

Sluis Eefde

Onderdeel luchtkwaliteit onderzoek

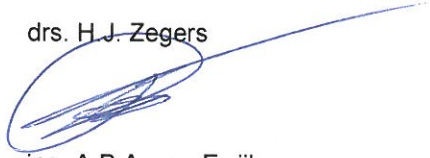
Definitief

In opdracht van Rijkswaterstaat

Grontmij Nederland B.V.
Arnhem, 14 oktober 2013

Verantwoording

Titel : Sluis Eefde
Subtitel : Onderdeel luchtkwaliteit onderzoek
Projectnummer : 291914
Referentienummer : GM-0112727
Revisie : D1
Datum : 14 oktober 2013

Auteur(s) : ir. D.A. Alkemade & ing. D.P. Wijnberg
E-mail adres : info.milieu@grontmij.nl
Gecontroleerd door : drs. H.J. Zegers
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

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	5
2.1	Wet luchtkwaliteit	5
2.2	Luchtkwaliteit en ruimtelijke ordening	5
2.3	Toetsafstanden en toetspunten	5
2.4	Luchtkwaliteitsnormen	6
2.5	Het NSL.....	6
3	Uitgangspunten	8
3.1	Onderzochte situaties en toetsjaren	8
3.2	Onderzoeksgebied	8
3.3	Rekenmodel	8
3.4	Gehanteerde onderzoeksgegevens	8
3.5	Bronnen en emissies	8
3.6	Toetspunten	11
4	Resultaten	12
4.1	Concentraties NO ₂	12
4.2	Concentraties PM ₁₀	12
5	Samenvatting en conclusie	13

Bijlage 1: Rekenmodellen

Bijlage 2: Bronberekeningen

Bijlage 3: Invoergegevens

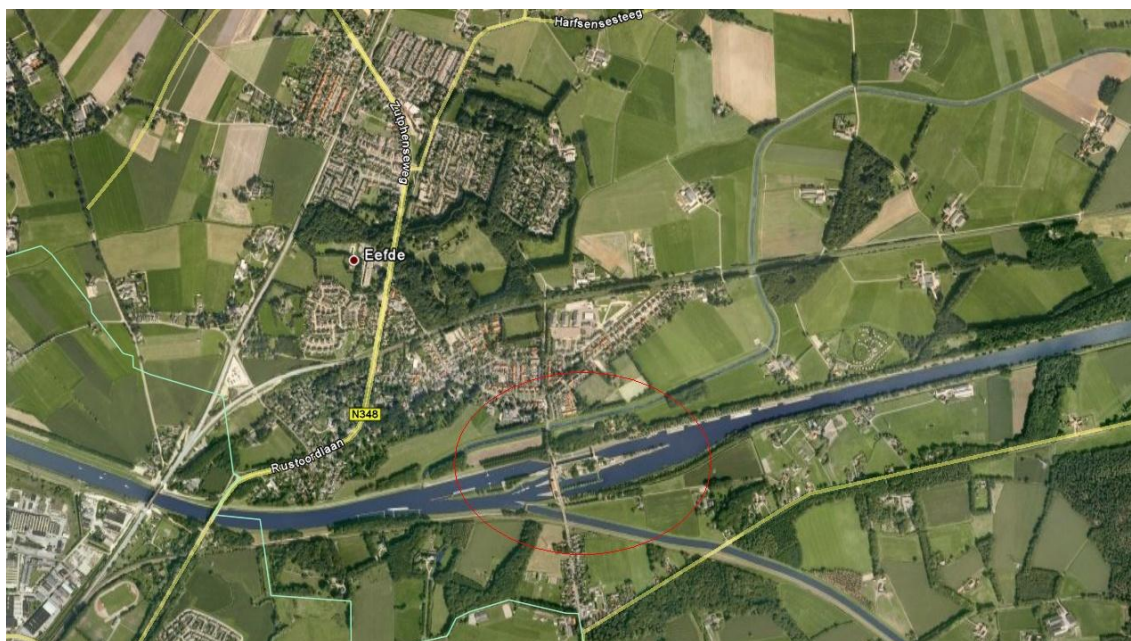
Bijlage 4: Concentraties NO₂

Bijlage 5: Concentraties PM₁₀

1 Inleiding

De capaciteitsuitbreiding van de Sluis bij Eefde is al jarenlang een grote wens van de scheepvaart. De in de Nota Mobiliteit beschreven maximaal toelaatbare wachttijd bij sluizen op het hoofdvaarwegennet wordt bij Eefde ruim overschreden.

Medio 2007 heeft Rijkswaterstaat de MIT-verkenning “Capaciteitsuitbreiding sluis Eefde” aan de staatssecretaris aangeboden. Uit deze verkenning blijkt dat het bouwen van een extra kolk het vastgestelde capaciteitsprobleem zal oplossen. In het kader van de m.e.r.-procedure voor de realisatie van een tweede sluis bij Eefde heeft Grontmij onderzoek uitgevoerd naar de milieugevolgen van twee verschillende varianten. Aangezien capaciteitsuitbreiding niet past binnen het vigerende bestemmingsplan wordt ook een nieuw bestemmingsplan opgesteld.



Figuur 1.1 Ligging Sluis Eefde

Ten aanzien van de m.e.r.-procedure en het Bestemmingsplan Sluis Eefde is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd. In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en de resultaten van het onderzoek naar de luchtkwaliteit. In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het wettelijk kader. Hoofdstuk 3 geeft de uitgangspunten weer. In hoofdstuk 4 zijn de rekenresultaten opgenomen. In hoofdstuk 5 wordt tot slot een samenvatting gegeven en worden conclusies getrokken.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet luchtkwaliteit

Het wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen is opgenomen in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm). Dit wettelijk stelsel wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' genoemd en bestaat onder andere uit de volgende wet, AMvB en ministeriële regelingen:

- Wet tot wijziging Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen);
- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (Besluit NIBM);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (Regeling NIBM);
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007;
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Met de Wet tot wijziging Wet milieubeheer is in de Wet milieubeheer in hoofdstuk 5 een titel 5.2 'luchtkwaliteitseisen' opgenomen waaraan moet worden voldaan.

2.2 Luchtkwaliteit en ruimtelijke ordening

De Wet milieubeheer 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).

Het Besluit NIBM en de Regeling NIBM geven aan wanneer een initiatief in betekenende mate bijdraagt. Projecten die minder bijdragen dan 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van zwevende deeltjes (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂), worden geacht niet in betekenende mate bij te dragen. Voor dergelijke projecten hoeft geen nader luchtkwaliteitsonderzoek te worden uitgevoerd.

In de Regeling NIBM is de vertaling gemaakt van de 3% bijdrage naar omvang van ruimtelijk-economische projecten. Dit project valt niet binnen de categorieën die beschreven staan in de Regeling NIBM. Zodoende zal moeten worden berekend of hier sprake van is of sprake is van één van de overige hiervoor genoemde voorwaarden.

2.3 Toetsafstanden en toetspunten

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 zijn geen voorschriften opgenomen met betrekking tot de toetsafstanden bij vaarwegen. In dit luchtkwaliteitsonderzoek wordt uitgegaan van de toetsafstanden die gelden voor wegen. Concentraties worden getoetst vanaf tien meter van de rand van de vaarweg.

2.4 Luchtkwaliteitsnormen

In de voorschriften in bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn de normen opgenomen voor stoffen die de luchtkwaliteit bepalen. In dit onderzoek wordt gekeken of de grenswaarde van deze stoffen worden overschreden. Er zijn grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes oftewel fijn stof (PM₁₀), lood (Pb), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆). Er zijn richtwaarden opgenomen voor ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo[a]pyreen.

In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof aangegeven. De overige stoffen waarvoor grenswaarden zijn bepaald, vormen in Nederland in principe geen probleem en zijn daarom niet onderzocht¹. De stoffen waarvoor richtwaarden zijn bepaald, zijn in dit onderzoek niet opgenomen.

Tabel 2.1 Relevante luchtkwaliteitsnormen Wm (voorschriften bijlage 2)

Stof	Type norm	Grenswaarde (µg/m ³)
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie	60 (tot 1 januari 2015) 40 (vanaf 1 januari 2015)
Stikstofdioxide (NO ₂)	Uurgemiddelde concentratie	300 (tot 1 januari 2015) 200 (vanaf 1 januari 2015) Mag max. 18 keer per jaar overschreden worden
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie	40 (vanaf 11 juni 2011)
Fijn stof (PM ₁₀)	24-uurgemiddelde concentratie	50 Mag max. 35 keer per jaar overschreden worden
Fijn stof (PM _{2.5})	Jaargemiddelde concentratie	25 (vanaf 2015)

Vanaf 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{2.5}) van 25 µg/m³. Voor die datum wordt niet getoetst, ook niet als het besluit betrekking heeft op de periode na 2015. In RWS (MER) projecten is het echter gebruikelijk dat kwalitatief naar PM_{2.5} wordt gekeken. In deze rapportage is de kwalitatieve beoordeling voor PM_{2.5} opgenomen in de conclusies.

PM₁₀- en PM_{2.5}-concentraties zijn sterk gerelateerd. In de analyse van het Planbureau² voor de Leefomgeving is opgenomen dat, uitgaande van de huidige kennis over emissies en concentraties van PM₁₀ en PM_{2.5}, kan worden gesteld dat als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor PM_{2.5} wordt voldaan. Daarmee is de kans zeer klein dat de norm voor PM_{2.5} wordt overschreden op locaties waar de PM₁₀-norm wordt gehaald.

Daarnaast heeft Rijkswaterstaat voor PM_{2.5} een knelpuntenanalyse³ laten uitvoeren voor de zichtjaren 2015 en 2020. Uit deze analyse komt naar voren dat in de genoemde zichtjaren geen knelpunten langs rijkswegen te verwachten zijn. Uitgangspunt hierbij is wel dat de maatregelen zoals deze zijn verwerkt in de Saneringstool daadwerkelijk worden uitgevoerd en dat achtergrondconcentratie en emissie van PM_{2.5} niet toenemen.

Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat bij de kwalitatieve beoordeling het uitgangspunt is dat de conclusies voor PM₁₀ ook gelden voor PM_{2.5}.

2.5 Het NSL

Het NSL is een samenwerkingsprogramma van het Rijk en de decentrale overheden. Het NSL bevat grote ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren en de maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren.

¹ TNO. Meijer, E.W. et al. Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van ZSM/Spoodwet; status september 2008, 2008-U-R0919/B.

² Velders, G.J.M. et al. (2010) Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2010, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Rapportnr. 500088006.

³ Van der Wijk, G.W. & Van der Zweep, W. (2010) Knelpunten analyse PM2.5 (concept). Oranjewoud. Projectnummer 188997.01.

Het programma is er op gericht dat overal in Nederland aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ wordt voldaan. Voor NO₂ uiterlijk in 2015 en voor PM₁₀ 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 luchtkwaliteiteisen. Dit project is niet van een dergelijke omvang dat deze in aanmerking komt voor opname in het NSL.

3 Uitgangspunten

In dit onderzoek worden de effecten van het initiatief op de luchtkwaliteit onderzocht. In het onderzoek wordt aandacht besteed aan de stoffen NO₂ en PM₁₀. De berekende waarden worden getoetst aan de grenswaarden en uitgezet tegen de huidige situatie/ referentiesituatie om de invloed van de wijzigingen op de luchtkwaliteit inzichtelijk te maken.

3.1 Onderzochte situaties en toetsjaren

In het kader van een bestemmingsplanwijziging wordt getoetst, de huidige situatie/ het jaar van vaststelling en tien jaar na vaststelling van het bestemmingsplan. In dit onderzoek zijn twee planvarianten onderzocht. Voor de huidige situatie is het toetsjaar 2013 doorerekend. De toekomstige situaties zijn berekend voor het toetsjaar 2023. Om inzicht te krijgen in de effecten van de planvarianten op de luchtkwaliteit is voor het toetsjaar 2023 tevens de referentiesituatie (autonome ontwikkeling zonder uitvoering plan) berekend.

3.2 Onderzoeksgebied

Dit luchtonderzoek richt zich op het vaststellen en beoordelen van de concentraties afkomstig van de inrichting sluis Eefde. Verder zijn de emissies van de vervoersbewegingen (wegverkeer, beroepsvaart en recreatievaart) nabij de sluis meegenomen in de berekeningen.

3.3 Rekenmodel

Voor het berekenen van de concentraties luchtverontreinigde stoffen in de verschillende situaties is in dit onderzoek gebruik gemaakt van het rekenmodel KEMA STACKS+ versie 2013.1/ PreSRM 1.3.0.3 dat is opgenomen in het rekenpakket Geomilieu V2.30. 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. Dit programma is geschikt voor berekeningen van de luchtkwaliteit op basis van zowel industriële emissies (bijvoorbeeld puntbronnen en oppervlaktebronnen) als verkeersbewegingen.

In bijlage 1 zijn de rekenmodellen voor de verschillende toetsjaren weergegeven.

3.4 Gehanteerde onderzoeksgegevens

De onderstaande uitgangspunten zijn gehanteerd voor dit onderzoek:

- plantekeningen van de nieuwe sluis Eefde;
- akoestisch onderzoek rapportage en model behorend bij de vigerende vergunning;
- aangeleverde gegevens omtrent nieuwe bedrijfsvoering.

3.5 Bronnen en emissies

In deze paragraaf worden de emissies van de bronnen in het onderzoeksgebied in de verschillende situatie beschreven. De uitwerking van de emissies is gegeven in bijlage 2.

3.5.1 Bedrijfsomschrijving huidige situatie 2013

Sluis Eefde is gelegen in het Twentekanaal aan de Kapperallee 53 te Eefde in de gemeente Lochem. Sluiscomplex Eefde dient voor het schutten van schepen en het oppompen van water dan wel het aflaten van water ten behoeve van het kanaalpeil en waterhuishouding. In de buurt van de inrichting zijn woningen gelegen. De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op circa 100 meter van de inrichting.

Gemalen

Gedurende perioden van weinig wateraanvoer door de beken die uitmonden in het Twentekanaal moet het waterniveau in het kanaal op peil worden gehouden met water uit de IJssel. Dit gebeurt door drie pompen, die worden aangedreven door drie dieselmotoren. Op twee van deze motoren moeten tijdens het draaien toezicht blijven, zodat deze alleen overdag worden gebruikt. De andere motor kan onbemand werken, zodat deze ook 's nachts kan worden ingezet. De motoren hebben een gemiddeld aantal draaiuren van respectievelijk 650, 650 en 1100 per jaar. In een worstcase situatie wordt uitgegaan van het draaien van alle drie de motoren in de dagperiode en in de avond en de nachtperiode één motor.

KLPD en RWS schepen

De schepen van de KLPD en RWS zullen maximaal driemaal daags aanmeren aan de steiger. Het manoeuvreren van de schepen voor het aan- en afmeren zal maximaal één minuut in beslag nemen.

Personeel en bezoekers

Ten behoeve van personeel en bezoekers vinden er maximaal vijf bewegingen van personen-auto's in de dagperiode plaats, één in de avondperiode en één in de nachtperiode. Voor het vrachtverkeer wordt uitgegaan van twee vervoersbewegingen in de dagperiode.

Scheepvaart

Uit de aangeleverde cijfers van Rijkswaterstaat met betrekking tot wachtende schepen en aantal passages zijn de volgende cijfers te herleiden:

- het aantal scheepvaartpassages binnenvaart in 2011: 13845;
- het aantal wachtende schepen aan de westzijde van de sluis: 1017;
- het aantal wachtende schepen aan de oostzijde van de sluis: 2011;
- het aantal scheepvaartpassages recreatievaart in 2011: 1744.

In het onderzoek wordt ervan uitgegaan dat deze cijfers ook gehanteerd kunnen worden voor het jaar 2012.

In de MER Capaciteitsuitbreiding sluis Eefde wordt gemeld dat de gemiddelde wachttijd tot 50 minuten per schip kan oplopen. In het onderzoek gaan wij hier dan ook van uit. Het aanmeren en vertrek van deze schepen zal circa vijf minuten in beslag nemen.

De uitwerking van de emissies in de huidige situatie is gegeven in bijlage 2.

3.5.2 Beschrijving referentiesituatie 2023

De referentiesituatie is op de scheepvaart na gelijk aan de huidige bedrijfssituatie beschreven in hoofdstuk 3.5.1.

Scheepvaart

Uit de aangeleverde cijfers van Rijkswaterstaat met betrekking tot wachtende schepen en aantal passages in de referentiesituatie 2023 zijn de volgende cijfers te herleiden.

- Het aantal scheepvaartpassages binnenvaart volgens het global-economy scenario bedraagt in 2020: 15152. Dit is een toename van 9,4%.
- Voor het aantal wachtende schepen wordt aangenomen dat dit met hetzelfde percentage groeit als de toename in aantal schepen. Het komt neer op 1113 stuks aan de westzijde en aan de oostzijde 2201 stuks.
- Het aantal scheepvaart passages van de recreatievaart groeit per jaar met 1%. Hiermee bedraagt het aantal scheepvaartpassages in 2023: 1965.

De uitwerking van de emissies in de referentiesituatie is gegeven in bijlage 2.

3.5.3 Beschrijving variant Noord 2023

Op de scheepvaart na wijzigen de bronnen in deze variant niet.

2^e sluis

De nieuwe sluis is volledig geëlektrificeerd en is hydraulisch. Er zal hierdoor geen emissie plaats vinden van luchtverontreinigende stoffen voor het in werking zijn van de sluis.

Scheepvaart

Uit de aangeleverde cijfers van Rijkswaterstaat met betrekking tot wachtende schepen en aantal passages in de plansituatie 2023 zijn de volgende cijfers te herleiden.

- Mede door capaciteitsuitbreiding van sluis Eefde wordt schaalvergroting van schepen mogelijk gemaakt (de schepen kunnen meer tonnages vervoeren) waardoor er minder schepen nodig zijn. Volgens het WVL neemt het aantal passages dan ook licht af ten opzichte van de referentiesituatie ontwikkeling. Het aantal scheepvaartpassages (beroepsvaart) bedraagt in 2020 met de tweede sluis volgens het global-economy scenario: 14000.
- Voor het aantal wachtende schepen wordt aangenomen dat dit gelijk blijft aan de referentiesituatie en dat enkel de wachttijden zullen worden verkort.
- Het aantal scheepvaartpassages van de recreatievaart blijft gelijk aan de referentiesituatie.

Eén van de redenen voor het realiseren van de tweede sluis te Eefde is het beperken van de wachttijden voor de schepen om te voldoen aan de richtlijnen die hiervoor staan. De richtlijn is dat de gemiddelde wachttijd per schip maximaal 30 minuten mag zijn. In dit onderzoek wordt dit dan ook als uitgangspunt gehanteerd.

De uitwerking van de emissies in de plansituatie is gegeven in bijlage 2.

3.5.4 Beschrijving variant Midden-noord 2023

Hoewel de locatie van enkele emitterende bronnen wijzigen blijven veel van de emissies gelijk.

Gemalen

In de plansituatie zal er een tweede sluis bij worden gebouwd. Deze sluis komt op de plek waar in de huidige situatie een machinegebouw van de gemalen is gesitueerd. Deze gemalen komen te vervallen en worden vervangen door nieuwe elektrische gemalen aan de zuidkant van de inrichting. De nieuwe gemalen emitteren geen luchtverontreinigende stoffen.

KLPD en RWS schepen

In de huidige situatie worden de schepen van de KLPD en Rijkswaterstaat ter hoogte van de gemalen aangemeerd. Hier is in de plansituatie geen ruimte meer voor, waardoor de aanlegsteiger komt te vervallen en de nieuwe ligplaats van de schepen aan de noordwestelijke kade komt te liggen.

Personeel en bezoekers

Het bedieningsgebouw van de sluis en het gebouw waar de KLPD is gevestigd bevinden zich op het oostelijke eiland van de sluis. In de plansituatie komt de nieuwe sluis hier gedeeltelijk overheen te liggen en zal het nieuwe bedieningsgebouw aan de noordzijde van de sluis worden gebouwd. De KLPD zal naar alle waarschijnlijkheid ook een plaats krijgen binnen dit gebouw. De exacte locatie is nog onduidelijk waardoor de bronnen indicatief geplaatst zijn.

2^e sluis

De nieuwe sluis is volledig geëlektrificeerd en is hydraulisch. Er zal hierdoor geen emissie plaats vinden van luchtverontreinigende stoffen voor het in werking zijn van de sluis.

Scheepvaart

Uit de aangeleverde cijfers van Rijkswaterstaat met betrekking tot wachtende schepen en aantal passages in de plansituatie 2023 zijn de volgende cijfers te herleiden.

- Mede door capaciteitsuitbreiding van sluis Eefde wordt schaalvergroting van schepen mogelijk gemaakt (de schepen kunnen meer tonnages vervoeren) waardoor er minder schepen nodig zijn.

Volgens het WVL neemt het aantal passages dan ook licht af ten opzichte van de referentiesituatie ontwikkeling. Het aantal scheepvaartpassages (beroepsvaart) bedraagt in 2020 met de tweede sluis volgens het global-economy scenario: circa 14.000.

- Voor het aantal wachtende schepen wordt aangenomen dat dit gelijk blijft aan de referentiesituatie en dat enkel de wachttijden zullen worden verkort.
- Het aantal scheepvaartpassages van de recreatievaart blijft gelijk aan de referentiesituatie.

Eén van de redenen voor het realiseren van de tweede sluis te Eefde is het beperken van de wachttijden voor de schepen om te voldoen aan de richtlijnen die hiervoor staan. De richtlijn is dat de gemiddelde wachttijd per schip maximaal 30 minuten mag zijn. In dit onderzoek wordt dit dan ook als uitgangspunt gehanteerd.

De uitwerking van de emissies in de plansituatie is gegeven in bijlage 2.

3.6 Toetspunten

Er wordt getoetst op tien meter afstand van de (vaar)weg. Daarnaast wordt er getoetst op een aantal gevoelige bestemmingen nabij de inrichting en/of de ontsluitende wegen. Aangezien de vaarweg in planvariant Noord aan de noordzijde verbreed wordt, wijzigt in deze variant ook de ligging van de toetspunten. In de planvariant Midden-noord wijzigt de breedte nagenoeg niet ten opzichte van de referentiesituatie waardoor in deze variant de toetspunten ongewijzigd blijven. De locatie van de toetspunten in de verschillende onderzochte situaties is weergegeven in bijlage 1.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de concentratieberekeningen in de vorm van tabellen gepresenteerd en toegelicht. In bijlage 4 en 5 zijn de resultaten voor de jaargemiddelde concentraties en het aantal overschrijdingen van de (24)uurgemiddelde concentratie op kaart weergegeven.

4.1 Concentraties NO₂

In tabel 4.1 zijn de maximale concentraties NO₂ weergegeven voor de verschillende situaties.

Tabel 4.1 Maximale concentraties NO₂ voor 2013 en 2023

	2013 huidig	2023 referentie	2023 noord	2023 midden-noord
Jaargemiddelde concentratie NO ₂ (µg/m ³)	27	24	23	23
Overschrijdingsdagen uurgemiddelde NO ₂	0	1	0	1

Uit de resultaten blijkt dat zowel in 2013 en 2023 geen overschrijdingen plaatsvinden van de NO₂ grenswaarden voor zowel de jaargemiddelde concentratie als het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde.

De hoogste concentraties worden ter plaatse van de sluis berekend. Ten opzichte van de huidige situatie daalt de maximale concentratie in 2023. Dit wordt veroorzaakt door de dalende achtergrondconcentraties. De maximale concentratie van NO₂ is in beide planvarianten 1 µg/m³ lager ten opzichte van de maximale concentratie NO₂ in de referentiesituatie. Tussen de planvarianten is geen significant verschil. In bijlage 4 zijn de concentraties NO₂ voor de verschillende situaties op kaart weergegeven. Voor de gevoelige bestemmingen is in deze bijlage een tabel opgenomen met de berekende concentraties.

4.2 Concentraties PM₁₀

In tabel 4.2 zijn de maximale concentraties PM₁₀ weergegeven voor de verschillende situaties.

Tabel 4.2 Maximale concentraties PM₁₀ voor 2013 en 2023

	2013 huidig	2023 referentie	2023 noord	2023 midden-noord
Jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)	24	22	21	21
Overschrijdingsdagen daggemiddelde PM ₁₀	13	9	9	9

Uit de resultaten blijkt dat zowel in 2013, en 2023 geen overschrijdingen plaatsvinden van de PM₁₀ grenswaarden voor zowel de jaargemiddelde concentratie als het aantal overschrijdingsdagen.

De hoogste concentraties worden ter plaatse van de sluis berekend. Ten opzichte van de huidige situatie daalt de maximale concentratie 2023. Dit wordt veroorzaakt door de dalende achtergrondconcentraties. De maximale concentratie van PM₁₀ is in beide planvarianten 1 µg/m³ lager ten opzichte van de maximale concentratie PM₁₀ in de referentiesituatie. Tussen de planvarianten is geen significant verschil. In bijlage 4 zijn de concentraties PM₁₀ voor de verschillende situaties op kaart weergegeven. Voor de gevoelige bestemmingen is in deze bijlage een tabel opgenomen met de berekende concentraties.

5 Samenvatting en conclusie

De capaciteitsuitbreiding van de Sluis bij Eefde is al jarenlang een grote wens van de scheepvaart. De in de Nota Mobiliteit beschreven maximaal toelaatbare wachttijd bij sluizen op het hoofdvaarwegennet wordt bij Eefde ruim overschreden.

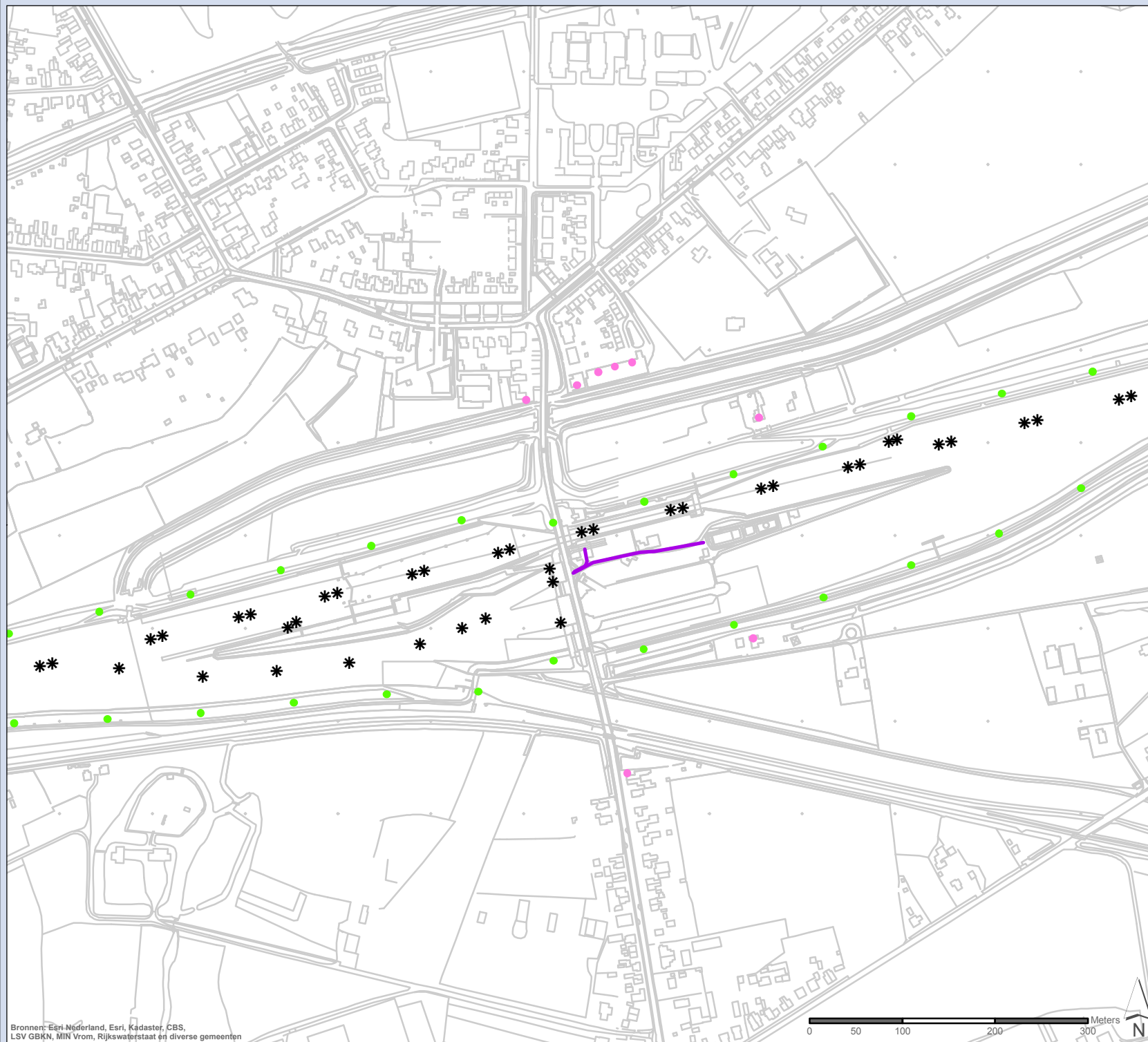
Medio 2007 heeft Rijkswaterstaat de MIT-verkenning “Capaciteitsuitbreiding sluis Eefde” aan de staatssecretaris aangeboden. Uit deze verkenning blijkt dat het bouwen van een extra kolk het vastgestelde capaciteitsprobleem zal oplossen. De staatssecretaris heeft de Rijkswaterstaat opdracht verleend om een planstudie uit te voeren naar de sluis. Grontmij heeft onder andere onderzoek gedaan naar de luchtkwaliteit vanwege het plan initiatief.

Uit onderhavig onderzoek kunnen voor beide varianten de volgende conclusies worden getrokken:

- Ten aanzien van de NO₂ concentraties kan voor de jaargemiddelde concentratie voldaan worden aan de grenswaarden.
- Ten aanzien van de NO₂ concentraties kan voor het aantal overschrijdingen op de uurgemiddelde concentratie voldaan worden aan de grenswaarden.
- Ten aanzien van de PM₁₀ concentraties kan voor de jaargemiddelde concentratie voldaan worden aan de grenswaarden.
- Ten aanzien van de PM₁₀ concentraties kan voor het aantal overschrijdingen op de daggemiddelde concentratie voldaan worden aan de grenswaarden.
- Ten aanzien van de PM_{2.5} concentraties kan voor de jaargemiddelde concentratie voldaan worden aan de grenswaarden, aangezien wanneer aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor PM_{2.5} wordt voldaan (zie paragraaf 2.4).
- De luchtkwaliteit vormt op grond van de resultaten uit het onderzoek geen belemmering voor de doorgang van het project.

Bijlage 1

Rekenmodellen



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten

Sluis Eefde

Rekenmodel

Huidige situatie 2013

Legenda

- * Puntbron
- Wegbron
- Toetspunt (vaar)weg
- Toetspunt gevoelige bestemming



291914

Datum: 25-9-2013

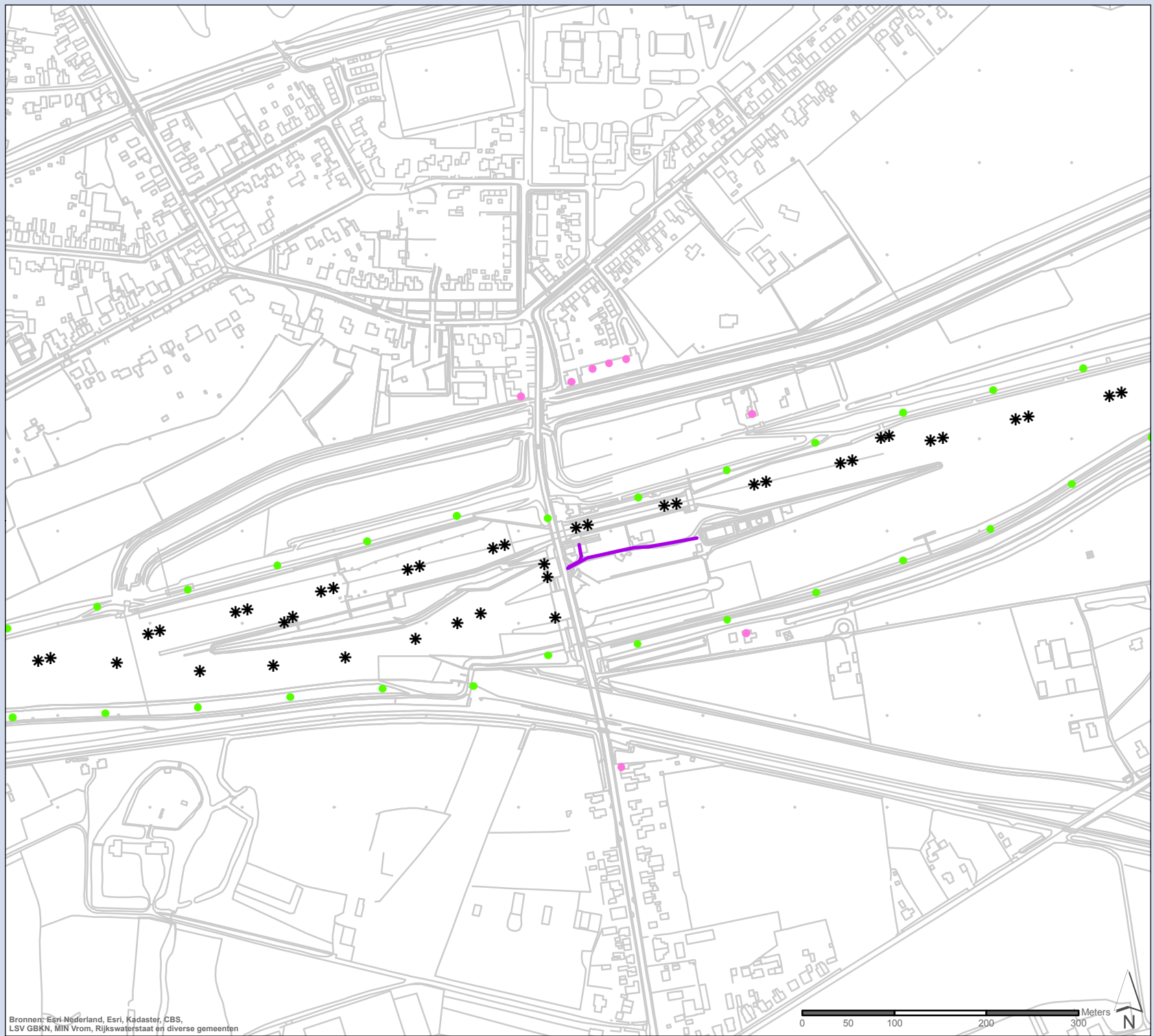
Schaal: 1:5,630

Formaat: A4



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



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten



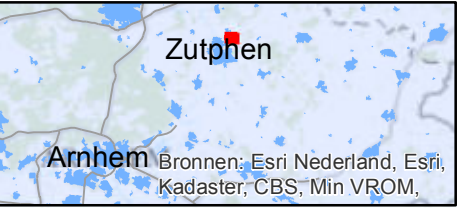
Sluis Eefde

Rekenmodel

Referentiesituatie 2023

Legenda

- * Puntbron
- Wegbron
- Toetspunt (vaar)weg
- Toetspunt gevoelige bestemming



291914

Datum: 25-9-2013

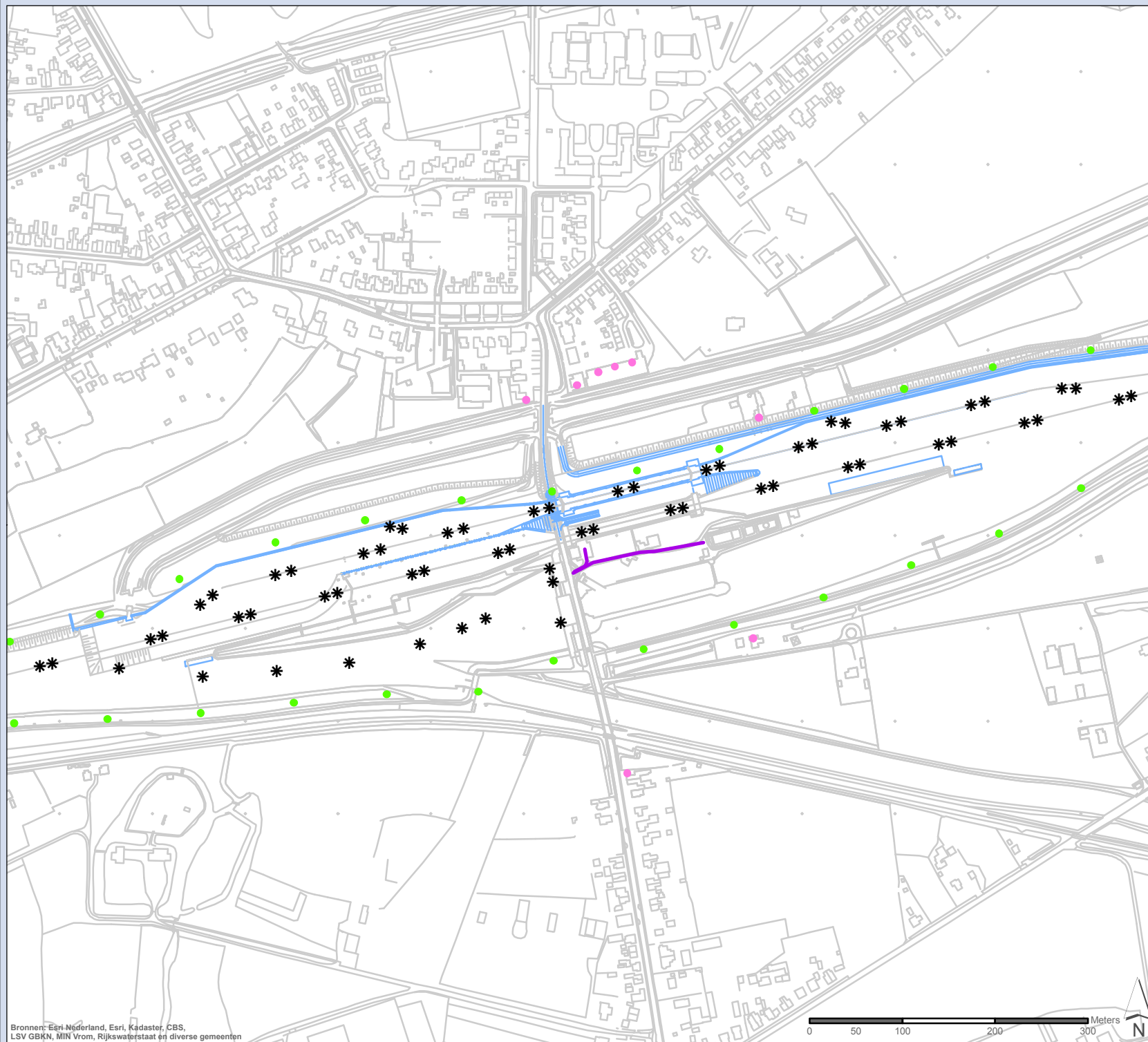
Schaal: 1:5,630

Formaat: A4

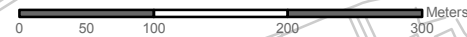


De Holle Bilt 22, 3732 HM De Bilt
Postbus 203, 3730 AE De Bilt
T +31 30 220 74 44
F +31 30 220 02 94
info.milieu@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten



Sluis Eefde

Rekenmodel

Planvariant noord 2023

Legenda

- * Puntbron
- Wegbron
- Toetspunt (vaar)weg
- Toetspunt gevoelige bestemming



291914

Datum: 25-9-2013

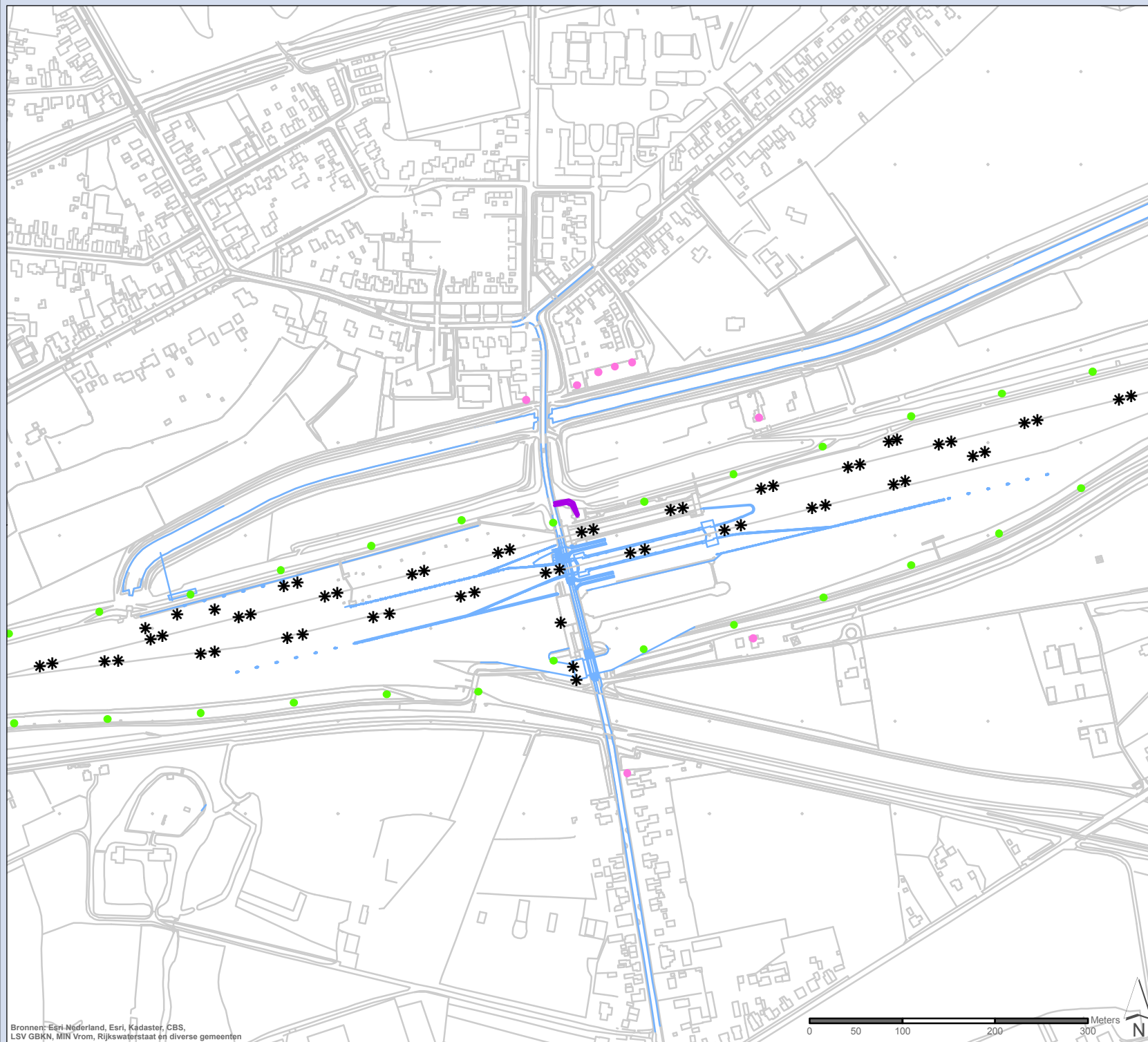
Schaal: 1:5,630

Formaat: A4



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



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten

0 50 100 200 300 Meters

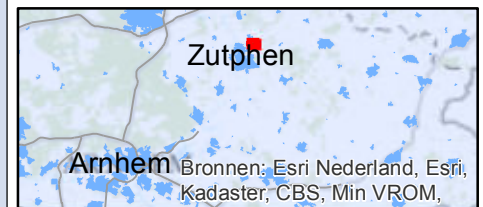
Sluis Eefde

Rekenmodel

Planvariant midden-noord 2023

Legenda

- * Puntbron
- Wegbron
- Toetspunt (vaar)weg
- Toetspunt gevoelige bestemming



291914

Datum: 25-9-2013

Schaal: 1:5,630

Formaat: A4



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

Bronberekeningen

	Mobiele bron aantal	vermogen (kw)	emissie nox (g/kwh)	emissie pm10 (g/kwh)	emissie nox (kg/s)	emissie pm10 (kg/s)	Bedrijfstijd (uren/jaar)	emissie nox (kg/jaar)	emissie pm10 (kg/jaar)	aantal bronnen	emissie nox (kg/s/bron)	emissie pm10 (kg/s/bron)
dieselgemalen	2.0000000000	370.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0004111111	0.0000205556	650.0000000000	962.0000000000	48.1000000000	1.0000000000		
dieselgemaal	1.0000000000	370.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0004111111	0.0000205556	1100.0000000000	1628.0000000000	81.4000000000	1.0000000000		
stroom generator wachtende schepen west	1.0000000000	350.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0003888889	0.0000194444	847.5000000000	1186.5000000000	59.3250000000	1.0000000000		
stroom generator wachtende schepen oost	1.0000000000	350.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0003888889	0.0000194444	1675.8333333333	2346.1666666667	117.3083333333	1.0000000000		

scheepvaart	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
	13845.0000000000	0.4895000000	6777.1275000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0015472894	0.0000232093	29.0000000000	0.0000533548	0.0000080003
scheepvaart aan/afmeren west	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
	1017.0000000000	0.0833333333	84.7500000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000193493	0.0000002902	1.0000000000	0.0000193493	0.0000002902
scheepvaart aan/afmeren oost	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
	2011.0000000000	0.0833333333	167.5833333333	2.0000000000	30.0000000000	0.0000382610	0.0000005739	1.0000000000	0.0000382610	0.0000005739

KLPD schepen	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
	2190.0000000000	0.0795000000	174.1050000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000397500	0.0000005963	6.0000000000	0.0000066250	0.0000000994
KLPD aan/afmeren	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
	1095.0000000000	0.0166666667	18.2500000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000041667	0.0000000625	1.0000000000	0.0000041667	0.0000000625

recreatievaart	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
scheepvaart sluis	1744.0000000000	0.4895000000	853.6880000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0001949059	0.0000029236	29.0000000000	0.0000067209	0.0000001008

	Mobiele bron aantal	vermogen (kw)	emissie nox (g/kwh)	emissie pm10 (g/kwh)	emissie nox (kg/s)	emissie pm10 (kg/s)	Bedrijfstijd (uren/jaar)	emissie nox (kg/jaar)	emissie pm10 (kg/jaar)	aantal bronnen	emissie nox (kg/s/bron)	emissie pm10 (kg/s/bron)
dieselmolen	2.0000000000	370.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0004111111	0.0000205556	650.0000000000	962.0000000000	48.1000000000	1.0000000000		
dieselmolen	1.0000000000	370.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0004111111	0.0000205556	1100.0000000000	1628.0000000000	81.4000000000	1.0000000000		
stroom generator wachtende schepen west	1.0000000000	350.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0003888889	0.0000194444	890.0000000000	1246.0000000000	62.3000000000	1.0000000000		
stroom generator wachtende schepen oost	1.0000000000	350.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0003888889	0.0000194444	1760.0000000000	2464.0000000000	123.2000000000	1.0000000000		

scheepvaart	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
	15152.0000000000	0.4895000000	7416.9040000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0016933571	0.0000254004	29.0000000000	0.0000583916	0.000008759
scheepvaart aan/afmeren west	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
	1113	0.0833333333	92.7505958830	2.0000000000	30.0000000000	0.0000211759	0.0000003176	1.0000000000	0.0000211759	0.0000003176
scheepvaart aan/afmeren oost	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
	2201	0.0833333333	183.4035873360	2.0000000000	30.0000000000	0.0000418730	0.0000006281	1.0000000000	0.0000418730	0.0000006281

KLPD schepen	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
	2190.0000000000	0.0795000000	174.1050000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000397500	0.0000005963	6.0000000000	0.0000066250	0.0000000994
KLPD aan/afmeren	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
	1095.0000000000	0.0166666667	18.2500000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000041667	0.0000000625	1.0000000000	0.0000041667	0.0000000625

recreatievaart	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
scheepvaart sluis	1965	0.4895000000	961.9570063233	2.0000000000	30.0000000000	0.0002196249	0.0000032944	29.0000000000	0.0000075733	0.0000001136	

	Mobiele bron aantal	vermogen (kw)	emissie nox (g/kwh)	emissie pm10 (g/kwh)	emissie nox (kg/s)	emissie pm10 (kg/s)	Bedrijfstijd (uren/jaar)	emissie nox (kg/jaar)	emissie pm10 (kg/jaar)	aantal bronnen	
dieselgemalen	2	370.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0004111111	0.0000205556	650.0000000000	962.0000000000	48.1000000000	2	
dieselmemaal	1	370.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0004111111	0.0000205556	1100.0000000000	1628.0000000000	81.4000000000	1	
stroom generator wachtende schepen west	1	350.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0003888889	0.0000194444	508.5000000000	711.9000000000	35.5950000000	1	
stroom generator wachtende schepen oost	1	350.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0003888889	0.0000194444	1005.5000000000	1407.7000000000	70.3850000000	1	
scheepvaart	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
	14277.0000000000	0.3133333333	4473.4600000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0010213379	0.0000153201	19.0000000000	0.0000537546	0.000008063	
scheepvaart aan/afmeren west	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
	1017.0000000000	0.0833333333	84.7500000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000193493	0.0000002902	1.0000000000	0.0000193493	0.0000002902	
scheepvaart aan/afmeren oost	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
	2011.0000000000	0.0833333333	167.5833333333	2.0000000000	30.0000000000	0.0000382610	0.0000005739	1.0000000000	0.0000382610	0.0000005739	
KLPD schepen	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
	2190.0000000000	0.0795000000	174.1050000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000397500	0.0000005963	6.0000000000	0.00000066250	0.0000000994	
KLPD aan/afmeren	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
	1095.0000000000	0.0166666667	18.2500000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000041667	0.0000000625	1.0000000000	0.0000041667	0.0000000625	
scheepvaart nieuwe sluis	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
	7138.5000000000	0.1670000000	1192.1295000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0002721757	0.0000040826	11.0000000000	0.0000247432	0.0000003711	
scheepvaart oude sluis	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
	7138.5000000000	0.1643333333	1173.0935000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0002678296	0.0000040174	10.0000000000	0.0000267830	0.0000004017	
recreatievaart											
scheepvaart sluis	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
	1965.1828525502	0.3133333333	615.7572937990	2.0000000000	30.0000000000	0.0001405839	0.0000021088	19.0000000000	0.0000073992	0.0000001110	
scheepvaart nieuwe sluis	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
	982.5914262751	0.1670000000	164.0927681879	2.0000000000	30.0000000000	0.0000374641	0.0000005620	11.0000000000	0.0000034058	0.0000000511	
scheepvaart oude sluis	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron	
	982.5914262751	0.1643333333	161.4725243845	2.0000000000	30.0000000000	0.0000388659	0.0000005530	10.0000000000	0.0000036866	0.0000000553	

	Mobiele bron										
	aantal	vermogen (kw)	emissie nox (g/kwh)	emissie pm10 (g/kwh)	emissie nox (kg/s)	emissie pm10 (kg/s)	Bedrijfstijd (uren/jaar)	emissie nox (kg/jaar)	emissie pm10 (kg/jaar)	aantal bronnen	
gemalen electrisch	2	370.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	650.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	2	
dieselgemaal	1	370.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0004111111	0.0000205556	1100.0000000000	1628.0000000000	81.4000000000	1	
stroom generator wachtende schepen west	1	350.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0003888889	0.0000194444	508.5000000000	711.9000000000	35.5950000000	1	
stroom generator wachtende schepen oost	1	350.0000000000	4.0000000000	0.2000000000	0.0003888889	0.0000194444	1005.5000000000	1407.7000000000	70.3850000000	1	
	scheepvaart	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
		14277.0000000000	0.3133333333	4473.4600000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0010213379	0.0000153201	19.0000000000	0.0000537546	0.0000008063
	scheepvaart aan/afmeren west	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
		1017.0000000000	0.0833333333	84.7500000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000193493	0.0000002902	1.0000000000	0.0000193493	0.0000002902
	scheepvaart aan/afmeren oost	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
		2011.0000000000	0.0833333333	167.5833333333	2.0000000000	30.0000000000	0.0000382610	0.0000005739	1.0000000000	0.0000382610	0.0000005739
	KLPD schepen	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
		2190.0000000000	0.0795000000	174.1050000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000397500	0.0000005963	2.0000000000	0.0000198750	0.0000002981
	KLPD aan/afmeren	aantal schepen per jaar	duur per schip	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
		1095.0000000000	0.0166666667	18.2500000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0000041667	0.0000000625	1.0000000000	0.0000041667	0.0000000625
	scheepvaart nieuwe sluis	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
		7138.5000000000	0.1670000000	1192.1295000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0002721757	0.0000040826	11.0000000000	0.0000247432	0.0000003711
	scheepvaart oude sluis	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
		7138.5000000000	0.1643333333	1173.0935000000	2.0000000000	30.0000000000	0.0002678296	0.0000040174	10.0000000000	0.0000267830	0.0000004017
	recreatievaart										
	scheepvaart sluis	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
		1965.1828525502	0.3133333333	615.7572937990	2.0000000000	30.0000000000	0.0001405839	0.0000021088	19.0000000000	0.0000073992	0.0000001110
	scheepvaart nieuwe sluis	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
		982.5914262751	0.1670000000	164.0927681879	2.0000000000	30.0000000000	0.0000374641	0.0000005620	11.0000000000	0.0000034058	0.0000000511
	scheepvaart oude sluis	aantal schepen per jaar	uren varen per schip bij gemiddeld 6 km/uur	totaal aantal uur per jaar	nox g/s	pm10 mg/s	nox kg/sec	pm10 kg/sec	aantal bronnen	nox kg/sec/bron	pm10 kg/sec/bron
		982.5914262751	0.1643333333	161.4725243845	2.0000000000	30.0000000000	0.0000368659	0.0000005530	10.0000000000	0.0000036866	0.0000000553

Bijlage 3

Invoergegevens

Huidige situatie 2013[illegible]

Autonome situatie 2023

[illegible]

Planvariant noord 2023

[illegible]

[illegible]

Huidige situatie 2013

ELMID	GRPID	IDENT	DESCR	SHAPE	XSTART	YSTART	XEND	YEND	NODECNT	LENGTH	MIN_LEN	MAX_LEN	INPUT	ROADTYPE	VLV	WIDTH	VENT_FACT	FLOWLV_H8	FLOWLV_H20	FLOWLV_H24	FLOWHT_H8
1811	0	2	personenwagens	4	212965.80	463885.26	212954.32	463860.90	4	32.11	5.26	13.52	1	0	10	7.00	0.00	5.00	1.00	1.00	0.00
1812	0	1	vrachtwagen	4	212953.38	463859.73	213093.47	463892.52	6	144.87	7.04	53.16	1	0	10	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

Autonome situatie 2023

ELMID	GRPID	IDENT	DESCR	SHAPE	XSTART	YSTART	XEND	YEND	NODECNT	LENGTH	MIN_LEN	MAX_LEN	INPUT	ROADTYPE	VLV	WIDTH	VENT_FACT	FLOWLV_H8	FLOWLV_H20	FLOWLV_H24	FLOWHT_H8
1811	0			4	212965.80	463885.26	212954.32	463860.90	4	32.11	5.26	13.52	1	0	10	7.00	0.00	5.00	1.00	1.00	0.00
1812	0	1		4	212953.38	463859.73	213093.47	463892.52	6	144.87	7.04	53.16	1	0	10	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

Planvariant noord 2023

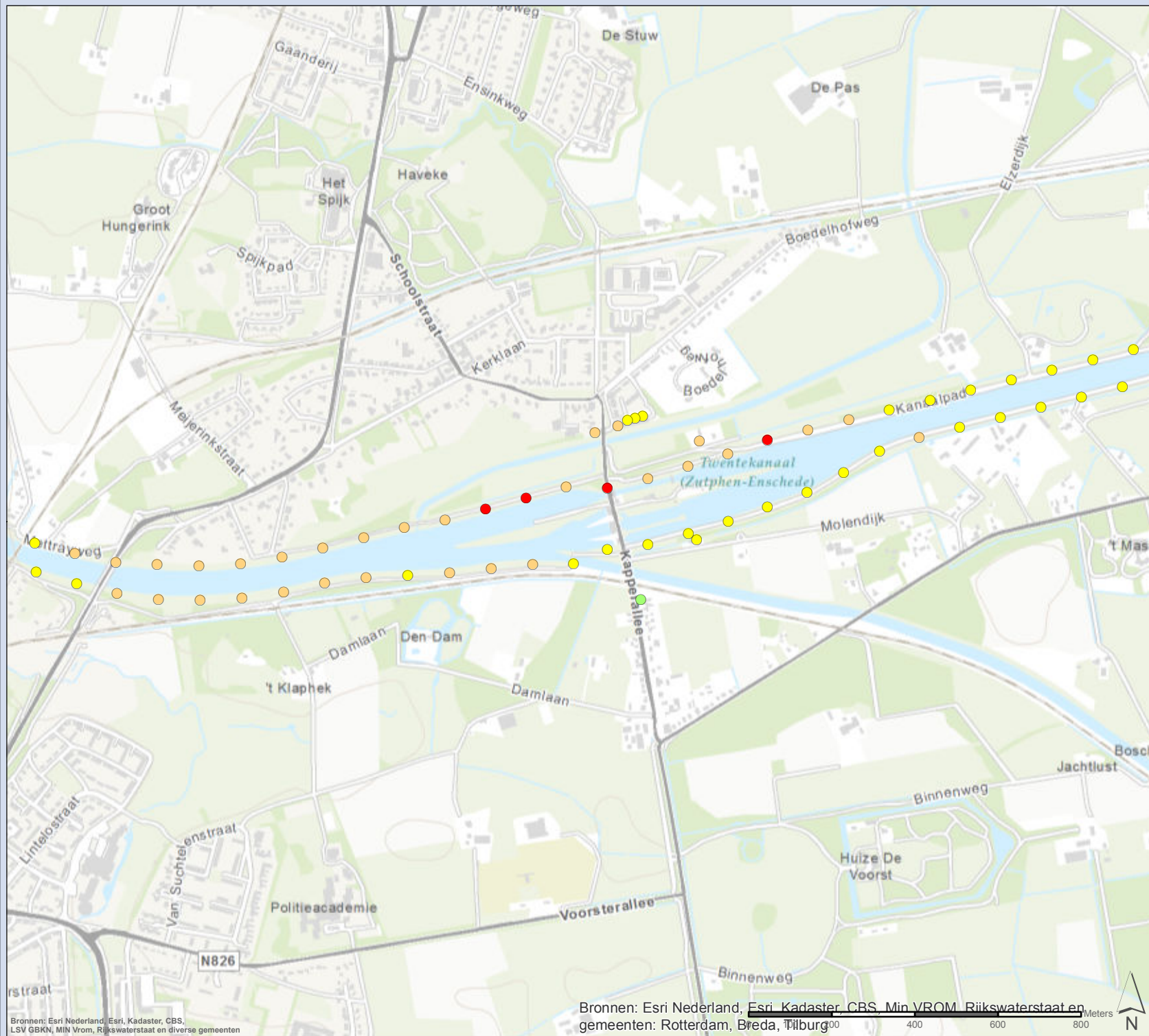
ELMID	GRPID	IDENT	DESCR	SHAPE	XSTART	YSTART	XEND	YEND	NODECNT	LENGTH	MIN_LEN	MAX_LEN	INPUT	ROADTYPE	VLV	WIDTH	VENT_FACT	FLOWLV_H8	FLOWLV_H20	FLOWLV_H24	FLOWHT_H8
1811	0			4	212965.80	463885.26	212954.32	463860.90	4	32.11	5.26	13.52	1	0	10	7.00	0.00	5.00	1.00	1.00	0.00
1812	0	1		4	212953.38	463859.73	213093.47	463892.52	6	144.87	7.04	53.16	1	0	10	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

Planvariant midden-noord 2023

ELMID	GRPID	IDENT	DESCR	SHAPE	XSTART	YSTART	XEND	YEND	NODECNT	LENGTH	MIN_LEN	MAX_LEN	INPUT	ROADTYPE	VLV	WIDTH	VENT_FACT	FLOWLV_H8	FLOWLV_H20	FLOWLV_H24	FLOWHT_H8
1811	0			4	212933.14	463932.50	212957.51	463921.02	4	32.11	5.26	13.52	1	0	10	7.00	0.00	5.00	1.00	1.00	0.00
1812	0	1		4	212933.14	463935.46	212958.82	463922.28	4	35.46	5.99	15.65	1	0	10	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

Bijlage 4

Concentraties NO₂



Sluis Eefde

Jaargemiddelde concentratie NO₂

Huidige situatie 2013

Legenda

concentratieklassen (µg/m³)

- 14 - 16
- 16 - 18
- 18 - 20
- 20 - 22
- 22 - 24
- 24 - 26
- 26 - 28



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM,

291914

Datum: 24-9-2013

Schaal: 1:12,500

Formaat: A4

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

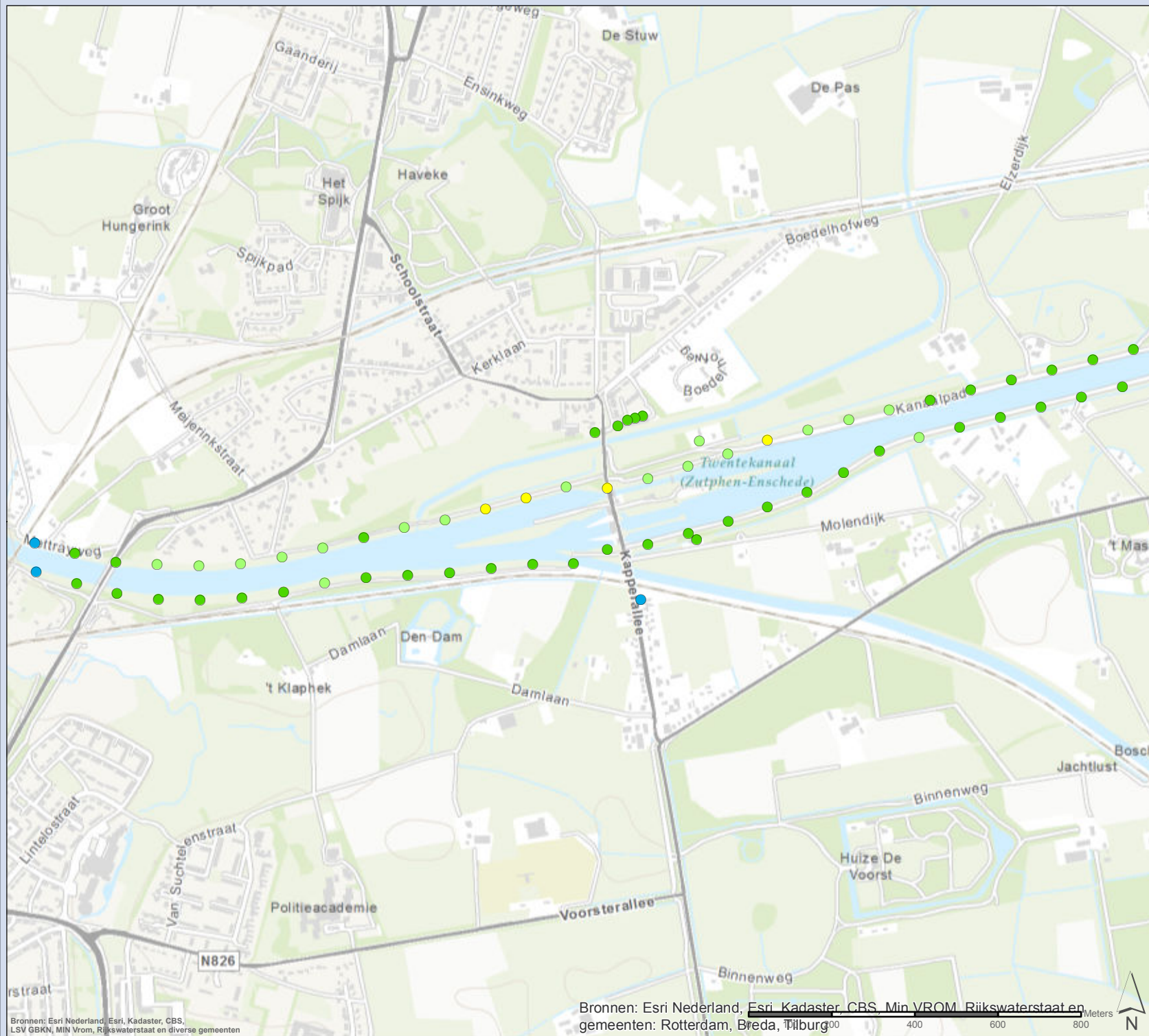
© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden.

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg



0 200 400 600 800 Meters



Sluis Eefde

Jaargemiddelde concentratie NO₂

Referentiesituatie 2023

Legenda

concentratieklassen (µg/m³)

- 14 - 16
- 16 - 18
- 18 - 20
- 20 - 22
- 22 - 24
- 24 - 26
- 26 - 28



291914

Datum: 24-9-2013

Schaal: 1:12,500

Formaat: A4

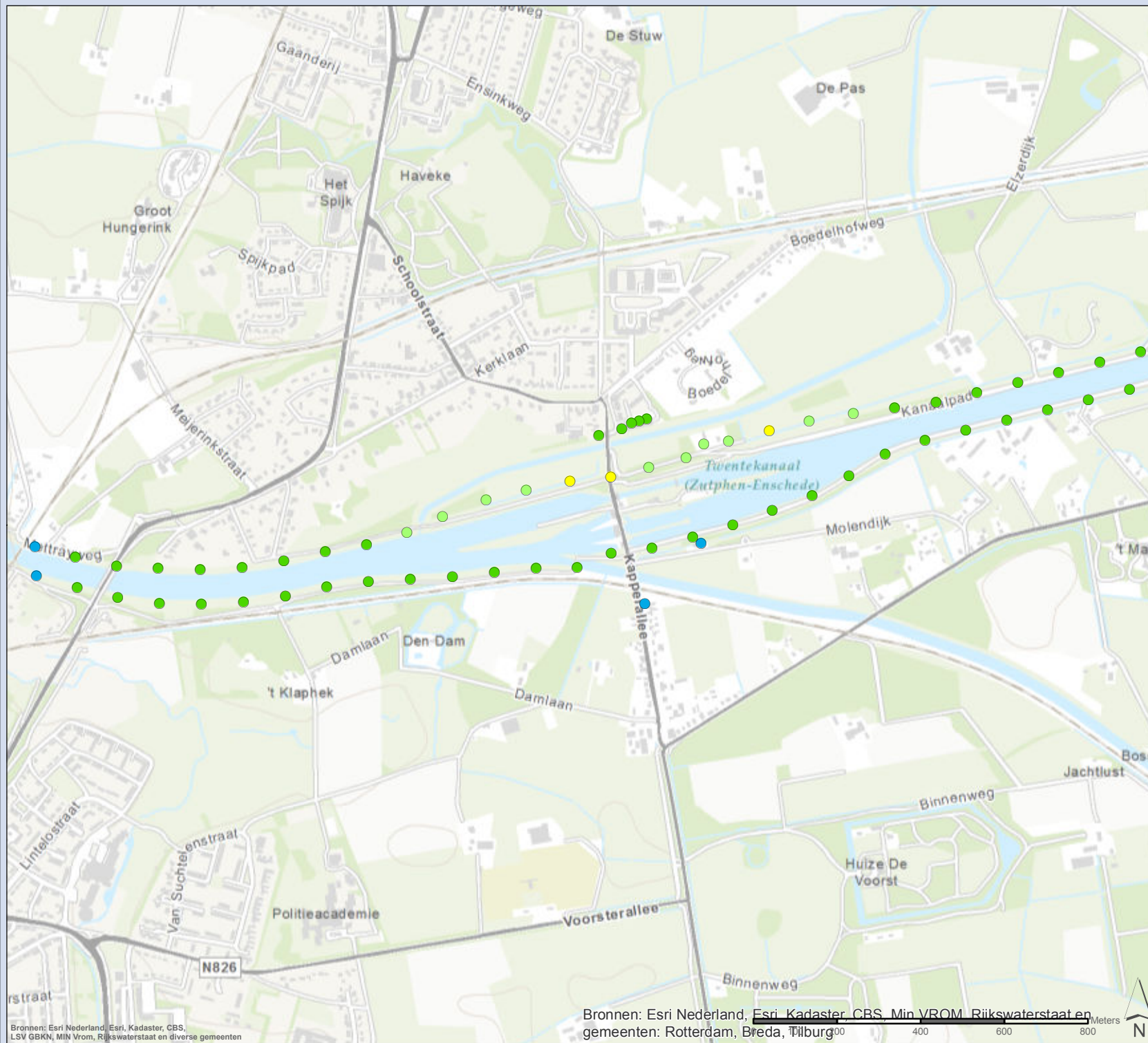
Grontmij

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

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS,
LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en
gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg



Sluis Eefde

Jaargemiddelde concentratie NO₂

Planvariant noord 2023

Legenda

concentratieklassen (µg/m³)

- 14 - 16
- 16 - 18
- 18 - 20
- 20 - 22
- 22 - 24
- 24 - 26
- 26 - 28



291914

Datum: 25-9-2013

Schaal: 1:12,500

Formaat: A4

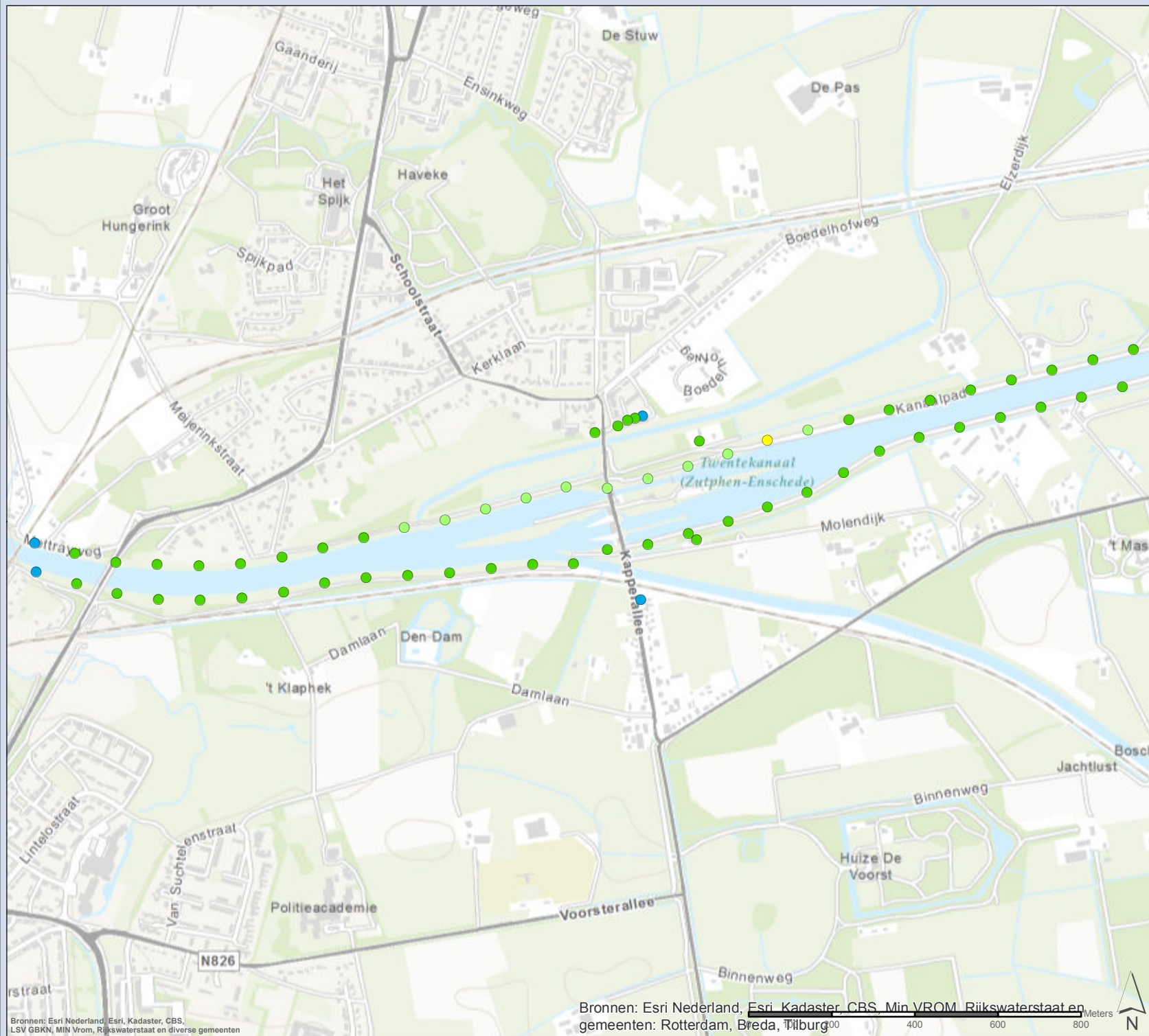
Grontmij

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

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg



Sluis Eefde

Jaargemiddelde concentratie NO₂

Planvariant midden-noord 2023

Legenda

concentratieklassen (µg/m³)

- 14 - 16
- 16 - 18
- 18 - 20
- 20 - 22
- 22 - 24
- 24 - 26
- 26 - 28



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM,

291914

Datum: 25-9-2013

Schaal: 1:12,500

Formaat: A4

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

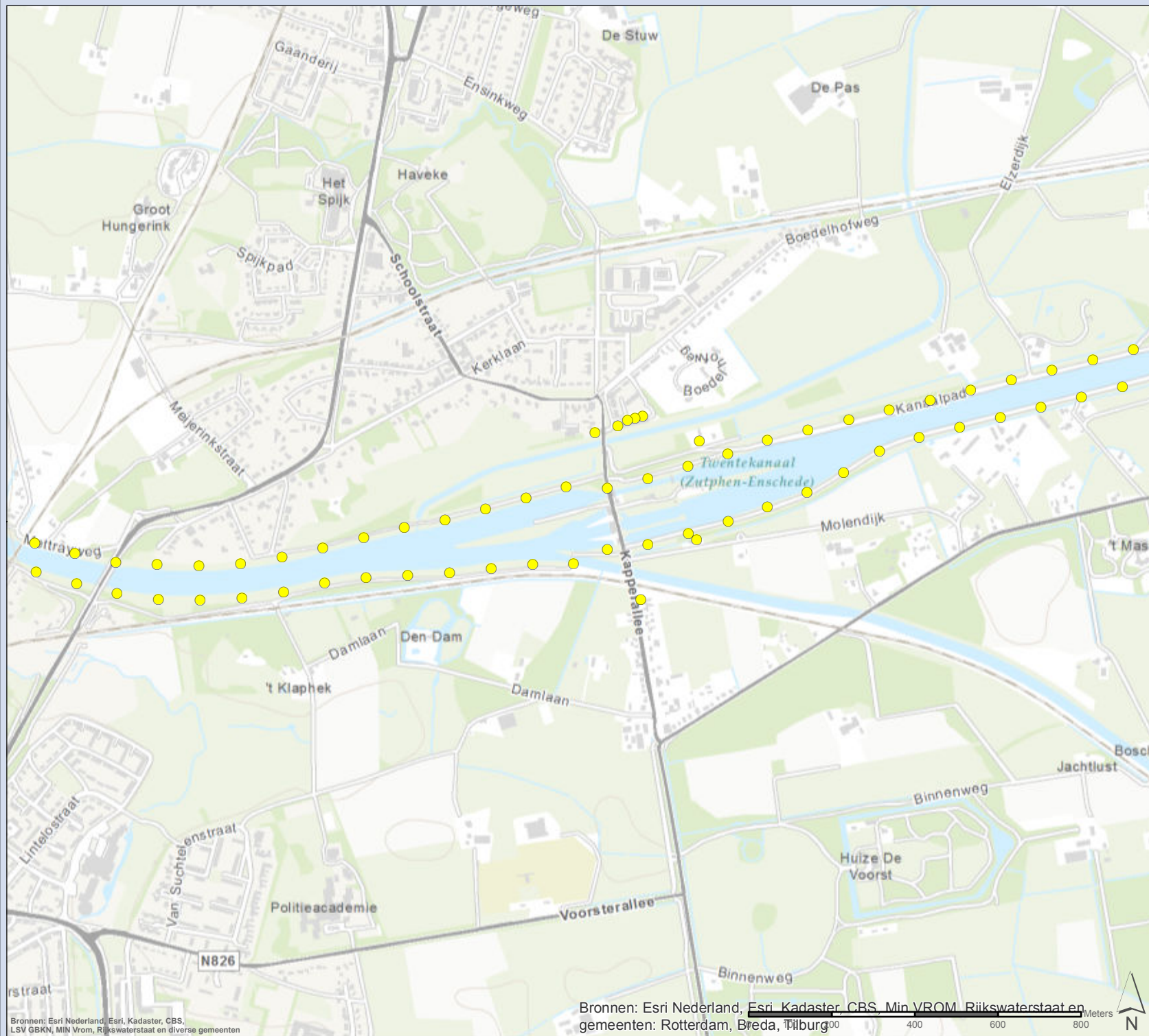
© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden.

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg

Bijlage 5

Concentraties PM10



Sluis Eefde

Jaargemiddelde concentratie PM₁₀

Huidige situatie 2013

Legenda

concentratieklassen (µg/m³)

- 16 - 18
- 18 - 20
- 20 - 22
- 22 - 24



291914

Datum: 25-9-2013

Schaal: 1:12,500

Formaat: A4

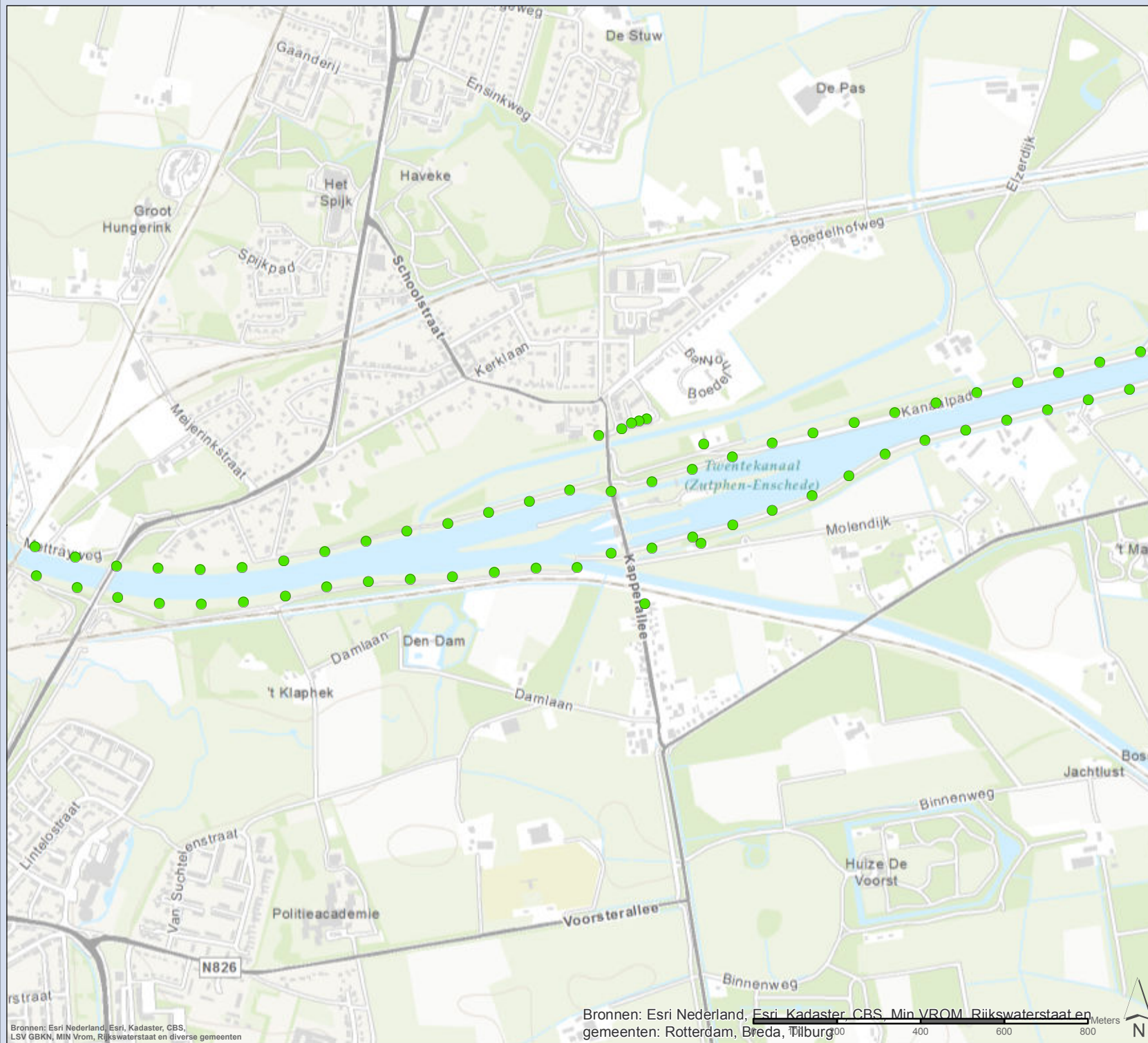
Grontmij

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

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS,
LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en
gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg



Sluis Eefde

Jaargemiddelde concentratie PM₁₀

Referentiesituatie 2023

Legenda

concentratieclassen (µg/m³)

- 16 - 18
- 18 - 20
- 20 - 22
- 22 - 24



291914

Datum: 25-9-2013

Schaal: 1:12,500

Formaat: A4

Grontmij

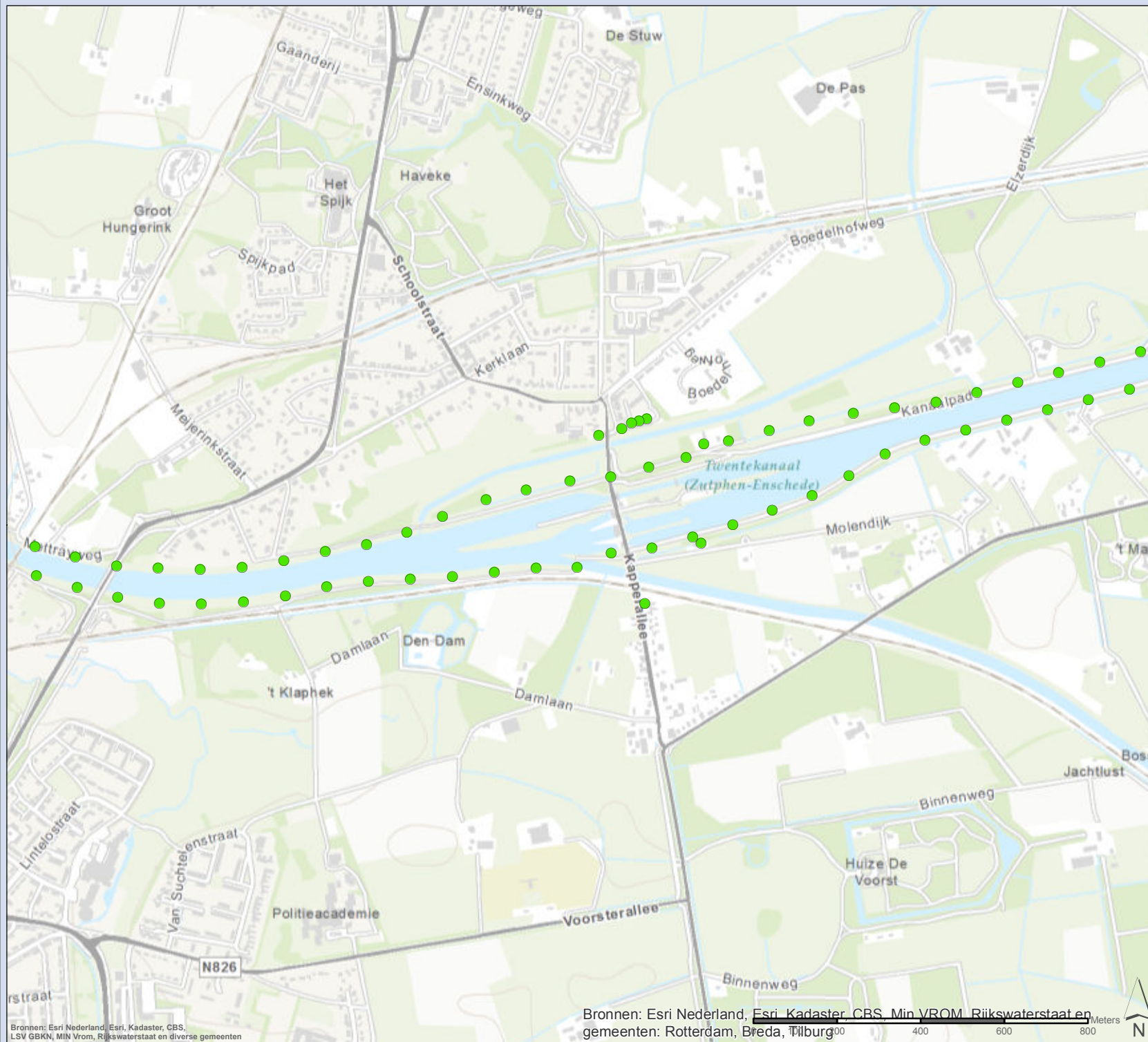
De Holle Bilt 22, 3732 HM De Bilt
Postbus 203, 3730 AE De Bilt
T +31 30 220 74 44
F +31 30 220 02 94
info.milieu@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg





Sluis Eefde

Jaargemiddelde concentratie PM₁₀

Planvariant noord 2023

Legenda

concentratieklassen (µg/m³)

- 16 - 18
- 18 - 20
- 20 - 22
- 22 - 24



291914

Datum: 25-9-2013

Schaal: 1:12,500

Formaat: A4

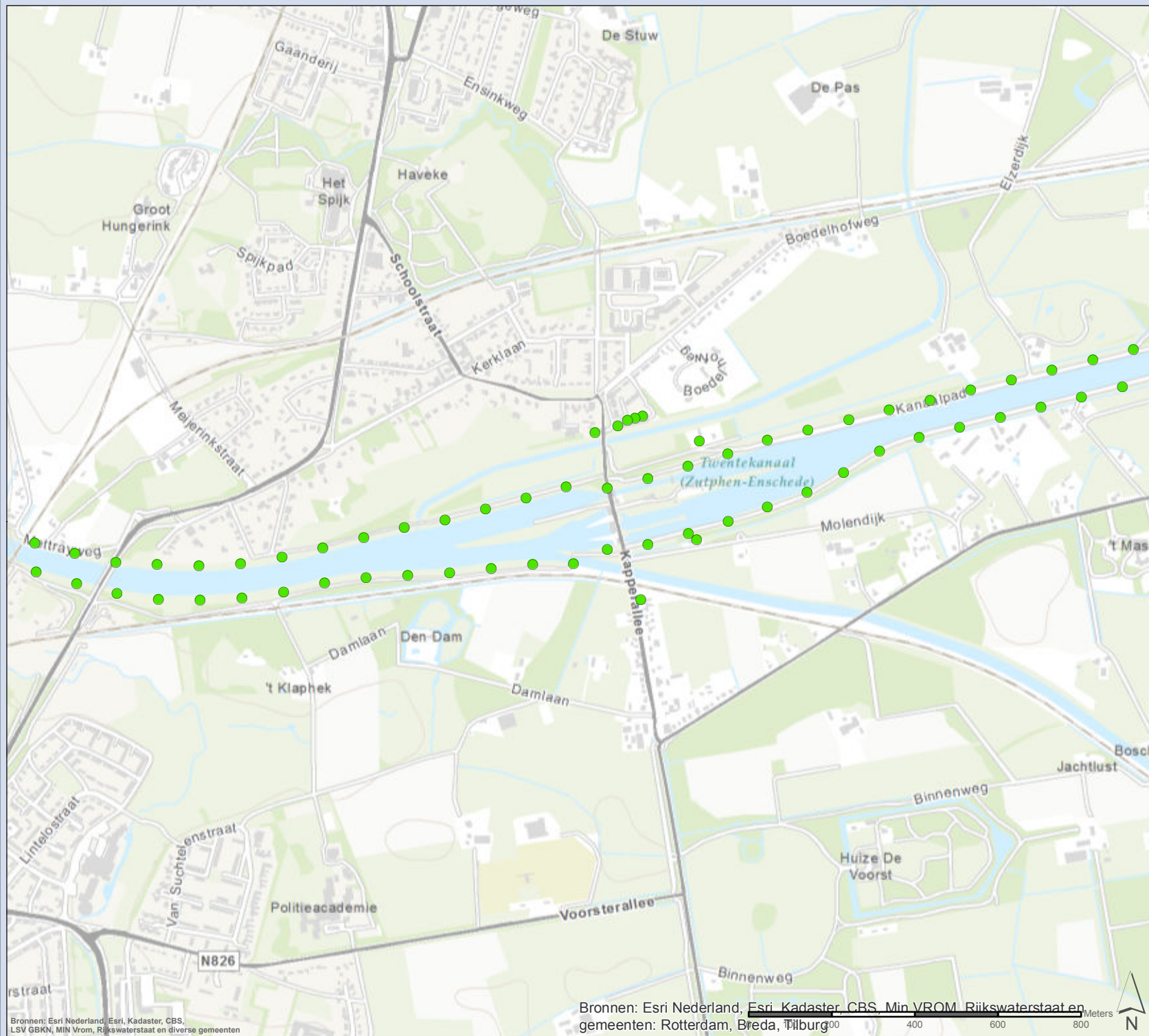
Grontmij

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

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg



Sluis Eefde

Jaargemiddelde concentratie PM₁₀

Planvariant midden-noord 2023

Legenda

concentratieklassen (µg/m³)

- 16 - 18
- 18 - 20
- 20 - 22
- 22 - 24



291914

Datum: 25-9-2013

Schaal: 1:12,500

Formaat: A4

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

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, LSV GBKN, MIN Vrom, Rijkswaterstaat en diverse gemeenten

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Min VROM, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg