties.



## 3 Uitgangspunten en werkwijze

### 3.1 Situaties en zichtjaren

In tabel 3.1 zijn de beschouwde situaties en bijbehorende zichtjaren weergegeven, waarvoor de concentraties PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> zijn berekend. Het project zal gereed zijn 2020. Berekend zijn het jaar 2021, dit is het eerste volledige kalenderjaar na het jaar waarin zich de eerste effecten voordoen. Dit jaar is relevant voor toetsing aan de grenswaarden. Daarnaast is berekend de toekomstige situatie 2030, 10 jaar na realisatie van het project, en is belangrijk voor de effectvergelijking. Voor de huidige situatie wordt het jaar 2012 in beschouwing genomen.

**Tabel 3.1 Onderzochte alternatieven en zichtjaren**

Alternatieven	Zichtjaren
Huidige situatie	2012
Referentiesituatie	2021, 2030
Project ARZ	2021, 2030

De referentiesituatie is de situatie waarbij geen aanpassingen aan de weg plaatsvinden. In het project ARZ worden de voorgenomen wegaanpassingen aan het hoofdwegennet wel meegenomen. Het betreft o.a. de aanleg van weefvakken, extra rijstroken, herinrichting toe- en afritten, aanleg bypasses, ongelijkvloerse kruisingen, verhoogde en verdiepte ligging (tunnelbak met op verschillende locaties deksels). Daarnaast vinden er aanpassingen plaats op het onderliggend wegennet. In de volgende paragraaf is een beknopte beschrijving opgenomen van het ontwerp van het project ARZ.

### 3.2 Beknopte beschrijving project ARZ

Hieronder wordt per tracédeel een beknopte omschrijving gegeven van de ingrepen die nodig zijn om het ontwerp te realiseren. Het betreft hier ingrepen met een permanent karakter.

#### *Afslag Hoogkerk tot afslag Corpus den Hoorn*

Tussen Hoogkerk en de dubbele rotonde bij de afslag Corpus den Hoorn wordt de huidige vluchtstrook ingericht als weefvak. De breedte van de weg blijft gelijk: het weefvak komt op de plaats van de huidige vluchtstrook. De hoofdvorm van het talud wordt hier niet aangepast.

#### *Afslag Corpus den Hoorn tot Vrijheidsplein*

De rotondes bij afslag Corpus den Hoorn worden niet aangepast. Wel worden op dit tracédeel bypasses/afritten/toeritten aangelegd op het bestaande talud.

#### *Vrijheidsplein*

Het Vrijheidsplein wordt ongelijkvloers. De hoofdvorm van het talud van de hoofdrijbaan verandert niet. Er wordt een nieuwe verbindingsweg tussen de A7 vanuit Drachten en de Westelijke Ringweg aangelegd. Deze verbinding loopt langs de vijver aan de Donderslaan en gaat vervolgens als een dive onder richting de Westelijke Ringweg. De dive onder bestaat uit een betonnen bak met daarin twee rijstroken. De rijstroken liggen op ca 3,5 meter onder het oorspronkelijke maaiveld (de bakconstructie gaat dieper).

*Westelijke Ringweg*

De Westelijke Ringweg ten noorden van het Vrijheidsplein wordt opgehoogd. Onder de westelijke ringweg door wordt onder maaiveld een verbinding gelegd tussen de Leonard Springerlaan en een oprit naar de A7 richting Drachten. Aan de oostzijde van de Westelijke Ringweg worden rijbanen aangelegd buiten het bestaande wegprofiel (het talud wordt hier verbreed). De afrit vanaf de Westelijke Ringweg (uit noordelijke richting) naar de A7 richting Drachten wordt verlengd. Deze ingreep vindt grotendeels plaats binnen het bestaande wegprofiel en talud (alleen aan noordzijde nabij het bestaande viaduct over de Concourslaan is iets extra ruimtebeslag nodig).

*Tussen Vrijheidsplein en Julianaplein*

Op dit deel wordt de huidige hoofdrijbaan aangepast naar 2x4 rijstroken (alle rijstroken zijn geconcentreerd). Voor deze aanpassing zal de hoofdvorm van het talud worden aangepast. De voet van het talud (nu gelegen ten zuiden van de Expositielaan en ten noorden van Laan van de Vrede) blijft ongeveer op de huidige locatie liggen of verschuift richting A7.

*Julianaplein*

Het Julianaplein wordt ongelijkvloers. In verband hiermee wordt de hoofdrijbaan circa 5 m verhoogd. Hieronder komen diverse verbindingswegen tussen de A7, A28 en het Emmaviaduct. De aanwezige taluds veranderen. De verbinding tussen de A7 vanuit het oosten met de A28 betreft een dive onder. Dit is een betonnen bak met twee rijstroken, de rijstroken liggen op circa 3 m onder het oorspronkelijke maaiveld (de bakconstructie gaat dieper). Het extra ruimtebeslag van het vernieuwde plein ligt vooral in het zuidoostelijke kwadrant (vijver Papiermolenlaan, Helperdiepje, groenstrook ten zuiden van Brailleweg) en het noordoostelijke kwadrant (groenstrook ten zuiden van Maaslaan).

*A28*

De hoofdvorm van het talud van de A28 ten zuiden van het Julianaplein wordt niet gewijzigd. Ten noorden van de Van Ketwich Verschuurlaan worden op het talud van de A28 enkele nieuwe verbindingbanen aangelegd.

*Tussen Julianaplein en Hereweg*

Op dit deel wordt de huidige hoofdrijbaan aangepast. De hoofdrijbaan wordt bij het Julianaplein verhoogd, en gaat richting Hereweg naar beneden tot onder het maaiveld. Voor deze aanpassingen zal de hoofdvorm van het talud worden aangepast. Mogelijk wordt ook de voet van het talud verplaatst (met name aan de zuidzijde). Op dit tracédeel wordt een nieuwe parallelstructuur aangelegd langs de Maaslaan.

*Verdiepte Ligging (Hereweg tot Oude Winschoterdiep)*

Tussen de Hereweg en het Oude Winschoterdiep gaat de Zuidelijke Ringweg ondergronds. De Zuidelijke Ringweg komt te liggen in een 'bak' (verdiepte ligging). Op het diepste punt ligt de weg op circa 9 m onder het oorspronkelijke maaiveld (de bakconstructie gaat nog iets dieper dan de weg). De lengte van de bak bedraagt ca 1250 meter en de breedte circa 36 m (hoofdrijbaan, inclusief wanden). De bak wordt op twee plaatsen overkluisd doormiddel van zogenaamde 'deksels'. De eerste deksel bevindt zich tussen km 197.90 en km 198.07 en is ongeveer 170 m lang. De tweede deksel bevindt zich tussen km 198.16 en km 198.40 en is ongeveer 240 m lang. De laatste deksel bevindt zich tussen km 198.50 en km 198.75 en is ongeveer 230 m lang. De N7 komt in het Oude Winschoterdiep naar boven. Hier is het Oude Winschoterdiep dus niet meer watervoerend. Mogelijk komen er aan weerszijden van de tunnelmond die in het Oude Winschoterdiep ligt geluidschermen om de geluidbelasting op woningen te beperken. Het Oude Winschoterdiep is dus afgesloten ter plaatse van de doorsteek van de Zuidelijke Ringweg.

Rondom de 'verdiepte ligging' vinden de volgende aanpassingen plaats:

- nieuwe verbindingsweg van Julianaplein naar Hereweg (parallel aan Maaslaan);
- aanpassingen Hereweg (binnen bestaand wegprofiel).

#### *Europaplein*

Vanaf het Oude Winschoterdiep loopt de hoofdrijbaan van de N7 omhoog. Ter plaatse van het Europaplein ligt de N7 tot circa 2 m hoger dan in de huidige situatie. Voor deze aanpassingen zal de hoofdvorm van het talud worden aangepast. In het zuidoostelijke kwadrant van het Europaplein wordt een nieuwe weg aangelegd tussen de A7 en de Europaweg (oude A7) en de Bornholmstraat. Deze weg loopt over de oeverzone van de skivijver.

In het zuidwestelijke kwadrant wordt de huidige verbinding tussen de A7 en de Europaweg overbodig; hier komt ruimte vrij.

#### *Driebond en Eemspoort*

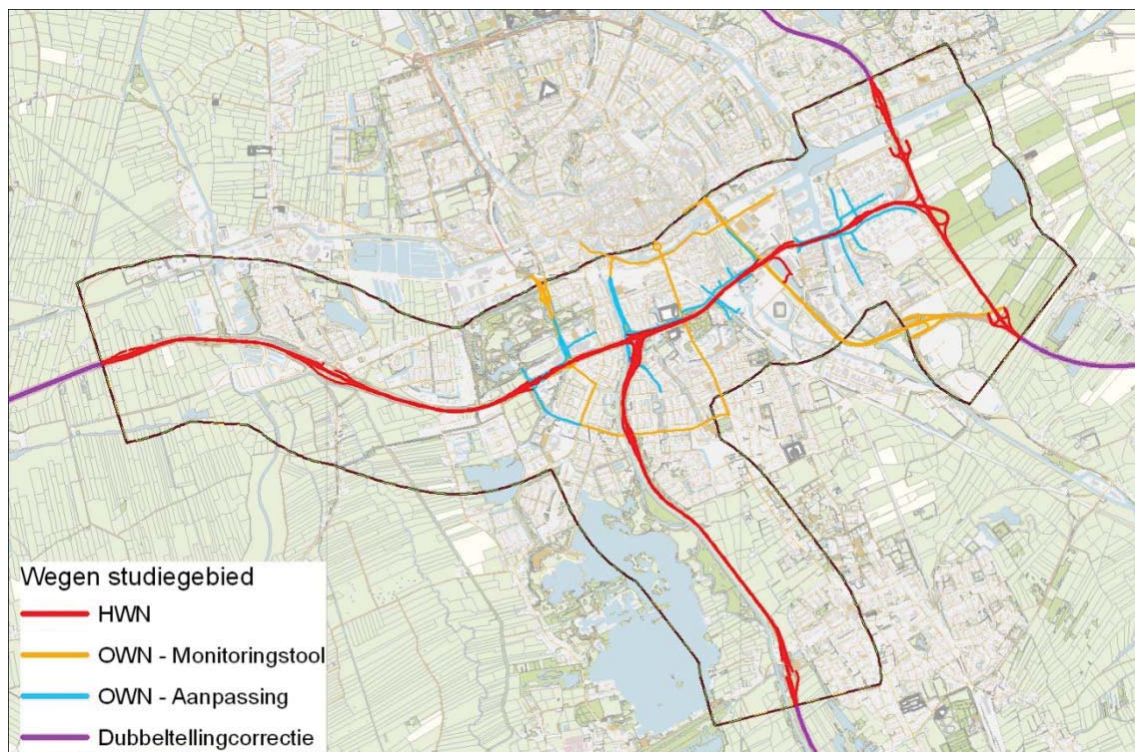
Tussen het Europaplein en het knooppunt Euvelgunne krijgt de N7 drie rijstroken in westelijke richting en twee in oostelijke richting (nu is dat 2x2). Ter hoogte van de Stettinweg komt een nieuwe aansluiting op bedrijventerrein Driebond (noordzijde) en Eemspoorts (zuidzijde). Ten behoeve van deze nieuwe aansluiting zal het bestaande talud in oostelijke richting worden verlengd. Dit leidt tot extra ruimtebeslag.

#### *Euvelgunnetracé*

Dit tracédeel ligt binnen de scopegrens/plangebied. De verbindingsoog naar het zuiden (richting Hoogezand) wordt verdubbeld van één naar twee rijstroken. In het verlengde van deze verbindingsoog komt een weefvak. Deze aanpassingen leiden echter niet tot wijzigingen in de hoofdvorm van het talud en de berm sloten.

### 3.3 Onderzoeksgebied

De plangrenzen van het project liggen bij km 193.7 en km 204.8 op de A7/N7 en km 45.55 op de N46 en km 198.8 op de A28. Het onderzoeksgebied wordt mede bepaald door de plangrenzen van de wegaanpassing. In figuur 3.2 zijn het onderzoeksgebied en de wegvakken die in het onderzoek zijn betrokken weergegeven (zie ook bijlage 5). Op de volgende pagina is uitgelegd hoe het onderzoeksgebied en de selectie van wegen tot stand is gekomen.



Figuur 3.2 Onderzoeksgebied ARZ luchtkwaliteit

*Hoofdwegennet*

Het luchtkwaliteitonderzoek ten behoeve van een wegaanpassing wordt beperkt tot het gebied dat zich uitstrekt van de voorafgaande tot en met de eerstvolgende aansluiting op de aan te passen weg en ter weerszijden van dit wegvak tot één kilometer vanuit de meest buiten gelegen rijstroken. Onder aansluiting wordt tevens knooppunt verstaan.

*Onderliggend wegennet*

De onderliggende wegen die in dit onderzoek zijn opgenomen zijn geselecteerd op basis van de volgende selectiecriteria:

- het wegvak is opgenomen in de monitoringstool en is gelegen binnen de zone van 1 km van het hoofdwegennet (zoals in de vorige paragraaf gedefinieerd);
- het wegvak is niet opgenomen in de monitoringstool, maar wordt wel ten gevolge van het plan nieuw aangelegd of gewijzigd.

*Dubbeltellingcorrectie*

Bij de modelberekeningen wordt de wegbijdrage opgeteld bij de achtergrondconcentratie. Bij de berekening van de achtergrondconcentratie wordt de bijdrage van het wegverkeer ook meegenomen. Hierdoor treed een overschatting van de berekende concentratie op. Dit geldt zowel voor NO<sub>2</sub> als voor PM<sub>10</sub>. Hiervoor moet er een correctie worden toegepast op de berekende concentratie dit wordt de dubbeltellingscorrectie genoemd. In de berekeningen van dit onderzoek is de dubbeltellingscorrectie toegepast.

Om de zogenoemde dubbeltellingcorrectie op de juiste wijze uit te voeren zijn ook de wegvakken van de rijkswegen tot ongeveer 3.5 km voorbij het onderzoeksgebied in de berekeningen betrokken.

**3.4 Rekenmethode en rekenmodel**

Voor het berekenen van de concentraties luchtverontreinigde stoffen bij de verschillende alternatieven is in dit onderzoek gebruik gemaakt van het rekenmodel KEMA STACKS+ versie 2012.1/ PreSRM 1.2.0.7 dat is opgenomen in het rekenpakket Geomilieu V2.03. Dit is een ander rekenmodel dan voorgeschreven in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Het gebruik van een ander rekenmodel is toegestaan mits die is goedgekeurd door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M). STACKS+ is een door het ministerie van I&M goedgekeurd model. STACKS+ voldoet aan de eisen die aan de drie Standaard Rekenmethodes (SRM 1 tot en met 3) worden gesteld.

**3.5 Wegkenmerken**

Voor het berekenen van de verkeersbijdrage aan de heersende achtergrondconcentraties maakt het STACKS+ rekenmodel gebruik van wegkenmerken. De wegkenmerken bestaan uit de verkeersgegevens en de omgevingskenmerken. In deze paragraaf worden de wegkenmerken besproken die in het model zijn ingevoerd. Een volledig overzicht van de voor dit onderzoek gehanteerde wegkenmerken zijn opgenomen in bijlage 4.

*Verkeersintensiteiten en congestiefactoren*

De gegevens met betrekking tot de verkeersintensiteiten en congestiefactoren voor het rijkswegennet zijn afkomstig uit het verkeersmodel NRM 2011 (Nieuw Regionaal Model, het verkeersmodel voor het voorspellen van effecten van maatregelen op verkeer en vervoer op regionale schaal). Voor het onderliggend wegennet is gebruik gemaakt van prognoses uit het Groningen-Plus model (versie 109D).

De verrijkte verkeersgegevens uit het NRM en het GroningenPlus model beschrijven per wegvak de intensiteiten (weekdaggemiddeld aantal motorvoertuigen) en congestiefactoren (fractie van het verkeer dat in de vrije doorstroming wordt belemmerd) en hoe deze zijn verdeeld over de categorieën licht, middelzwaar en zwaar verkeer en over de dag-, avond- en nachtperiode.

### Snelheden

De snelheden van de verschillende voertuigcategorieën op het hoofd- en onderliggend wegennet zijn gebaseerd op basis van de wettelijke snelheden die in het NRM verkeersmodel zijn opgenomen. Wanneer een wegvak niet in het NRM is opgenomen, is de snelheid afgeleid uit de gegevens die ten behoeve van het GroningenPlus model zijn aangeleverd. De recente verhoging van de maximum snelheid naar 130 km/u is in de berekeningen meegenomen.

### Wegtype

De wegvakken zijn ingedeeld naar wegtypen. In het STACKS+ rekenmodel kunnen de volgende wegtypen ingevoerd worden:

- snelweg: minimum snelheid 80 km/u. Bij dit type weg is een verdere typering mogelijk in weg op palen/fly-over, tunnel, tunnel met gescheiden tunnelbuis en geventileerde tunnel;
- normaal: N-wegen, secundaire wegen en stadswegen waar geen bebouwing dicht op de weg staat. Bij dit type weg is een verdere typering mogelijk in weg op palen/fly-over, tunnel, tunnel met gescheiden tunnelbuis en geventileerde tunnel;
- canyons: wegen in de bebouwde kom waar de afstand van de bebouwing tot de wegas minder is dan driemaal de hoogte van de bebouwing. Voor dit wegtype zijn er de volgende aanvullende parameters. Canyon breedte, canyon hoogte, ventilatiefactor en een bomfactor.

### Weghoogte

De hoogte van de weg ten opzichte van het maaiveld heeft invloed op de verspreiding van luchtverontreiniging. De weghoogte in de referentiesituatie is bepaald op basis van het DTB (Digitaal Topografisch Bestand), de ontwerpen van de 'Langman werken' en aanvullende inmetingen die door de gemeente Groningen zijn verricht. Voor het project ARZ is gebruik gemaakt van het 3D-ontwerp. In tabel 3.2 zijn de gehanteerde bestanden weergegeven.

**Tabel 3.2 Bestanden wegontwerp**

Aangeleverde bestanden	Aangeleverd door	Datum
DTB - RWS DNN	Rijkswaterstaat DNN	08-12-2011
DTB - Aanvulling Julianaplein	Rijkswaterstaat DNN	13-12-2011
DTB - Langman ontwerpen	Rijkswaterstaat DNN	15-12-2011
DTB - Inmetingen 3D huidige situatie	Rijkswaterstaat DNN	15-12-2011
DTB - Aansluiting Westpoort	Gemeente Groningen	20-12-2011
DTM - Aansluiting Hoogkerk	Gemeente Groningen	28-02-2012
3D ontwerp midden en oostelijke module	BoNo Trafics	14-07-2012
3D ontwerp westelijke module	BoNo Trafics	16-07-2012

### Geluidsschermen

Geluidsschermen en -wallen hebben invloed op de verspreiding van luchtverontreiniging. De invloed van de bestaande schermen en wallen zijn daarom in de concentratieberekeningen voor de huidige situatie en de referentiesituatie meegenomen. De bestaande schermen en wallen zijn afgeleid uit de bestanden die zijn opgenomen in tabel 3.2.

Voor het project ARZ zijn de bestaande schermen gemodelleerd tot aan de plangrenzen. Binnen de plangrenzen zijn in het project ARZ geen bestaande schermen opgenomen wel zijn de afschermdende voorzieningen uit het ontwerp meegenomen. Eventuele extra afschermdende maatregelen die volgen uit het akoestisch onderzoek zijn niet meegenomen in het luchtonderzoek, omdat ten tijde van het opstellen van dit onderzoek het akoestisch onderzoek nog niet was afgerond. . Indien deze wel meegenomen worden zijn de concentraties ter hoogte van deze schermen gelijk of lager dan nu is berekend.

### Tunnels/ Dekfels

De wegdelen die zijn gelegen in een gesloten tunnelbak (de zogenaamde deksels) zijn gemodelleerd als tunnel met gescheiden tunnelbuizen. Geomilieu laat op geautomatiseerde wijze de emissies binnen de tunnel gelijkmatig op twee wegstukjes vrijkomen die aan de monden van de tunnel liggen.

### 3.6 Toets- en rekenpunten

In het rekenmodel is gebruik gemaakt van toets- en rekenpunten. Voor het OTB is voor de toetsing aan de grenswaarden gebruik gemaakt van toetspunten. In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is bepaald dat de concentraties stikstofdioxide en fijn stof langs wegen bepaald wordt op maximaal 10 m van de wegrand. In het model zijn de eerste toetspunten langs alle wegen, als worstcase, op 10 m van de as van de weg geplaatst. Indien op 10 m van de as van de weg voldaan kan worden, wordt op 10 m van de rand van de weg zeker voldaan aan de normen<sup>4</sup>. Binnen het onderzoeksgebied zijn er geen luchtverontreiniginggevoelige bestemmingen die dichterbij de rand van de wegverharding liggen dan 10 meter.

Voor het MER dienen de projecteffecten (verslechtering of verbetering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie) inzichtelijk gemaakt te worden. Hiervoor zijn de contouren van de luchtverontreinigende stoffen bepaald. Voor het bepalen van de contouren is binnen het onderzoeksgebied gerekend met een regelmatig grid van rekenpunten (100 x 100 m). Bij de rekenpunten wordt er niet getoetst aan de grenswaarden. Rekenpunten binnen 10 m van de wegrand zijn daarom wel meegenomen in de analyse.

---

<sup>4</sup> Bij wegen met gescheiden rijbanen, is per weghelft een rijbron aangegeven. Voor deze wegen geldt dat de toetspunten op maximaal 10 meter van deze rijbron zijn gelegen.

## 4 Resultaten

Om inzicht te krijgen in de totale hoeveelheid en verandering van de concentraties  $PM_{10}$  en  $NO_2$  binnen het onderzoeksgebied is de concentratie van deze luchtverontreinigende stoffen in de huidige situatie (2012), de referentiesituatie (2021, 2030) en het project ARZ (2021, 2030) berekend.

Allereerst wordt een algemeen beeld geschetst van de luchtkwaliteit in Nederland en worden termen als achtergrondconcentratie en stedelijke bijdrage toegelicht. In paragraaf 4.2 worden de berekende  $NO_2$ - en  $PM_{10}$ -concentraties van de toetspunten vergeleken met de overeenkomstige grenswaarden. Zodoende wordt een beeld verkregen over de maakbaarheid van het onderzochte project ARZ.

Ten behoeve van het MER zijn de effecten op de  $NO_2$ - en  $PM_{10}$ -concentraties ten gevolge van het project ARZ inzichtelijk gemaakt. In paragraaf 4.3 is een vergelijk gemaakt van de hoeveelheid belast oppervlak en het aantal ACN (Adres Coördinaten Nederland) per concentratieklasse. Hierbij is gebruik gemaakt van de rekenpunten. Hierbij zijn ook de rekenpunten die binnen 10 m van de wegrand liggen meegenomen. Tenslotte is er in paragraaf 4.4 een verschilanalyse gemaakt tussen de rekenpunten uit het project ARZ en de rekenpunten uit de referentiesituatie. In paragraaf 4.5 worden de milieueffecten van het project ARZ beoordeeld met effectscores.

### 4.1 Grootschalige luchtverontreiniging in Nederland

De luchtkwaliteit langs wegen wordt deels bepaald door het verkeer dat erover heen rijdt, maar ook door de bijdrage van andere uitstootbronnen zoals industrie, huishoudens en landbouw; de zogenaamde achtergrondconcentraties.

In steden is de achtergrondconcentratie hoger, omdat hier door de concentratie van huishoudens, bedrijven en verkeer, meer uitstoot is aan luchtverontreinigende stoffen. De invloed van de uitstoot door verkeer op de stedelijke wegen is zeer lokaal. Zie figuur 4.1.

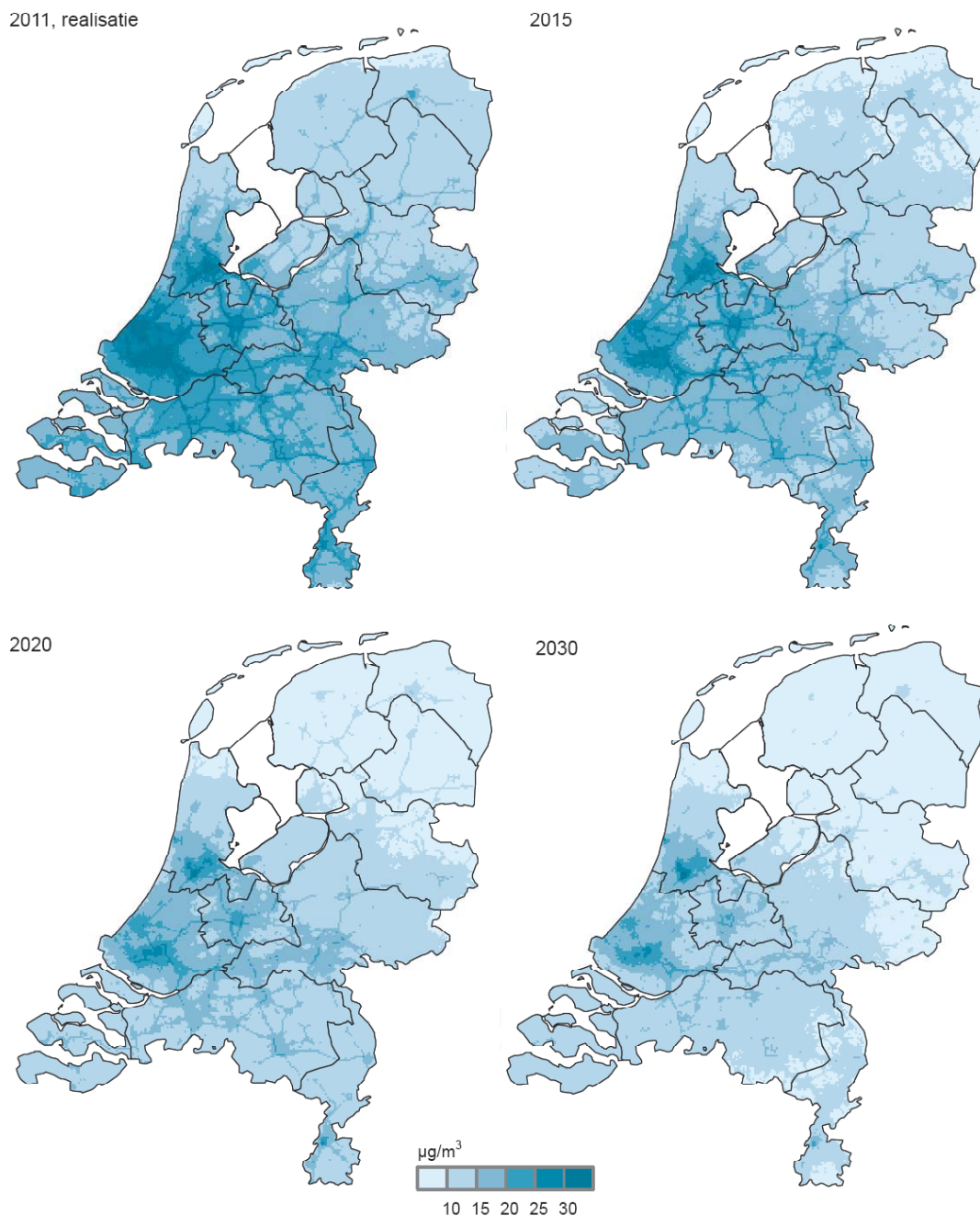
**Figuur 4.1** Stedelijke achtergrondconcentratie en bijdrage verkeer



Het RIVM berekent jaarlijks de achtergrondconcentraties in heel Nederland. De berekeningen worden uitgevoerd zowel voor een net gepasseerd jaar als voor verschillende toekomstjaren. Daarbij wordt gebruik gemaakt van verschillende scenario's voor economische groei in Nederland.

In onderstaande figuren zijn de achtergrondconcentraties  $\text{NO}_2$  weergegeven voor heel Nederland in verschillende jaren. Zoals duidelijk te zien is, nemen de achtergrondconcentraties af door uitstootbeperkende maatregelen in de industrie, de landbouw en het verkeer.

**Figuur 4.2** Grootschalige  $\text{NO}_2$ -concentratie



Bron: RIVM: grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland rapportage 2012



## 4.2 Toetsing aan grenswaarden

### Concentraties $NO_2$

In tabel 4.1 is voor de verschillende situaties de berekende maximale en gemiddelde waarde van de jaargemiddelde concentratie  $NO_2$  en het maximum aantal overschrijdingsdagen van de uurgemiddelde concentratie  $NO_2$  weergegeven. In bijlage 1 zijn de jaargemiddelde concentraties  $NO_2$  van de toetspunten op kaart gezet.

In het jaar 2012 bedraagt de maximaal optredende jaargemiddelde concentratie op een toetspunt  $35,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dit betekent dat de grenswaarde van  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in dit toetsjaar niet wordt overschreden. De grenswaarde voor de zichtjaren 2021 en 2030 ligt lager dan in het jaar 2012 en bedraagt  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . In beide jaren wordt eveneens de grenswaarde niet overschreden in zowel de referentiesituatie als in het project ARZ. In 2021 is de maximale jaargemiddelde concentratie  $NO_2$  in de referentiesituatie  $24,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en in het project ARZ  $33,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . In 2030 is dit respectievelijk voor de referentiesituatie en het project ARZ  $20,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en  $29,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De hoogste concentratie  $NO_2$  treedt in het project ARZ op ter hoogte van de tunnelmonden.

De verschillen in de gemiddelde concentratie, zijnde het rekenkundig gemiddelde van de berekende concentraties van alle, op tien meter van de wegas gelegen toetspunten (zie §3.6 en bijlage 1), tussen de referentiesituatie en het project ARZ zijn voor beide zichtjaren zeer klein. De gemiddelde waarde laat tevens een dalende trend zien vanaf 2012 voor zowel de referentiesituatie als het project ARZ. De afname is vooral het gevolg van de dalende achtergrondconcentraties.

Het aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de uurgemiddelde concentratie blijft in alle jaren en situaties onder het wettelijke maximum van 18 overschrijdingsdagen. De verschillen in de gemiddelde aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de uurgemiddelde concentratie, tussen de referentiesituatie en het project ARZ, zijn voor beide zichtjaren zeer klein.

**Tabel 4.1** Maximale en gemiddelde jaargemiddelde concentratie  $NO_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en het maximale aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de uurgemiddelde concentratie  $NO_2$

	2012	2021 referentie	2021 Project ARZ	2030 referentie	2030 Project ARZ
Maximum jaargemiddelde concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	35,4	24,1	33,9	20,4	29,1
Gemiddelde jaargemiddelde concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	23,4	15,8	16,0	13,6	13,9
Maximum aantal overschrijdingen grenswaarde uurgemiddelde concentratie	4	0	4	0	4
Gemiddeld aantal overschrijdingen grenswaarde uurgemiddelde concentratie	0	0	0	0	0

### Concentraties $PM_{10}$

In artikel 5.19, vierde lid van de Wmis is geregeld dat op een berekende overschrijding van een grenswaarde voor  $PM_{10}$  een zeezoutaftrek mag worden toegepast. In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is in artikel 35 (lid 6) geregeld, in welke mate een aftrek mag worden toegepast. Om een voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie  $PM_{10}$  te bepalen, is een plaatsafhankelijke correctie nodig. In dit rapport worden de rekenresultaten voor  $PM_{10}$  weergegeven inclusief de zeezoutcorrectie. De correctie van de jaargemiddelde concentraties  $PM_{10}$  bedraagt op deze locatie  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en de correctie op het aantal overschrijdingsdagen bedraagt 2.

In tabel 4.2 is voor de verschillende situaties de berekende maximale en gemiddelde waarde van de jaargemiddelde concentratie  $PM_{10}$  en het maximum aantal overschrijdingsdagen van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie  $PM_{10}$  weergegeven. In bijlage 2 zijn de jaargemiddelde concentraties  $PM_{10}$  van de toetspunten op kaart gezet.

In het jaar 2012 en de twee zichtjaren 2021 en 2030 zijn er binnen het rapportagegebied geen gebieden waar de jaargemiddelde concentratie  $PM_{10}$  de grenswaarde van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  overschrijdt. De maximale jaargemiddelde concentratie  $PM_{10}$  in de huidige situatie bedraagt  $19,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . In 2021 bedraagt in de referentiesituatie en het project ARZ de maximale jaargemiddelde concentratie  $PM_{10}$  respectievelijk  $17,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en  $19,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Voor het zichtjaar 2030 bedragen deze waarde  $17,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en  $19,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

De hoogste concentratie  $PM_{10}$  treedt in het project ARZ zeer lokaal op ter hoogte van de tunnelmonden. In het project ARZ loopt de maximale concentratie licht op. Het schoner worden van het verkeer weegt hier niet op tegen de toename in verkeersbewegingen. De verschillen in de gemiddelde concentratie, zijnde het rekenkundig gemiddelde van de berekende concentraties van alle , op tien meter van de wegas gelegen toetspunten (zie §3.6 en bijlage 2), tussen de referentiesituatie en het project ARZ zijn voor beide zichtjaren zeer klein. De gemiddelde waarde laat tevens een dalende trend zien.

Het aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie blijft in alle jaren onder het wettelijke maximum van 35. Het maximaal aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie loopt op in het project ARZ. De verschillen in het gemiddeld aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie, tussen de referentiesituatie en het project ARZ zijn voor beide zichtjaren zeer klein. De gemiddelde waarde laat tevens een dalende trend zien vanaf 2012 voor zowel de referentiesituatie als het project ARZ.

Uit de resultaten blijkt dat er voor alle beschouwde situaties geen overschrijdingen zijn van de grenswaarden voor  $PM_{10}$ . Formeel mag de zeezoutcorrectie dan ook niet worden toegepast. Echter, de berekende waarden liggen zo laag dat als de zeezoutcorrectie niet wordt toegepast, ruim wordt voldaan aan de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties en het maximum voor de 24-uursgemiddelde concentratie  $PM_{10}$ .

**Tabel 4.2** *Maximale en gemiddelde waarde jaargemiddelde concentratie  $PM_{10}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en het maximale aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie  $PM_{10}$*

	2012	2021 referentie	2021 Project ARZ	2030 referentie	2030 Project ARZ
Maximum jaargemiddelde concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	19,6	17,7	19,8	17,3	19,9
Gemiddelde jaargemiddelde concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	17,8	16,1	16,1	15,5	15,6
Maximum aantal overschrijdingen grenswaarde 24-uursgemiddelde concentratie	7	6	10	6	10
Gemiddeld aantal overschrijdingen grenswaarde 24-uursgemiddelde concentratie	6	5	5	4	4

### 4.3 Belast oppervlak en aantal adressen

Ten behoeve van de alternatievenvergelijking is voor de verschillende situaties het belast oppervlak en het aantal ACN<sup>5</sup> per concentratieklasse bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van de rekenpunten. Hierbij zijn ook de rekenpunten die binnen 10 meter van de wegrand liggen meegenomen in de analyse.

#### Concentraties NO<sub>2</sub>

in tabel 4.3 zijn voor de verschillende situaties het belast oppervlak en het aantal ACN per concentratieklasse NO<sub>2</sub> weergegeven. Vanaf 2012 tot en met 2030 verschuift het belast oppervlak en ACN van de hogere naar de lagere NO<sub>2</sub> concentratieklassen. In vergelijking met de referentiesituatie heeft het project ARZ een groter oppervlak en meer ACN in de hogere klassen. Dit geldt voor beide zichtjaren.

**Tabel 4.3 Belast oppervlak (ha) en aantal ACN per concentratieklasse NO<sub>2</sub>**

Jaargemiddelde concentratie	2012		2021 Referentie		2021 Project ARZ		2030 Referentie		2030 Project ARZ	
	(ha)	(acn)	(ha)	(acn)	(ha)	(acn)	(ha)	(acn)	(ha)	(acn)
5 - 10 µg/m <sup>3</sup>	0	0	582	114	569	111	1587	3108	1558	3155
10 - 15 µg/m <sup>3</sup>	1386	2460	2668	23221	2664	22916	1939	27581	1948	27316
15 - 20 µg/m <sup>3</sup>	1637	16905	326	7549	331	7852	77	207	94	417
20 - 25 µg/m <sup>3</sup>	472	11227	33	12	43	15	9	0	11	8
25 - 30 µg/m <sup>3</sup>	82	296	4	0	3	2	0	0	1	0
30 - 35 µg/m <sup>3</sup>	23	8	0	0	1	0	0	0	1	0
35 - 40 µg/m <sup>3</sup>	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0

#### Concentraties PM<sub>10</sub>

In tabel 4.4 zijn voor de verschillende situaties het belast oppervlak en het aantal ACN per concentratieklasse PM<sub>10</sub> weergegeven. Vanaf 2012 tot en met 2030 verschuift het belast oppervlak en ACN van de hogere naar de lagere PM<sub>10</sub> concentratieklassen. Deze daling is het gevolg van de dalende achtergrondconcentraties (zie § 4.1). In vergelijking met de referentiesituatie heeft het project ARZ een groter oppervlak en meer ACN in de hogere klassen. Dit geldt voor beide zichtjaren. Het verschil tussen referentiesituatie en het project ARZ is klein.

**Tabel 4.4 Belast oppervlak (ha) en aantal ACN per concentratieklasse PM<sub>10</sub>**

Jaargemiddelde concentratie	2012		2021 Referentie		2021 Project ARZ		2030 Referentie		2030 Project ARZ	
	(ha)	(acn)	(ha)	(acn)	(ha)	(acn)	(ha)	(acn)	(ha)	(acn)
10 - 15 µg/m <sup>3</sup>	0	0	276	126	266	110	2511	9215	2464	8984
15 - 20 µg/m <sup>3</sup>	3613	30896	3337	30770	3346	30786	1101	21681	1148	21912
20 - 25 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0

### 4.4 Verschilanalyse

#### Concentraties NO<sub>2</sub>

De verschilanalyse van de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> tussen het project ARZ en de referentiesituatie voor de twee zichtjaren is weergegeven in tabel 4.5 en grafisch in bijlage 3. Bij de verschilanalyse is gebruik gemaakt van de rekenpunten. Hierbij zijn ook de rekenpunten die binnen 10 meter van de wegrand liggen meegenomen in de analyse.

<sup>5</sup> ACN=Adres Coördinaten Nederland: het aantal adressen

In het jaar 2021 is het gebied waar, ten gevolge van het plan een afname in concentratie plaatsvindt (0,4%), kleiner dan het gebied waar een toename optreedt (0,9%). Ter hoogte van de deksels en langs de A7 ter hoogte van de Rozenburglaan verbeteren de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties. Zeer lokaal bij de openingen tussen de deksels treedt een toename van de NO<sub>2</sub>-concentraties op. Ook vinden er in Project ARZ ten opzichte van de referentiesituatie toenames van de NO<sub>2</sub>-concentraties plaats langs de A28 tussen het Julianaplein en de Ketwich Verschuurbrug, bij de nieuwe afrit ter hoogte van de Europaweg, langs de Europaweg en langs de Laan 1940-1945.

Voor 98,7 % van het oppervlak is de verandering in concentratie ten opzichte van de referentiesituatie niet in betekenende mate (-1,2 t/m 1,2 µg/m<sup>3</sup>). Er zijn 73 adressen (0,2%) waar een toename plaatsvindt. Voor de overige adressen (99,8%) is de verandering in concentratie niet in betekenende mate is of is er een afname.

In het jaar 2030 is het gebied waar ten gevolge van het plan een afname in concentratie plaatsvindt (0,3%) kleiner dan het gebied waar een toename optreedt (1,1%). Ter hoogte van de deksels en langs de A7 ter hoogte van de Rozenburglaan verbeteren de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties. Zeer lokaal bij de openingen tussen de deksels treedt een toename van de NO<sub>2</sub>-concentraties op. Ook vinden er in Project ARZ ten opzichte van de referentiesituatie toenames van de NO<sub>2</sub>-concentraties plaats langs de A28 tussen het Julianaplein en de Ketwich Verschuurbrug, bij de nieuwe afrit ter hoogte van de Europaweg, langs de Europaweg en langs de Laan 1940-1945 inclusief de op/afrit naar de Peizerweg.

Voor 98,6 % van het oppervlak is de verandering in concentratie ten opzichte van de referentiesituatie niet in betekenende mate (-1,2 t/m 1,2 µg/m<sup>3</sup>). Er zijn 66 adressen (0,2%) waar een toename plaatsvindt. Voor de overige adressen (99,8%) is de verandering in concentratie niet in betekenende mate is of is er een afname. Ten opzichte van 2021 blijven de gebieden en het aantal adressen met een toename ongeveer gelijk in 2030.

**Tabel 4.5** Verschilanalyse project ARZ t.o.v. referentiesituatie, belast oppervlak (ha) en aantal ACN per concentratieklasse NO<sub>2</sub>

Verschil jaargemiddelde concentratie project ARZ t.o.v. referentiesituatie	2021		2030	
	(ha)	(adressen)	(ha)	(adressen)
-5 - -1,2 µg/m <sup>3</sup>	16	3	12	3
-1,2 - 1,2 µg/m <sup>3</sup>	3566	30820	3562	30827
1,2 - 5 µg/m <sup>3</sup>	26	71	34	64
5 - 10 µg/m <sup>3</sup>	3	2	3	2
10 - 15 µg/m <sup>3</sup>	0	0	2	0
15 - 20 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0

#### Concentraties PM<sub>10</sub>

De verschilanalyse van de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> tussen het project ARZ en de referentiesituatie voor de twee zichtjaren is weergegeven in tabel 4.6 en grafisch in bijlage 3. Bij de verschilanalyse is gebruik gemaakt van de rekenpunten. Hierbij zijn ook de rekenpunten die binnen 10 m van de wegrand liggen meegenomen in de analyse.

Voor de toetsjaren 2021 en 2030 is het oppervlak waar een toename plaatsvindt ten opzichte van de referentiesituatie zeer klein (0,1%). De toename vindt plaats ter hoogte van de tunnelmonden. Voor de overige gebieden en voor alle adressen is de verandering ten opzichte van de referentiesituatie niet in betekende mate ( $-1,2 - 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

**Tabel 4.6** Verschilanalyse project ARZ t.o.v. referentiesituatie, belast oppervlak (ha) en aantal ACN per concentratieklasse  $\text{PM}_{10}$

Verschil jaargemiddelde concentratie project ARZ t.o.v. referentiesituatie	2021		2030	
	(ha)	(adressen)	(ha)	(adressen)
$-1,2 - 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	3609	30896	3608	30896
$1,2 - 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	4	0	5	0

#### 4.4.1 Effectbeoordeling

In de effectbeoordeling van het project ARZ ten opzichte van de referentiesituatie wordt gekeken naar drie elementen:

- verandering van de gemiddelde jaargemiddelde concentratie in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$ ;
- verandering van het gemiddeld aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor uurgemiddelde concentratie voor  $\text{NO}_2$  en 24-uurgemiddelde concentratie voor  $\text{PM}_{10}$ ;
- het aantal adressen waar de concentratie met meer dan  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verandert.

Hierbij is de volgende beoordelingssystematiek gehanteerd.

**Tabel 4.7** Beoordelingssystematiek

Score	Verandering gemiddelde jaargemiddelde concentratie	Verandering gemiddeld aantal overschrijdingen grenswaarde voor de uurgemiddelde ( $\text{NO}_2$ ) of 24-uurgemiddelde ( $\text{PM}_{10}$ ) grenswaarde	Aantal adressen waar de concentratie met meer dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verandert (totaal aantal beoordeelde adressen is 30.896)
--	$> 2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$>1$	$>100$ adressen met toename $> 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-	$1,2 \text{ tot } 2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$	1	0-100 adressen met toename $> 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
0	$-1,2 \text{ tot } 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	Geen adressen met verandering $> 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
+	$-2,4 \text{ tot } -1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-1	0-100 adressen met afname $> 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
++	$< -2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$<-1$	$> 100$ adressen met afname $> 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$

#### $\text{NO}_2$

In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling voor  $\text{NO}_2$  weergegeven.

**Tabel 4.8** Effectbeoordeling  $\text{NO}_2$

	2021 Referentie	2021 ARZ	2030 Referentie	2030 Project ARZ
Verandering gemiddelde Jaargemiddelde concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0	0	0	0
Verandering gemiddeld aantal overschrijdingen grenswaarde uurgemiddelde concentratie	0	0	0	0
Aantal adressen waar de concentratie met meer dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verandert	0	-	0	-

**PM<sub>10</sub>**

In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling voor PM<sub>10</sub> weergegeven.

**Tabel 4.9** Effectbeoordeling PM<sub>10</sub>

	2021 Referentie	2021 ARZ	2030 Referentie	2030 Project ARZ
Verandering gemiddelde Jaargemiddelde concentratie (µg/m <sup>3</sup> )	0	0	0	0
Gemiddeld aantal overschrijdingen grenswaarde uurgemiddelde concentratie	0	0	0	0
Aantal adressen waar de concentratie met meer dan 1,2 µg/m <sup>3</sup> verandert	0	0	0	0

#### 4.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Aangezien in alle onderzochte situaties en zichtjaren ruimschoots aan de grenswaarden wordt voldaan, zijn geen mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig.

## 5 Conclusie

### 5.1 Grenswaarden

Uit het luchtkwaliteitsonderzoek komt naar voren dat er in de huidige situatie (2012) geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarden van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>. Ook in het jaar 2021 en 2030 vinden in zowel de referentiesituatie als in het project ARZ geen overschrijdingen van grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> en de uurgemiddelde grenswaarde voor NO<sub>2</sub> en de 24-uurgemiddelde PM<sub>10</sub> plaats. Binnen het onderzoeksgebied zullen geen mensen aan concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> worden blootgesteld die boven de grenswaarden liggen.

De jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> neemt in de loop van de tijd af, ondanks een toename van het verkeer. De afname is vooral het gevolg van het dalen van de achtergrondconcentraties. Het effect van het dalen van de achtergrondconcentraties is minder sterk voor PM<sub>10</sub> dan dat het is voor NO<sub>2</sub>.

### 5.2 Milieueffecten project ARZ

In vergelijking met de referentiesituatie is de maximale waarde van de berekende concentraties voor zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> hoger in het project ARZ. Dit is echter zeer lokaal ter hoogte van de geplande tunnelmonden. De verschillen in de gemiddelde concentratie over alle toetspunten zijn minder dan 0,5 µg/m<sup>3</sup>.

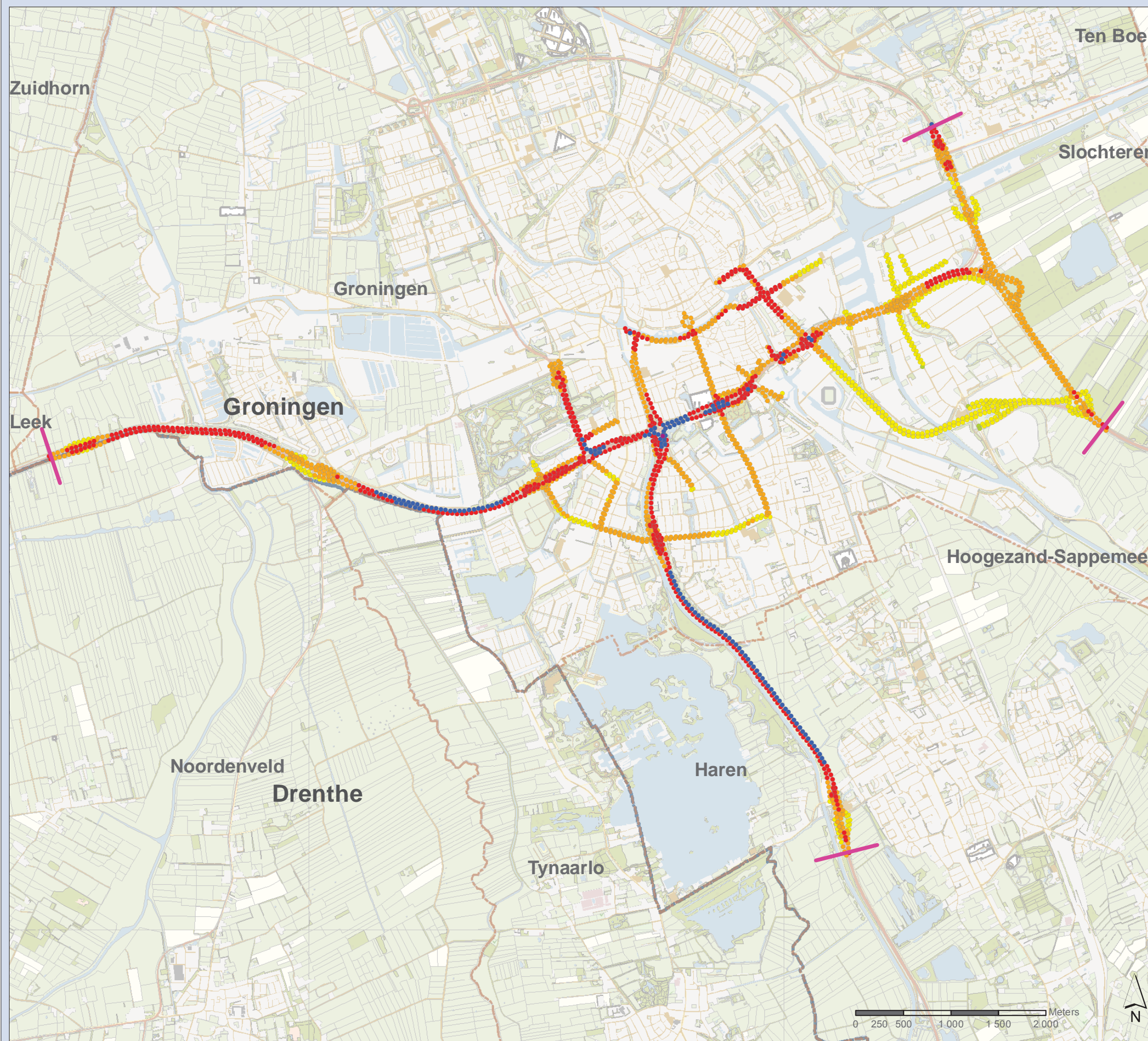
In vergelijking met de referentiesituatie neemt het oppervlak en het aantal ACN, met een toename in concentratie NO<sub>2</sub>, toe in het project ARZ. De grootste toename vindt plaats ter hoogte van de tunnelmonden. Voor PM<sub>10</sub> is er een zeer klein gebied waar ten opzichte van de referentiesituatie een toename optreedt. Deze toename vindt eveneens plaats bij de tunnelmonden.

## 6 Leemten in kennis

Er zijn geen Leemtes in kennis.



Bijlage 1  
Concentratie NO<sub>2</sub>



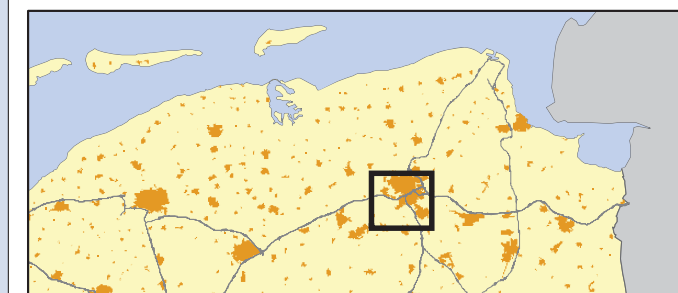
# Zuidelijke Ringweg Groningen

Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>

2012 Huidige situatie

Concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40



315232 ZRG

Datum: 21-9-2012

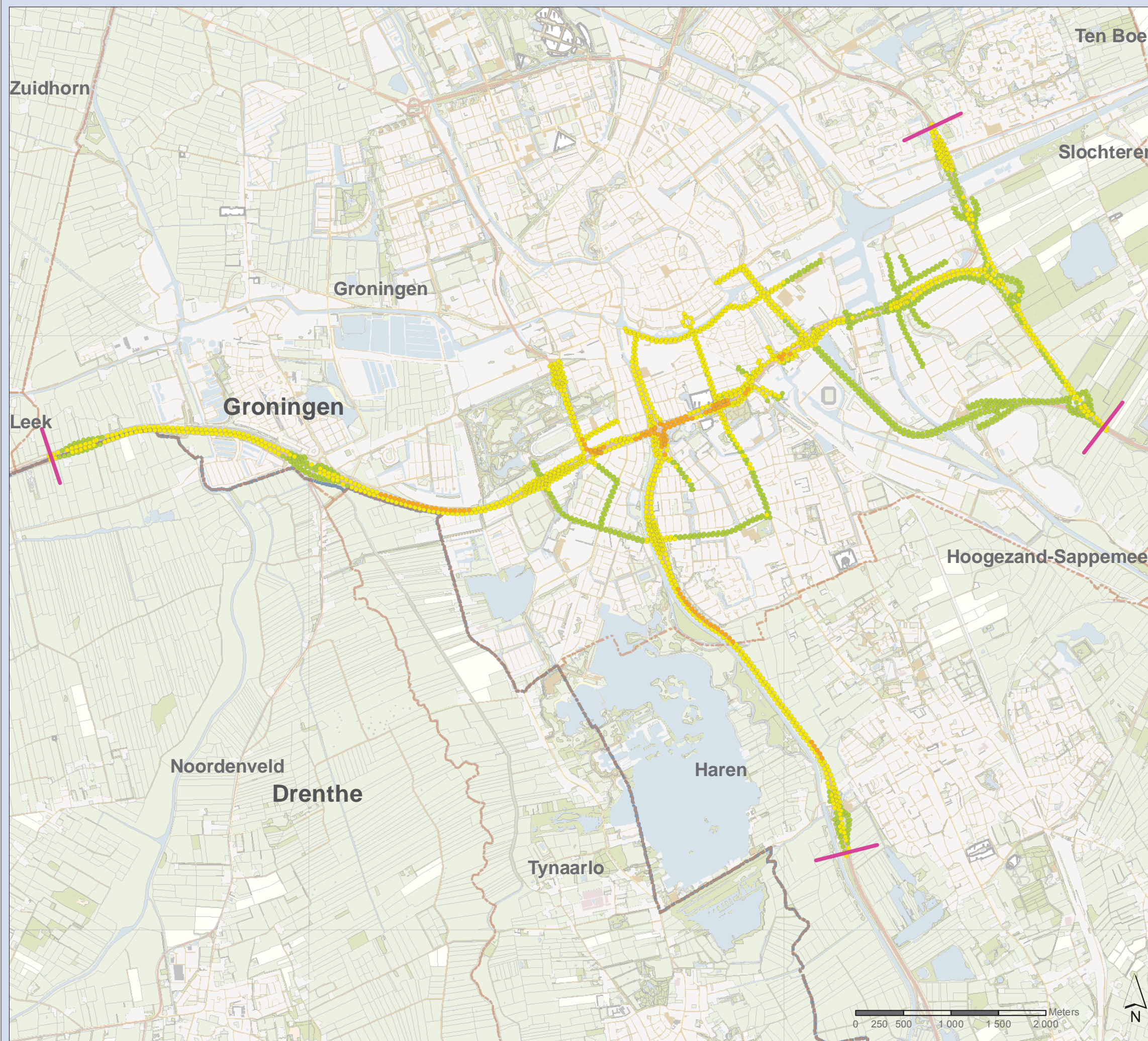
Schaal: 1:40 000

Formaat: A3



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden



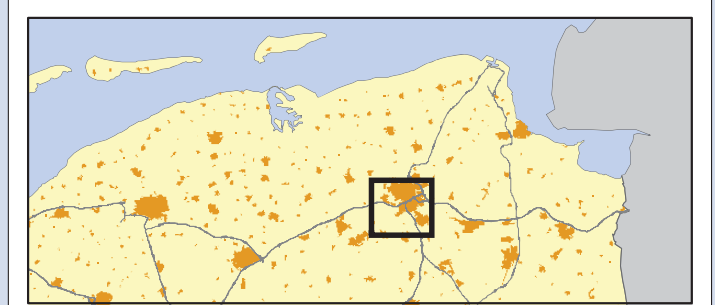
# Zuidelijke Ringweg Groningen

Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>

2021 referentiesituatie

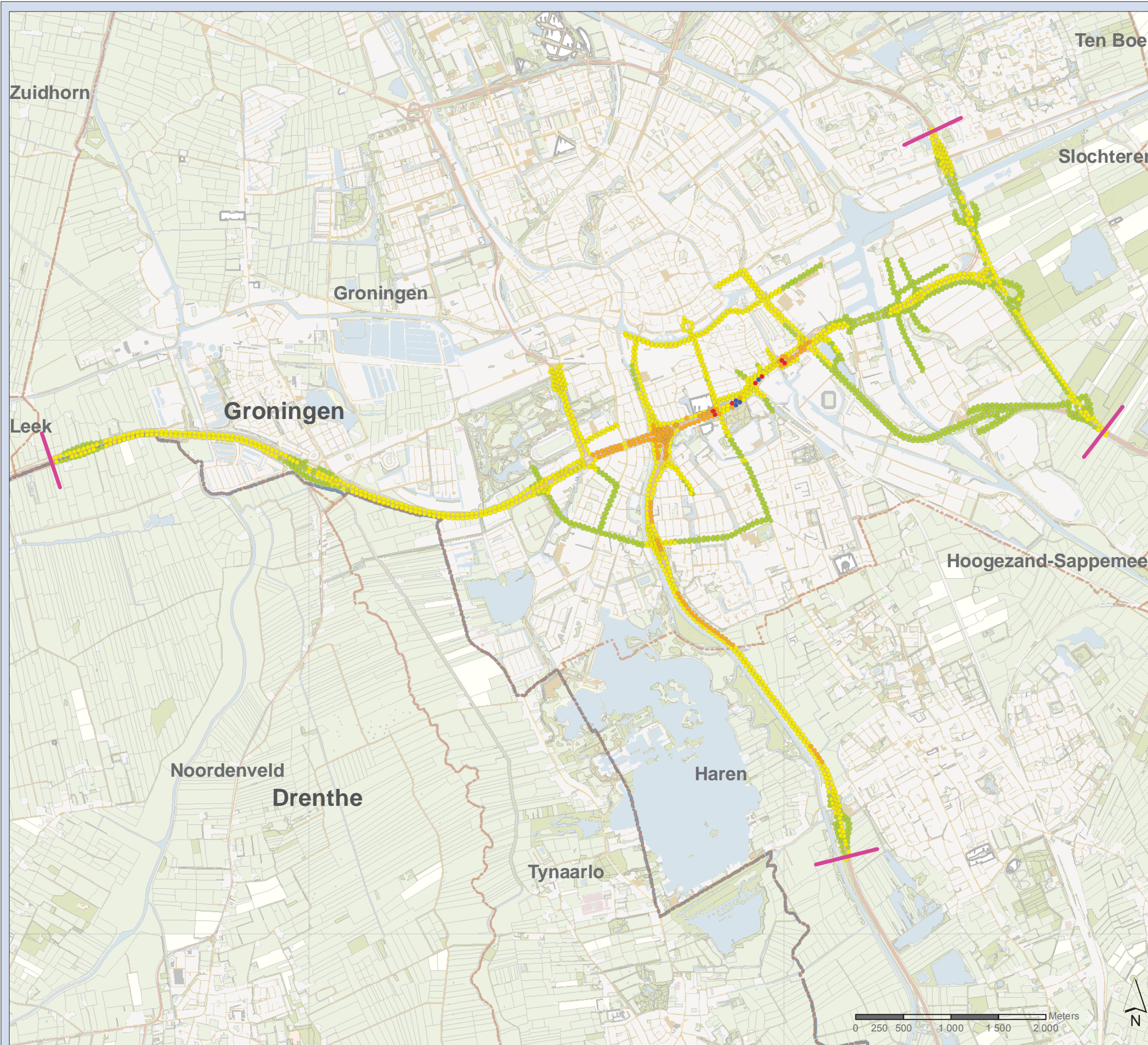
Concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40



315232 ZRG  
 Datum: 21-9-2012  
 Schaal: 1:40 000  
 Formaat: A3

**Grontmij**  
 De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl  
 © Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden



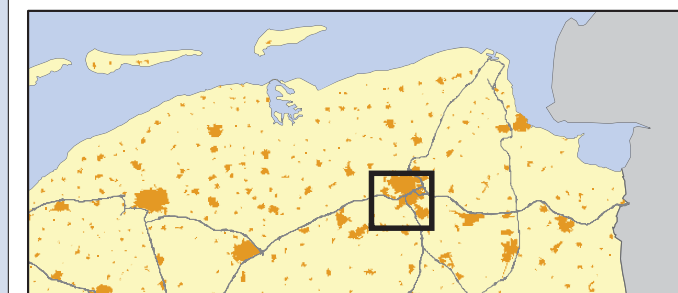
# Zuidelijke Ringweg Groningen

Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>

2021 voorkeursalternatief

Concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40



315232 ZRG

Datum: 21-9-2012

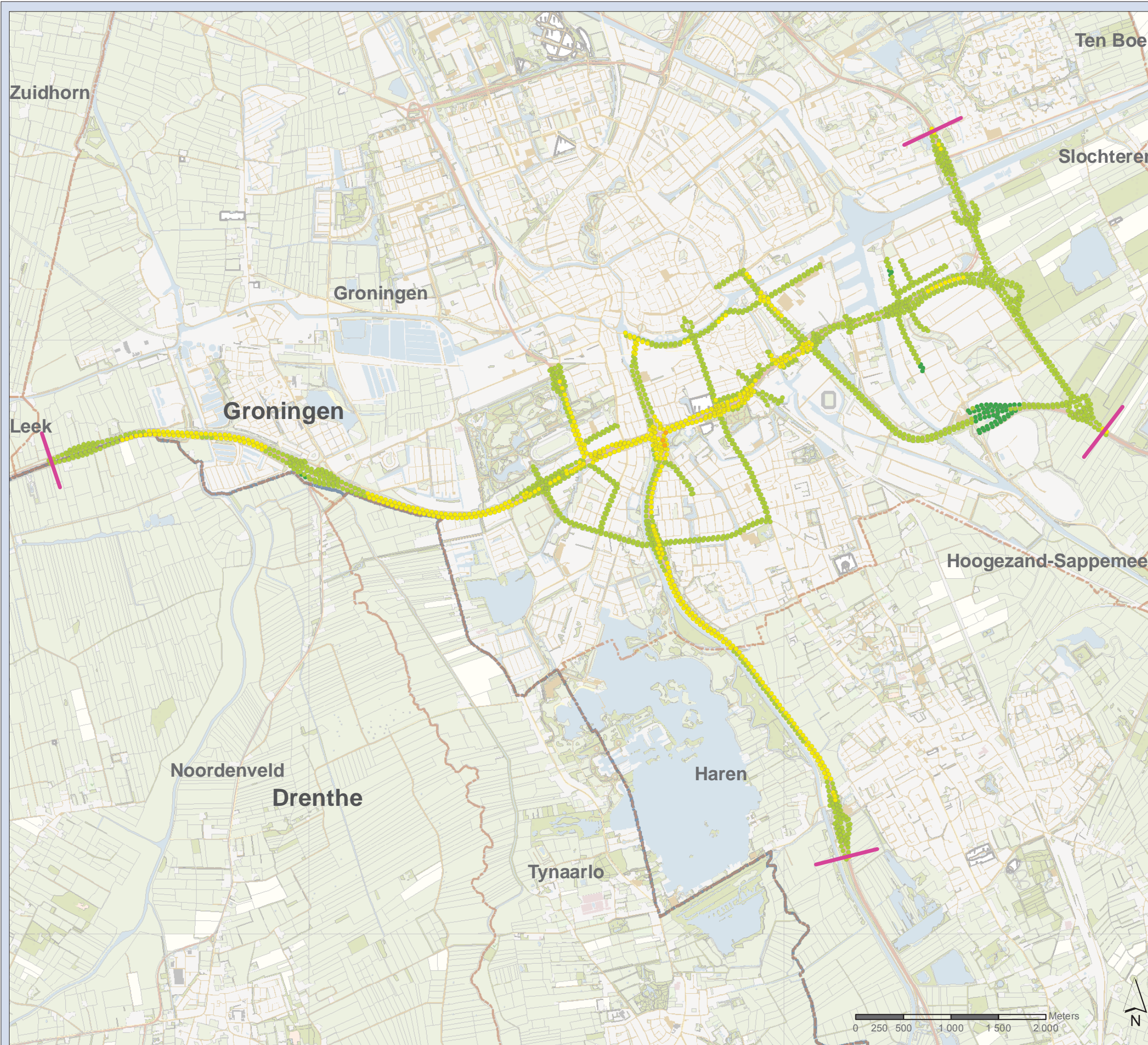
Schaal: 1:40 000

Formaat: A3



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden



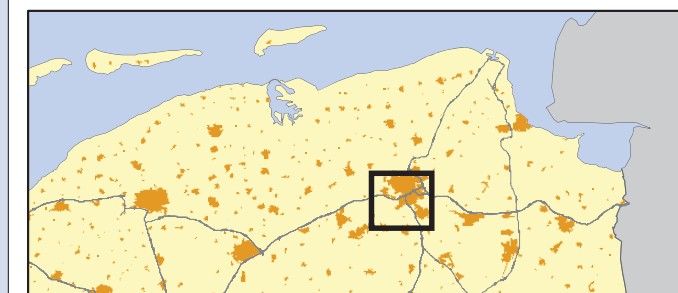
# Zuidelijke Ringweg Groningen

Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>

2030 referentiesituatie

Concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40



315232 ZRG

Datum: 21-9-2012

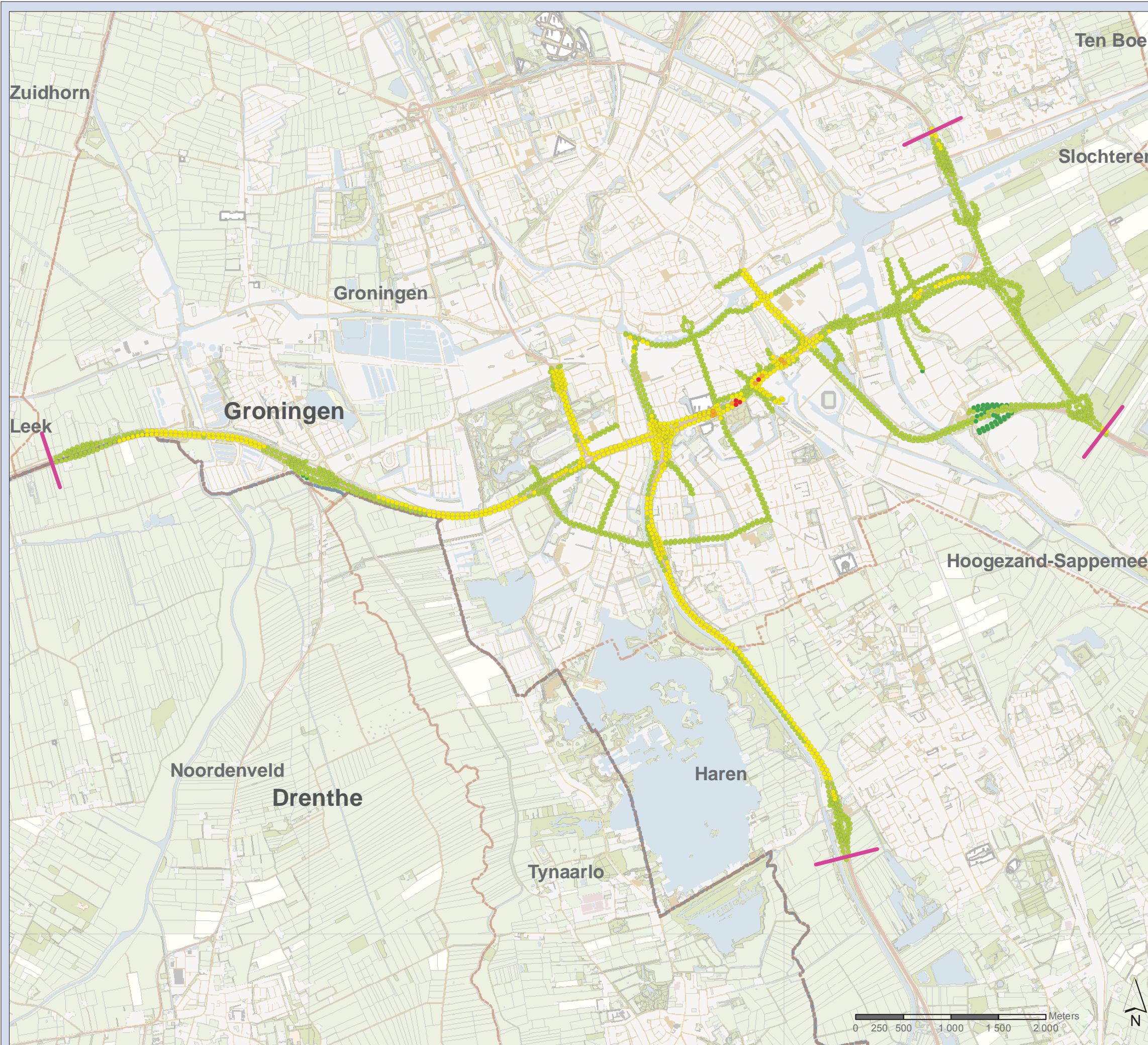
Schaal: 1:40 000

Formaat: A3



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden



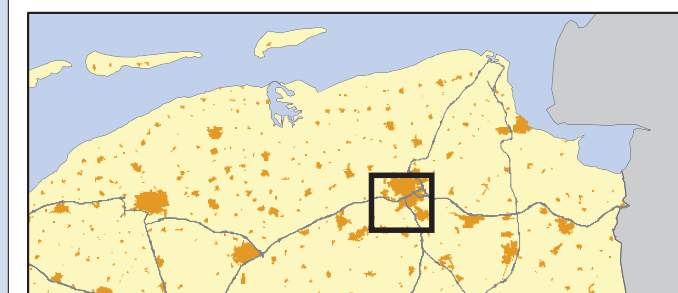
# Zuidelijke Ringweg Groningen

Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>

2030 voorkeursalternatief

Concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40



315232 ZRG

Datum: 21-9-2012

Schaal: 1:40 000

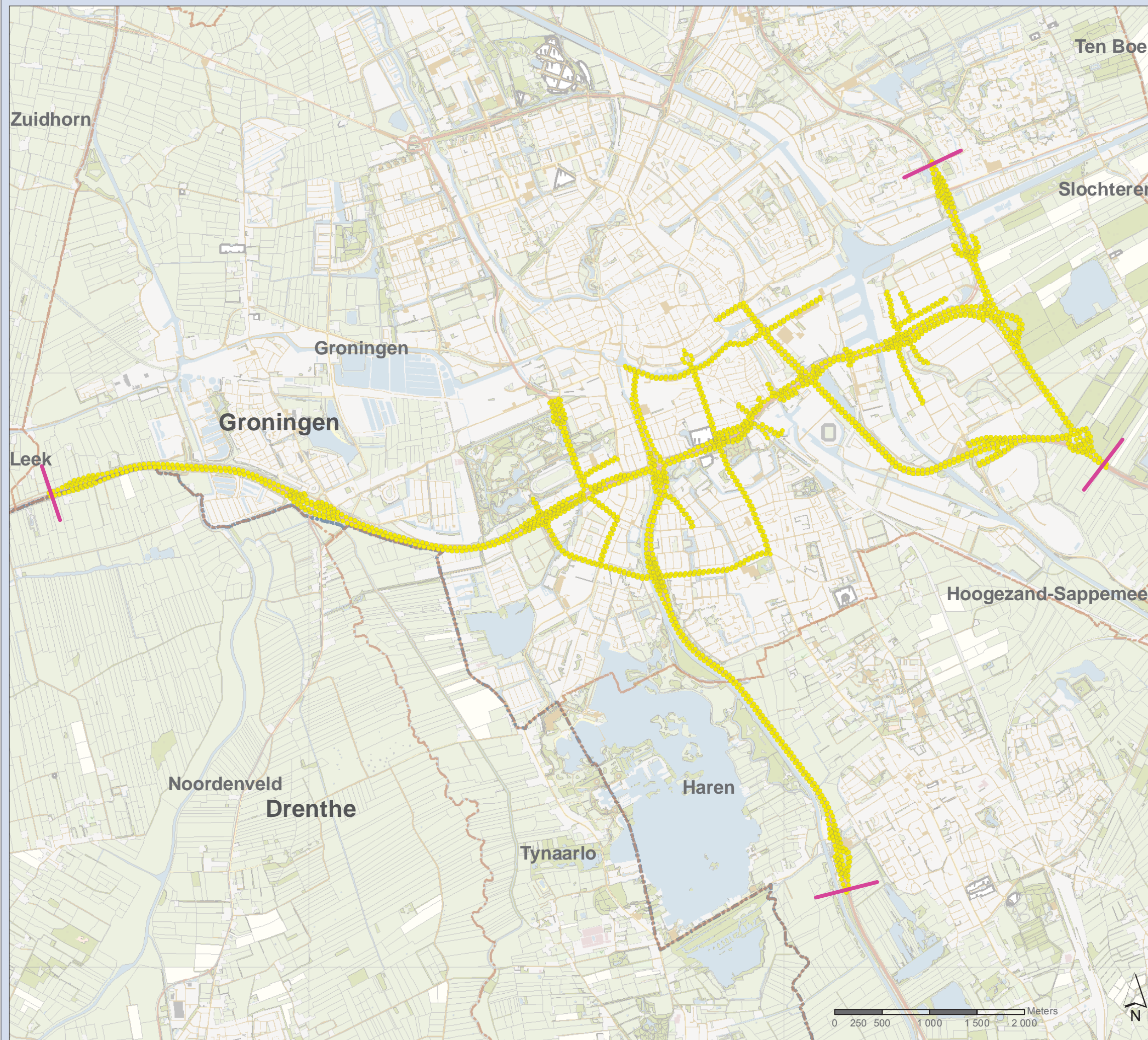
Formaat: A3



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 2  
Concentratie PM10



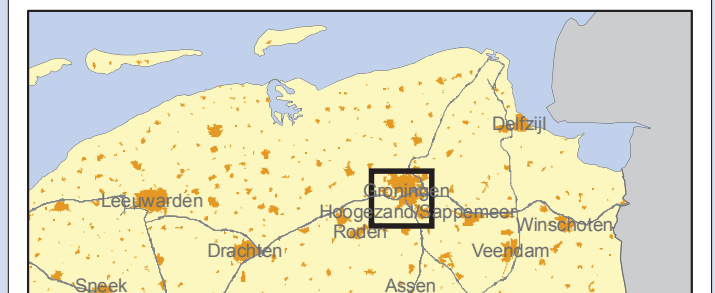
# Zuidelijke Ringweg Groningen

Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>

2012 huidige situatie

Concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25



315232 ZRG

Datum: 21-9-2012

Schaal: 1:40 000

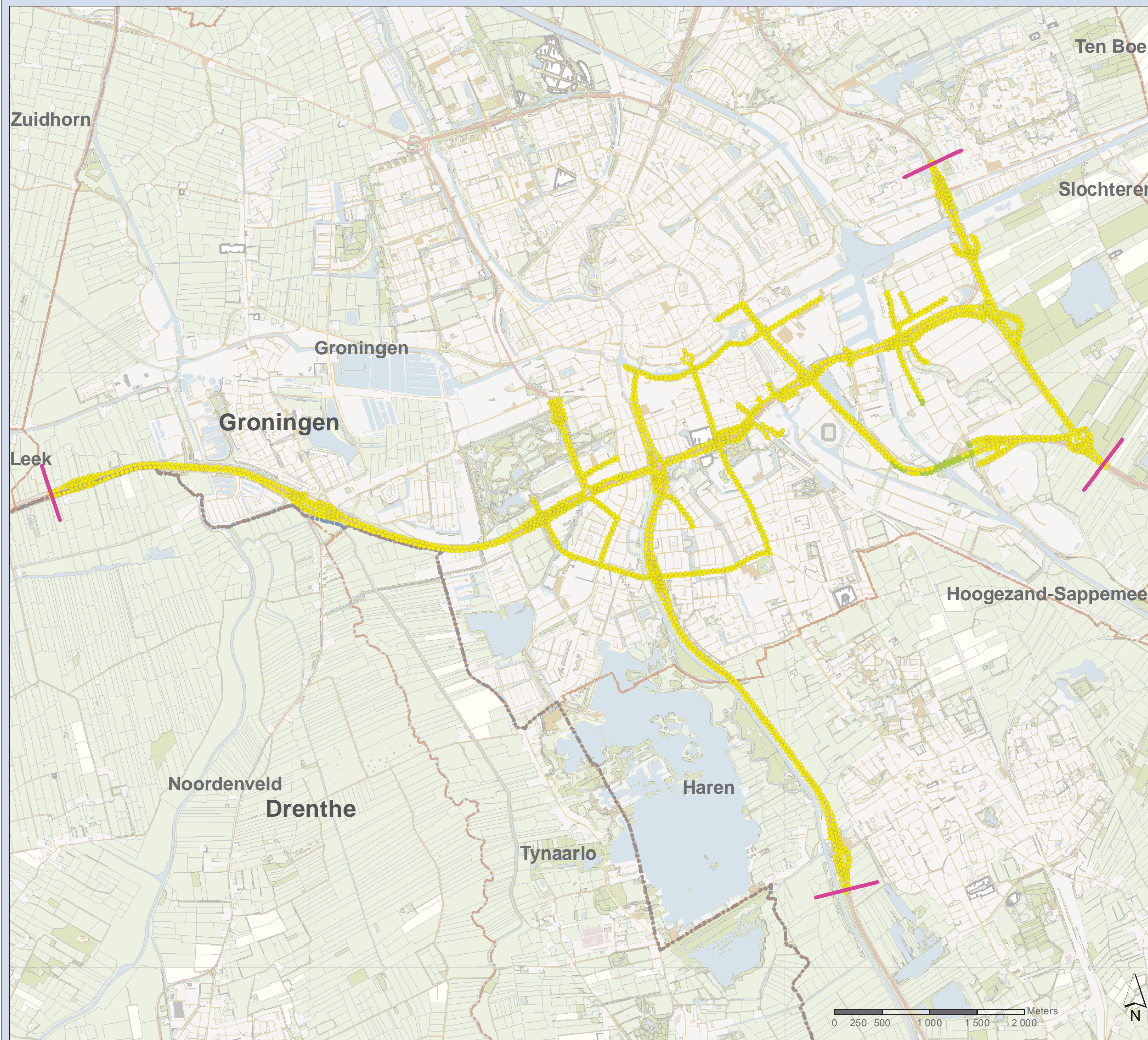
Formaat: A3



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden





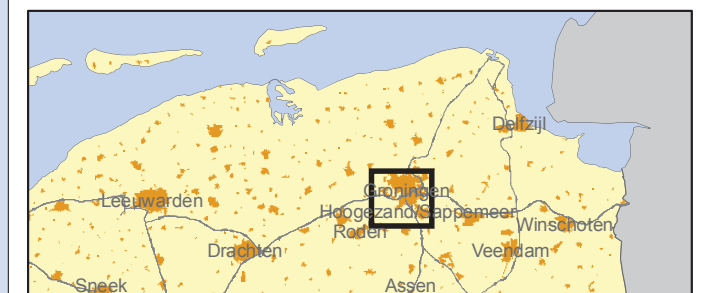
# Zuidelijke Ringweg Groningen

Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>

2021 referentiesituatie

Concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25



315232 ZRG

Datum: 21-9-2012

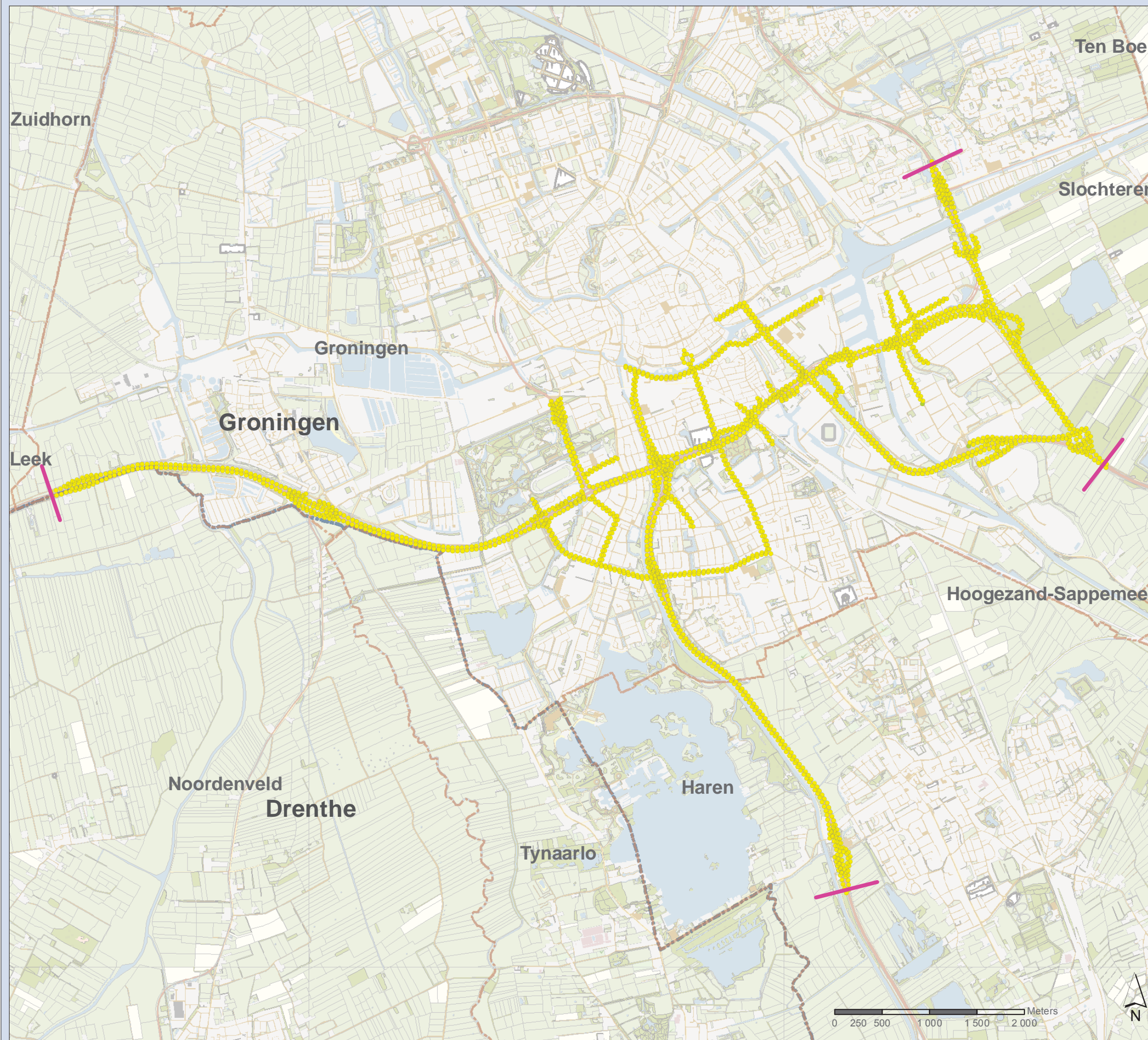
Schaal: 1:40 000

Formaat: A3



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden



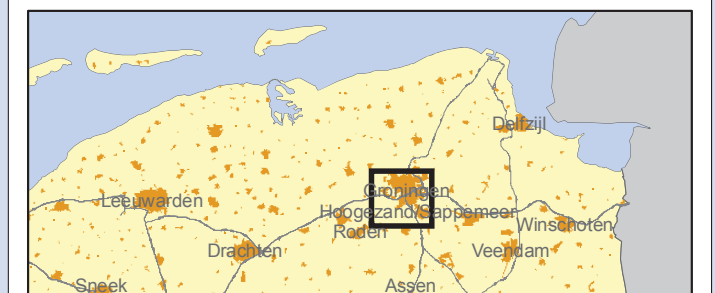
# Zuidelijke Ringweg Groningen

Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>

2021 voorkeursalternatief

Concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25



315232 ZRG

Datum: 21-9-2012

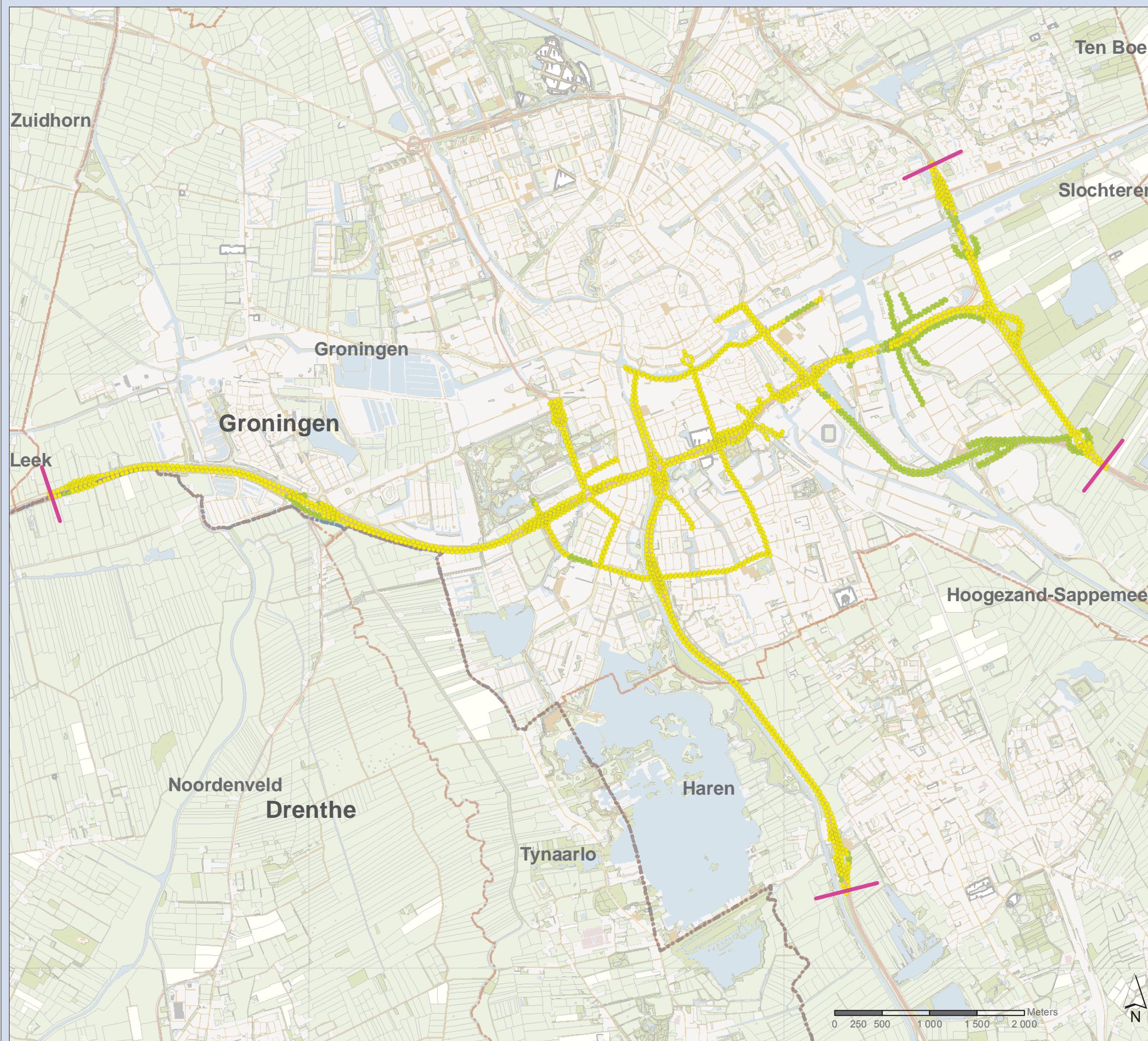
Schaal: 1:40 000

Formaat: A3



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden



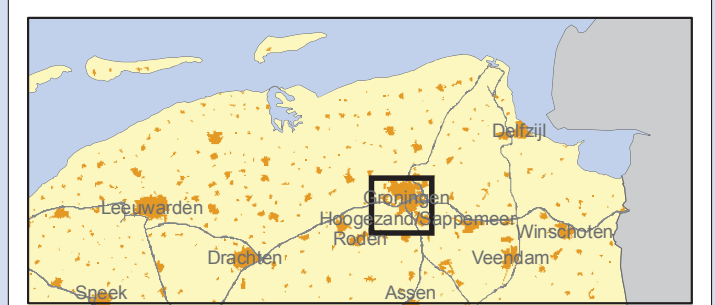
# Zuidelijke Ringweg Groningen

Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>

2030 referentiesituatie

Concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25

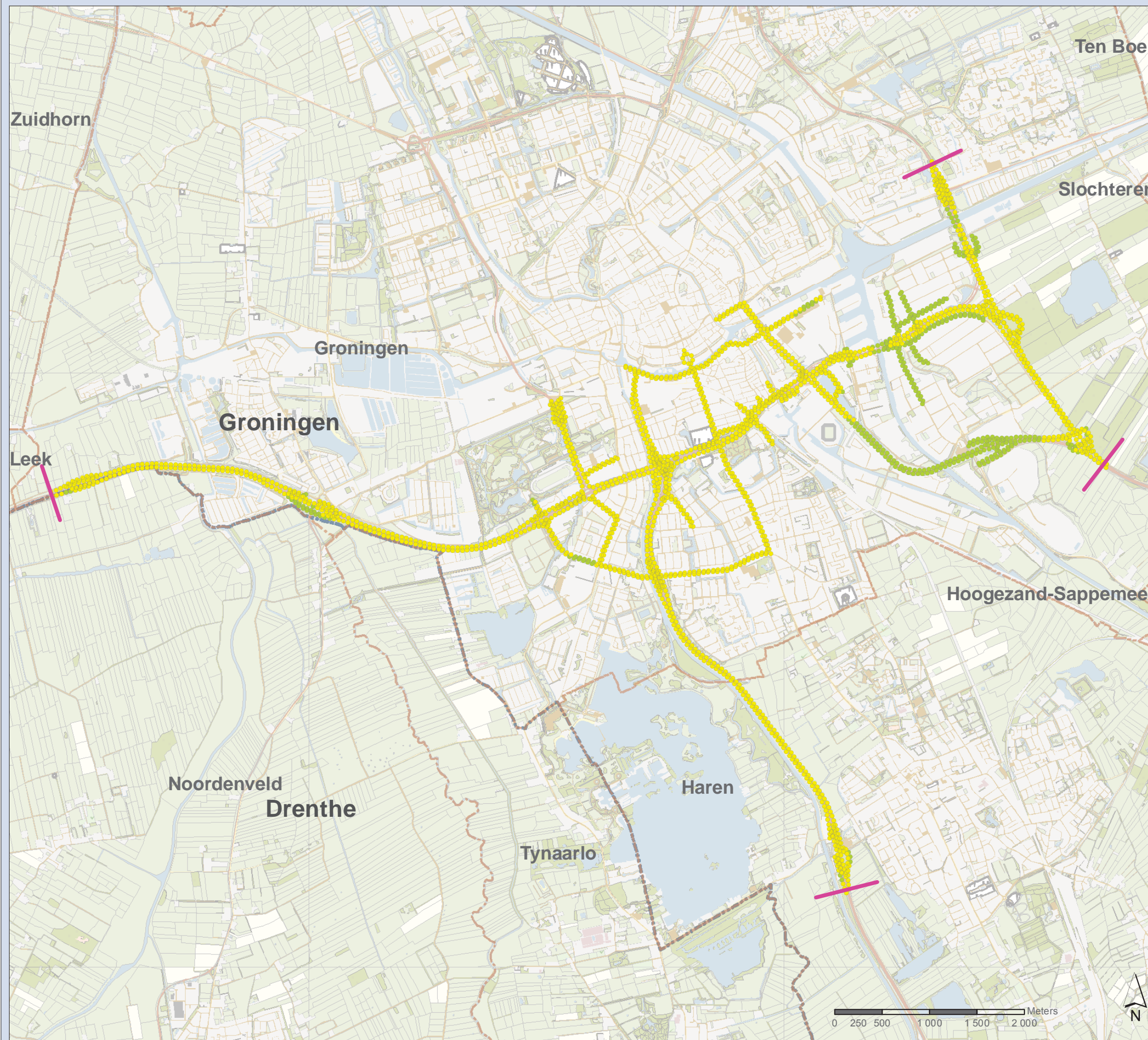


315232 ZRG  
 Datum: 21-9-2012  
 Schaal: 1:40 000  
 Formaat: A3

**Grontmij**  
 De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden.

File: Concentratie\_PM10\_toetspunten.mxd



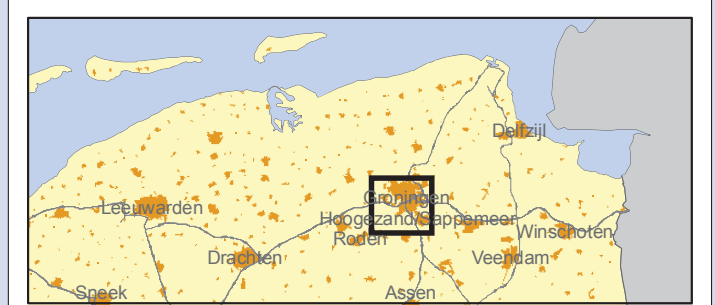
# Zuidelijke Ringweg Groningen

Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>

2030 voorkeursalternatief

Concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25



315232 ZRG

Datum: 21-9-2012

Schaal: 1:40 000

Formaat: A3



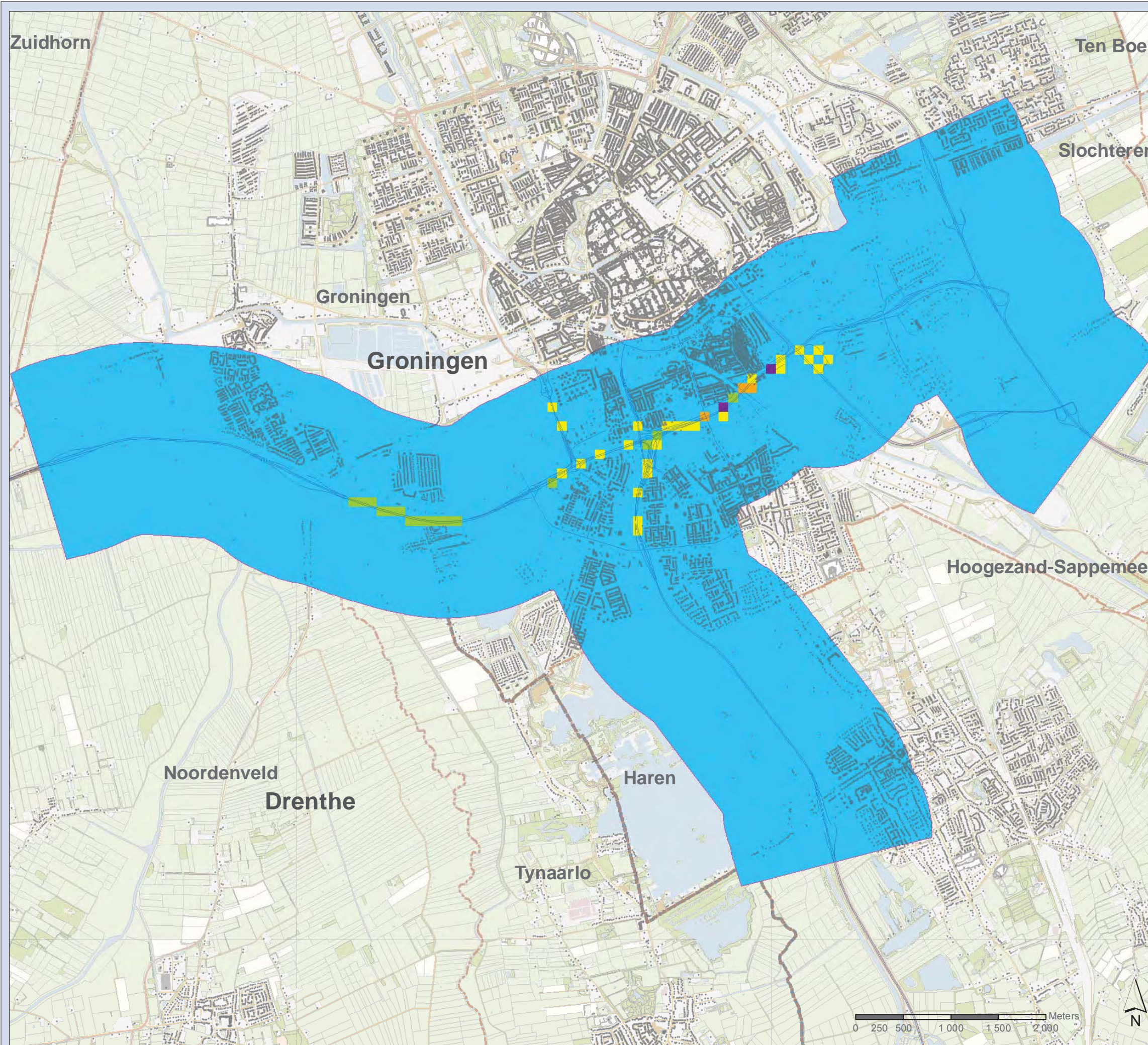
De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden

File: Concentratie\_PM10\_toetspunten.mxd

Bijlage 3

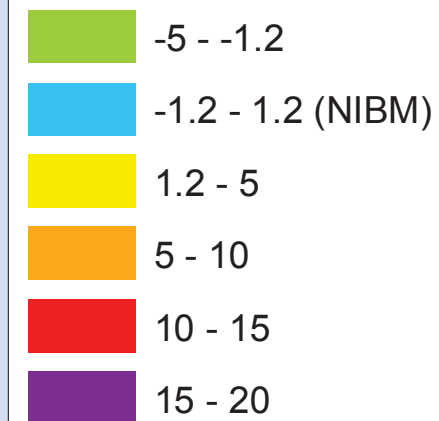
Verschilanalyse



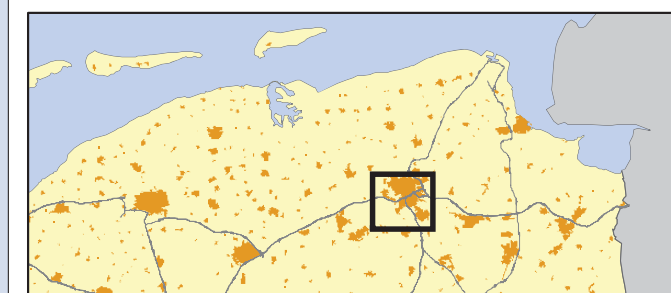
## Zuidelijke Ringweg Groningen

Toe-/ afname jaargemiddelde  
concentratie  $\text{NO}_2$   
2021 voorkeursalternatief t.o.v.  
2021 referentiesituatie

Toe-/afname concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



- Wegbron
- ACN
- Onderzoeksbied



315232 ZRG

Datum: 15-10-2012

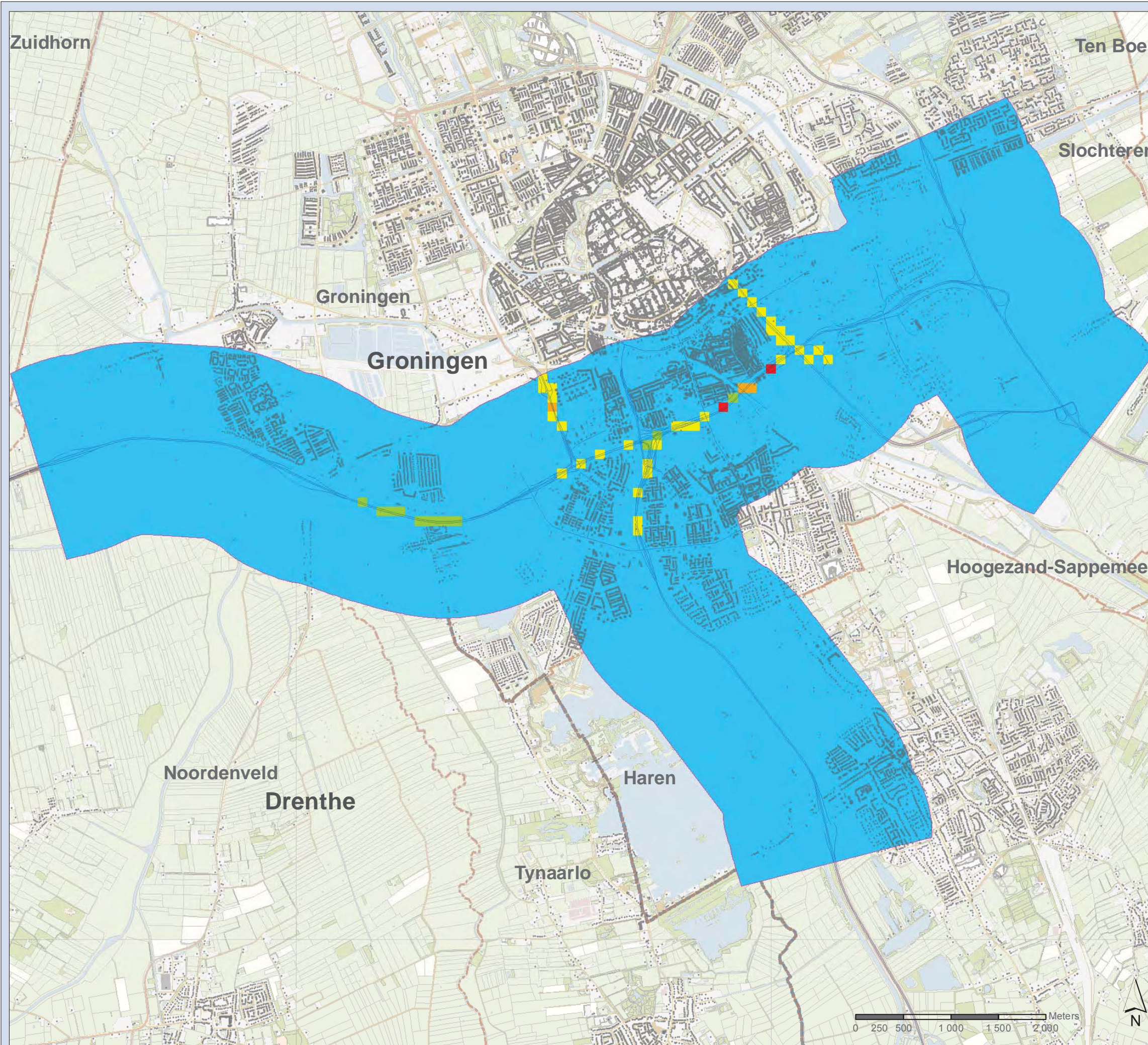
Schaal: 1:40 000

Formaat: A3



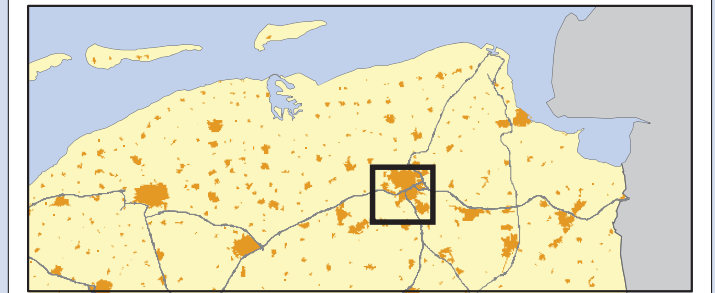
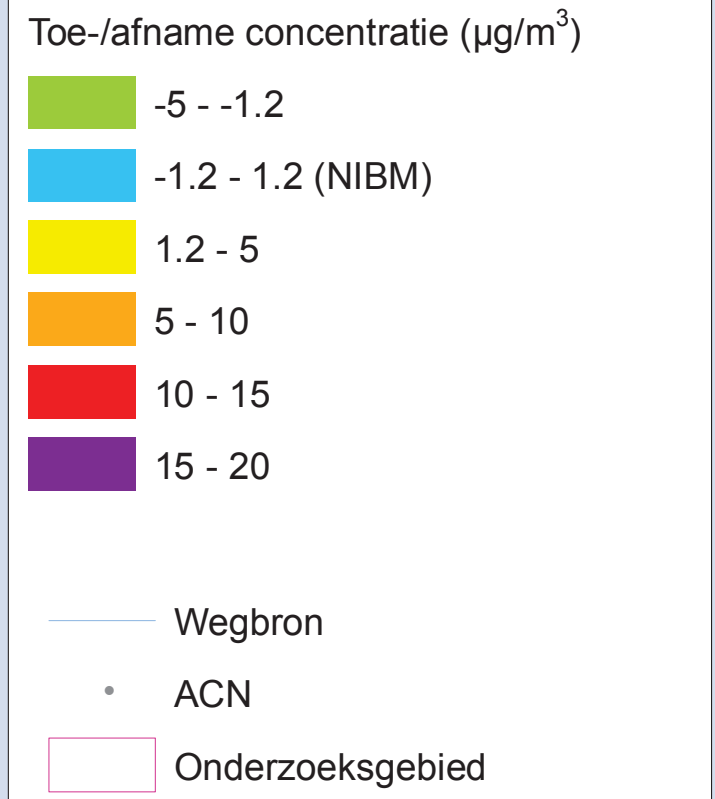
De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden



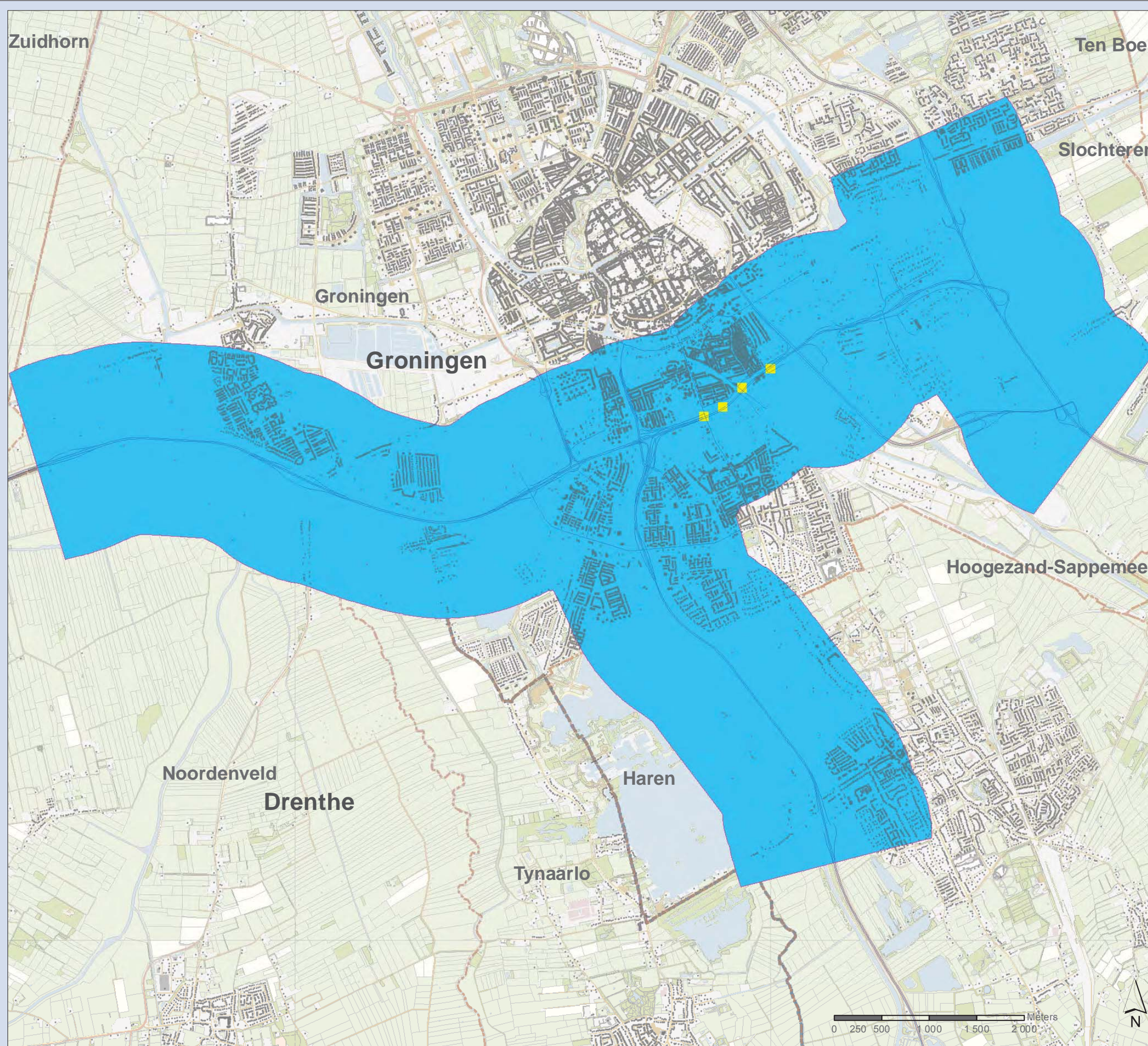
## Zuidelijke Ringweg Groningen

Toe-/ afname jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>  
 2030 voorkeursalternatief t.o.v.  
 2030 referentiesituatie



315232 ZRG  
 Datum: 15-10-2012  
 Schaal: 1:40 000  
 Formaat: A3

**Grontmij**  
 De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl  
 © Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden.



## Zuidelijke Ringweg Groningen

Toe-/afname jaargemiddelde  
concentratie PM<sub>10</sub>  
2021 voorkeursalternatief t.o.v.  
2021 referentiesituatie

Toe-/afname concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

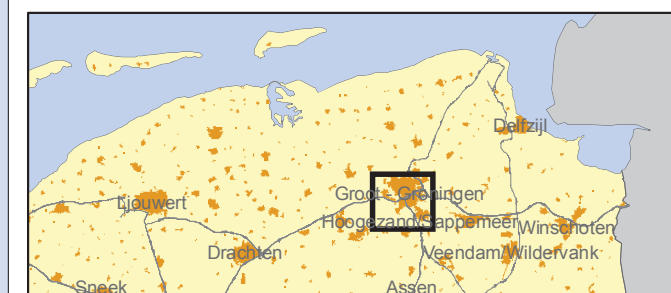
-1.2 - 1.2 (NIBM)

1.2 - 5

Wegbron

ACN

Onderzoeksgedebied



315232 ZRG

Datum: 15-10-2012

Schaal: 1:40 000

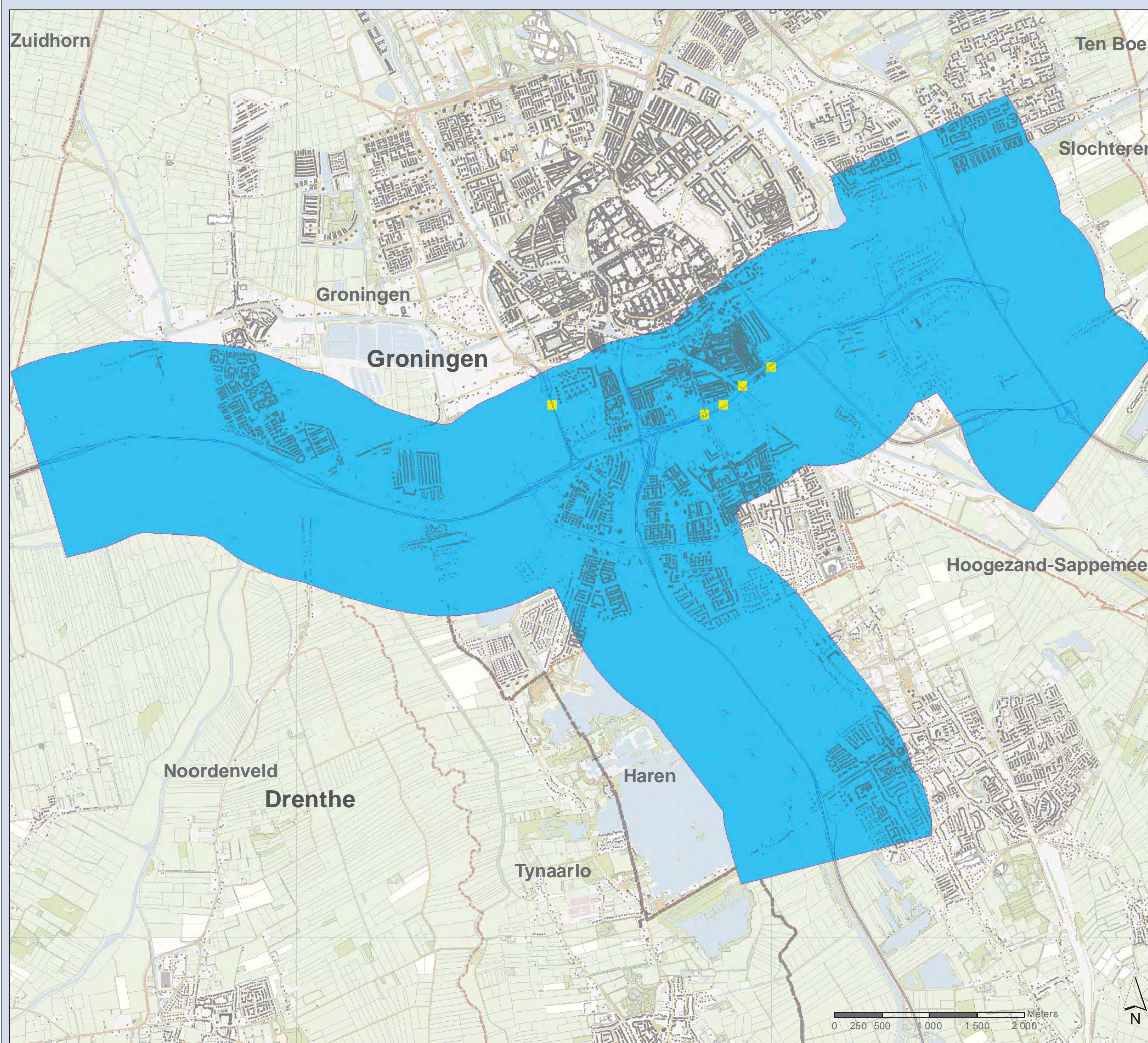
Formaat: A3



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden





## Zuidelijke Ringweg Groningen

Toe-/afname jaargemiddelde  
concentratie PM<sub>10</sub>  
2030 voorkeursalternatief t.o.v.  
2030 referentiesituatie

Toe-/afname concentratie (µg/m<sup>3</sup>)

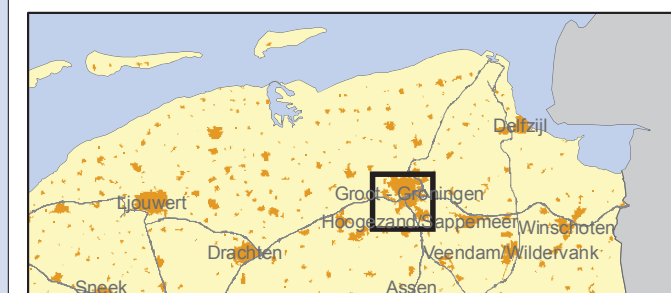
-1.2 - 1.2 (NIBM)

1.2 - 5

Wegbron

ACN

Onderzoeksgedebied



315232 ZRG

Datum: 15-10-2012

Schaal: 1:40 000

Formaat: A3



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden