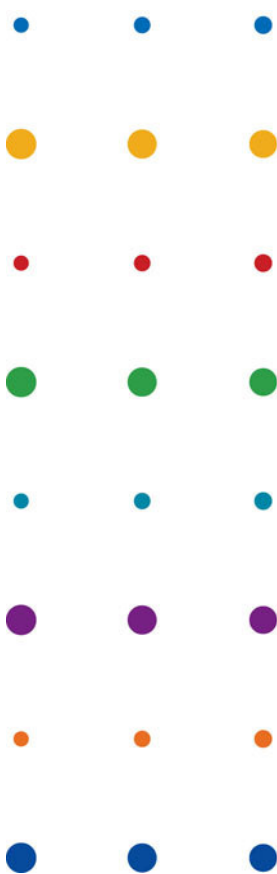


Effectbeoordeling luchtkwaliteit

TB N50 Ramspol - Ens



Effectbeoordeling luchtkwaliteit TB N50 Ramspol - Ens

dossier : B9212-04.001
registratienummer : MD-MK20090107
versie : definitief

Rijkswaterstaat IJsselmeergebied

Maart 2009

INHOUD**BLAD**

1	INLEIDING	2
2	TOETSINGSKADER LUCHTKWALITEIT	3
2.1	Wettelijk kader	3
2.2	Toetsingskader	4
2.3	Ontwikkelingen wet- en regelgeving	5
3	ONDERZOEKSOPZET	7
3.1	Het onderzoeksgebied	7
3.2	Beschrijving onderzochte situaties	9
3.3	Gehanteerde verkeerscijfers	10
3.4	Werkwijze	10
4	RESULTATEN EMISSIEBEREKENINGEN	12
4.1	Verkeersprestaties	12
4.2	Emissies	12
5	RESULTATEN CONCENTRATIEBEREKENINGEN	14
5.1	NO ₂ concentraties	14
5.1.1	Jaargemiddelde NO ₂ concentratie	14
5.1.2	Uurgemiddelde NO ₂ concentratie	15
5.2	PM ₁₀ concentraties	15
5.2.1	Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie	15
5.2.2	Etmaalgemiddelde PM ₁₀ concentratie	16
5.3	PM _{2,5}	16
5.4	Overige Wlk-stoffen	16
5.5	Gevoelige bestemmingen	17
5.6	Resumé	17
6	CONCLUSIES	18
7	REFERENTIES	20
8	COLOFON	21

BIJLAGEN

1	Afgebakend gebied Expertteam gebiedsafbakening luchtonderzoek
2	Gehanteerde parameters Pluim Snelweg
3	Verkeersgegevens
4	Kaarten concentratiegrids
5	Invoergegevens CARII
6	Uitvoergegevens CARII

1 INLEIDING

De N50 is een verbindingsweg tussen de rijkswegen en A28 en A50 bij Hattemerbroek en de A6 bij Emmeloord. Het deel van de N50 tussen Ramspol en Ens is nog niet omgebouwd tot autoweg met ongelijkvloerse kruisingen. Daarom wordt dit tracé ter bevordering van de verkeersveiligheid en bereikbaarheid verlegd en verbreed. De ombouw van de N50 Ramspol – Ens doorloopt de procedure van de Tracéwet. Het project doorloopt de procedure in het kader van het TB, waardoor toetsing aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer (verder te noemen: Wet luchtkwaliteit¹, Wlk) noodzakelijk is. In het kader van deze toetsing is een onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd. Daartoe zijn berekeningen uitgevoerd voor de autonome ontwikkeling en de situatie na uitvoering van het TB in 2014 (eerste volledige jaar na openstelling van de nieuwe N50) en 2020. In dit rapport worden de uitgangspunten, de werkwijze en de resultaten van de luchtkwaliteitsberekeningen weergegeven in de vorm van:

- emissies van stikstofoxide (NO_x) en fijn stof (PM₁₀);
- concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en PM₁₀;
- overschrijdingsoppervlakken (in geval van overschrijding van grenswaarden);
- het aantal blootgestelden aan eventuele overschrijdingen.

Doel

Het doel van het luchtkwaliteitsonderzoek is om het effect van het TB N50 Ramspol – Ens op de luchtkwaliteit in beeld te brengen en vast te stellen of er aan de Wet luchtkwaliteit wordt voldaan.

Aanpak

De concentratieberekeningen zijn uitgevoerd op basis van de uitstoot van NO_x en PM₁₀ door het wegverkeer op de betreffende wegvakken. Het onderzoeksgebied is door het Expertteam Gebiedsafbakening luchtkwaliteitsonderzoek afgebakend conform de Methodiek gebiedsafbakening luchtkwaliteitsonderzoek. De emissieberekeningen zijn, per variant, gebaseerd op het aantal voertuigen per etmaal, de gemiddelde rijsnelheid en de wagenparkgemiddelde emissiefactoren. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de meest recente inzichten ten aanzien van achtergrondconcentraties (BGE², maart 2008), emissiefactoren (BGE, maart 2008), dubbeltellingcorrectie en correctie voor PM₁₀ van natuurlijke herkomst (Rbl³, november 2006). De berekening van de luchtkwaliteit langs de in dit onderzoek onderzochte wegvakken valt conform de Rbl binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van het door het RIVM geaccrediteerde verspreidingsmodel Pluim Snelweg versie 1.3 van maart 2008. Ten behoeve van het berekenen van de luchtkwaliteit langs wegen en toetsing aan het Wlk zijn alle relevante aspecten in een bijlagenrapport van TNO (2008a) beschreven.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten van het luchtkwaliteitsonderzoek weergegeven. Vervolgens is in hoofdstuk 3 het toetsingskader weergegeven. In hoofdstuk 4 is op de resultaten van de emissieberekeningen ingegaan, waarna in hoofdstuk 5 de resultaten van de concentratieberekeningen besproken zijn. Tenslotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies weergegeven.

¹ De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is opgenomen in de Wet milieubeheer middels de Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) (Stb 414, 2007). Omdat titel 5.2 van deze wijzigingswet handelt over luchtkwaliteit, staat de nieuwe titel 5.2 bekend als de 'Wet luchtkwaliteit'.

² BGE: Beleid Global Economy.

³ Rbl: Regeling beoordeling luchtkwaliteit (SC 220, 2007).

2 TOETSINGSKADER LUCHTKWALITEIT

2.1 Wettelijk kader

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht, is opgenomen in de Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) (Stb 414, 2007). Omdat titel 5.2 van deze wijzigingswet handelt over luchtkwaliteit, staat de nieuwe titel 5.2 bekend als de 'Wet luchtkwaliteit' (Wlk). Deze wet is op 15 november 2007 (Stb. 2007, 434) in werking getreden en vervangt het 'Besluit luchtkwaliteit 2005'. Deze wet is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijnen voor luchtkwaliteit. Onder de Wlk vallen de volgende AMvB's en Ministeriële Regelingen:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (StB 440, 2007);
- Besluit gevoelige bestemmingen (StB 14, 2009);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (SC 218, 2007);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (SC 220, 2007; rectificatie SC 237, 2007);
- Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (SC 136, 2008; SC 245, 2008);
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (SC 218, 2007);

De Wlk heeft een limitatieve lijst van te toetsen besluiten. Artikel 8.19 Wet milieubeheer meldingen, Verkeersbesluiten en WRO Artikel 3.6 (uitwerkingsbesluiten onder een bestemmingsplan) zijn uitgezonderd van toetsing⁴. Op basis van de Wlk zijn plannen die niet in betekenende mate (nibm) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit vrijgesteld van toetsing. Plannen die wel in betekenende mate bijdragen moeten individueel getoetst worden aan de Wlk. Vanaf het moment van inwerkingtreding van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) kan er ook op programmaniveau getoetst worden. De verwachting is dat het NSL vanaf medio 2009 in werking zal treden.

Bijdragen "niet in betekenende mate"

Plannen die niet in betekenende mate (nibm) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wlk toch gerealiseerd worden (Wlk; art. 5.16, lid 1 sub c). Hiervoor wordt een tijdelijke grens⁵ gehanteerd van 1% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Dit betekent dat voor NO₂ en PM₁₀ planbijdragen zijn toegestaan van maximaal 0,4 µg/m³ in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

Toetsing op individueel projectniveau

Plannen waarvan niet aannemelijk gemaakt kan worden dat ze nibm zijn, moeten individueel getoetst worden aan de Wlk. Wanneer de grenswaarden en plandrempels uit de Wlk worden overschreden op een locatie, zijn maatregelen vereist. Bij een lichte verslechtering is compensatie met een maatregel mogelijk via de saldobenadering (Wlk; art. 5.16, lid 1 sub b2). De eisen die aan de saldering gesteld worden zijn opgenomen in de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007.

⁴ De achterliggende gedachte is dat het bovenliggende verkeersplan of bestemmingsplan wel is getoetst aan het Wlk. Dit is echter lang niet altijd het geval.

⁵ De tijdelijke grens geldt totdat het NSL definitief in werking is getreden, naar alle waarschijnlijkheid medio 2009. Vanaf inwerkingtreding van het NSL wordt een grens van 3% gehanteerd.

Bijdrage van natuurlijke bronnen

Concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens en haar milieu, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM₁₀) buiten beschouwing gelaten. Er is voor de fractie fijn stof afkomstig van zeezout in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit per gemeente een reductie vastgesteld voor de jaargemiddelde concentraties en het etmaalgemiddelde aantal dagen overschrijding. Er is sprake van een correctie achteraf van gemeten en berekende waarden. De correctie voor zeezout als natuurlijke bron van fijn stof zal in de nieuwe EU Richtlijn worden opgenomen. Een vergelijkbare correctiebepaling geldt met betrekking tot concentraties van fijn stof die worden veroorzaakt door overige natuurlijke bronnen. Welke bronnen en reducties dit betreffen is nog niet bekend.

2.2 Toetsingskader

In de Wlk zijn normen (grenswaarden, plandrempels en alarmprempels⁶) voor concentraties van stoffen in de buitenlucht opgenomen. De Wet geeft normen voor zeven stoffen, te weten zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes (fijn stof, afgekort PM₁₀), benzeen (C₆H₆), koolmonoxide (CO) en lood (Pb).

De grenswaarden uit de Wlk zijn in tabel 1 opgenomen. De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de grenswaarden.

Naast een toetsing van de jaargemiddelde toetsingswaarde is er sprake van een toetsing van een termijn gemiddelde waarde die een aantal maal per jaar mag worden overschreden. Voor stikstofdioxide ligt de jaargemiddelde waarde veelal kritischer dan de uurgemiddelde waarde. Het uurgemiddelde stikstofdioxide wordt in de Nederlandse situatie nauwelijks overschreden. Voor fijn stof is echter de etmaalgemiddelde toetsingswaarde kritischer dan de jaargemiddelde toetsingswaarde.

Tabel 1. Grenswaarden op basis van de Wlk.

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
NO ₂ (stikstofdioxide)	40 µg/m ³ ¹⁾	Jaargemiddelde
	200 µg/m ³ ¹⁾	Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden ²⁾
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m ³	8 uurgemiddelde
C ₆ H ₆ (benzeen)	5 µg/m ³ ¹⁾	Jaargemiddelde
SO ₂ (zwaveldioxide)	125 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
	350 µg/m ³	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden
PM ₁₀ (fijn stof)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	50 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.

1) Grenswaarde waar uiterlijk in 2010 aan voldaan moet worden

2) Alleen geldig voor wegen met intensiteiten van ten minste 40.000 motorvoertuigen per etmaal

⁶ Alarmprempels zijn bedoeld voor acute overschrijdingssituaties (bijvoorbeeld door calamiteiten of meteoromstandigheden) en dus niet relevant bij toetsing van plannen of ontwikkelingen.

Verder zijn er in de Wlk nog richtwaarden opgenomen voor benzo(a)pyreen (1 ng/m³), ozon⁷, arseen (6 ng/m³, jaargemiddeld), cadmium (5 ng/m³, jaargemiddeld) en nikkel (20 ng/m³, jaargemiddeld).

Niet getoetste stoffen

Het toetsen van de stoffen stikstofoxiden, lood en ozon aan de normen uit de Wlk is in het kader van dit onderzoek niet relevant.

Voor stikstofoxiden (NO_x) is toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen (TNO, 2008a). Het betreft hier gebieden met een oppervlakte van tenminste 1000 km² die gelegen zijn op een afstand van tenminste 20 km. van agglomeraties of op een afstand van tenminste 5 km. van andere gebieden met bebouwing, van inrichtingen of van autosnelwegen. In de Wlk is voor NO_x een grenswaarde opgenomen voor de bescherming van vegetatie in deze gebieden welke naar het oordeel van het bevoegde bestuursorgaan bijzondere bescherming behoeft. Op de onderzoekslocaties van dit onderzoek is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant.

Voor lood is toetsing in de Nederlandse situatie niet relevant omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden (TNO, 2008a).

Langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel (binnen enkele minuten) reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO₂) vormt. Als gevolg van de verkeersemissies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008a).

Standaard toetsingslocatie

Bij het vaststellen van de effecten op de luchtkwaliteit van het TB N50 Ramspol - Ens, is het van belang op welke toetsingslocaties de effecten worden bepaald. In de Wlk wordt aangegeven dat de luchtkwaliteit in zijn algemeenheid moet worden beschouwd. In de Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is aangegeven dat de luchtkwaliteit representatief moet zijn voor een straatsegment van 100 meter lengte en een gebied van tenminste 200 m². De standaard toetsingsafstand bedraagt voor NO₂ en PM₁₀ niet meer dan 10 meter van de wegrand.

2.3 Ontwikkelingen wet- en regelgeving

Op 11 juni 2008 is de nieuwe Europese richtlijn met betrekking tot luchtkwaliteit in werking getreden⁸. In de richtlijn is een derogatieperiode opgenomen voor het voldoen aan de normen voor fijn stof (PM₁₀) tot 2011 en stikstofdioxide (NO₂) tot 2015. De verwachting is dat Nederland de derogatie voor de diverse agglomeraties en zones met overschrijdingen inderdaad zal verkrijgen⁹. Als derogatie verkregen wordt, kan het NSL doorgang vinden. Naar verwachting zal het NSL medio 2009 in werking treden. Vanaf die periode kunnen ook nibm-projecten tot 3% bijdrage doorgang vinden en is er de mogelijkheid om ibm-projecten, die zijn aangemeld in het NSL doorgang te laten vinden. Hiervoor kunnen lokaal wel maatregelen noodzakelijk zijn om knelpunten op te lossen.

Daarnaast zijn er in de nieuwe Richtlijn normen voor de fijnstoffractie PM_{2,5} opgenomen. Vanaf 2015 geldt er voor PM_{2,5} een grenswaarde voor de jaargemiddelde grenswaarde van 25 µg/m³. Daarnaast moeten de

⁷ Richtwaarden voor ozon zijn 120 µg/m³ (8 uurgemiddelde; mag gemiddeld over 3 jaar maximaal 25 dagen overschreden worden) en 18.000 µg/m³ (uurgemiddelde; voor de periode van 1 mei tot en met 31 juli, gemiddelde over 5 jaar). De richtwaarden dienen op 1 januari 2010 zoveel mogelijk bereikt te zijn.

⁸ Richtlijn 2008/50/EG van het Europees Parlement en de raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa, Publicatieblad van de Europese Unie L 152 van 11.6.2008.

⁹ Of Nederland aanspraak mag maken op deze derogatieperiode is afhankelijk van de onderbouwing dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan is om aan de normen te voldoen. Nederland gebruikt het NSL-document als onderbouwing bij het derogatieverzoek.

achtergrondconcentraties van PM_{2,5} in 2020 voldoen aan een grenswaarde van 20 µg/m³. In tabel 2 zijn de nieuwe normen weergegeven.

Tabel 2. Nieuwe Europese normen.

Grenswaarden				
Stof	Norm		Eenheid	Ingangsdatum
PM ₁₀	Dagnorm	50	µg/m ³ (max. 35 keer per jaar overschrijden)	2008 + 3 = 2011 (mits derogatie)
PM ₁₀	Jaarnorm	40	µg/m ³	2008 + 3 = 2011 (mits derogatie)
PM _{2,5}	Jaarnorm	25	µg/m ³	2015
PM _{2,5}	ECO -norm	20	µg/m ³	2015
NO ₂	Uurnorm	200	µg/m ³ (max. 18 keer per jaar overschrijden)	2010 + 5 = 2015 (mits derogatie)
NO ₂	Jaarnorm	40	µg/m ³	2010 + 5 = 2015 (mits derogatie)
PM _{2,5}	Jaarnorm	25	µg/m ³	2015
PM _{2,5}	Jaarnorm	20	µg/m ³	2020
PM _{2,5}	-	-	ERT t.o.v. AEI in 2010	Daling met 20% in 2020

AEI: Average Exposure Index; de gemiddelde stedelijke achtergrond concentratie (3-jarig gemiddelde).

ECO: Exposure Concentration Obligation; De ECO-norm stelt dat de AEI, moet voldoen aan een grenswaarde van 20 µg/m³ in 2014

ERT: Exposure Reduction Target voor de AEI in 2020 ten opzichte van de AEI in 2010.

3 ONDERZOEKSOPZET

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten, invoergegevens en werkwijze van het luchtonderzoek beschreven. Voor verdere achtergrondinformatie over de uitgangspunten wordt verwezen naar het TNO-rapport Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van ZSM/Spoedwet (TNO, 2008a).

3.1 Het onderzoeksgebied

Afbakening onderzoeksgebied

De gevolgen van het TB N50 Ramspol-Ens zijn in beeld gebracht voor een gebied met wegvakken die geselecteerd zijn op basis van de Methodiek Gebiedsafbakening luchtkwaliteitonderzoek (Expertteam gebiedsafbakening luchtkwaliteitonderzoek, 2008). Deze methodiek is gebaseerd op drie criteria die tot doel hebben de wegvakken te selecteren waar ten gevolge van het project een significant effect op de luchtkwaliteit op kan treden. De 3 criteria van de methodiek zijn:

- de berekende verandering van de verkeersintensiteit is een plausibel effect van het betreffende project;
- de toename van de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ is groter dan 1% ten opzichte van de betreffende grenswaarden uit de Wlk;
- in de situatie na realisatie van het project is overschrijding van een grenswaarde mogelijk.

Ten bevoege van dit onderzoek is door het Expertteam gebiedsafbakening luchtkwaliteitonderzoek een selectie van wegen met mogelijk significante effecten op de luchtkwaliteit gemaakt. Ten eerste is een selectie gemaakt van alle wegvakken waar toenames van verkeersintensiteiten optreden. Ten tweede is door het Expertteam beoordeeld of de verkeerstoename op een betreffend wegvak aan het project toe te schrijven is. Wegen waarvan de verkeerstoename niet aan het project toe te schrijven valt, zijn uit het onderzoeksgebied geschrapt. Vervolgens is door het expertteam op basis van worstcase aannames een selectie gemaakt van wegvakken waar de verkeerstoenames een verslechtering van de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ van meer dan 1% ten opzichte van de betreffende grenswaarden tot gevolg hebben. Deze selectie is gemaakt op basis van worstcase verschilfactoren. Deze verschilfactoren representeren het verschil in verkeersintensiteiten tussen de situatie na realisatie van het project en de situatie zonder realisatie van het project en zijn het equivalent van een concentratietoename van 1% ten opzichte van de grenswaarden (0,4 µg/m³). De selectie van wegvakken door het expertteam is opgenomen in bijlage 1. Voor verdere achtergronden en een onderbouwing van de methodiek wordt verwezen naar Expertteam gebiedsafbakening luchtkwaliteitonderzoek (2008). In dit onderzoek zijn alle wegen onderzocht die door het Expertteam zijn geselecteerd.

De wegvakselectie door het Expertteam is gebaseerd op worstcase aannames wat betreft vrachtpercentages, doorstromingskarakteristieken van het verkeer en wegtypering van wegen op het onderliggende wegennet. Hierdoor is de luchtkwaliteit in dit onderzoek voor een groter gebied in beeld gebracht dan noodzakelijk is. De berekende wegvakken zijn in figuur 1 in een kaart weergegeven. In bijlage 2 zijn de wegvakken in een tabel opgenomen (incl. verkeersgegevens).

Rapportagegebied

Het gebied waar het luchtkwaliteitonderzoek betrekking op heeft richt zich op het tracé van de N50 tussen Ramspol en Ens. De verkeersprestaties, emissieberekeningen en concentraties zijn berekend binnen het rapportagegebied. Het rapportagegebied omvat een gebied van 1000 meter uit de weg van de geselecteerde wegvakken, aan beide zijden. Het rapportagegebied heeft een oppervlak van ca. 8500 ha.

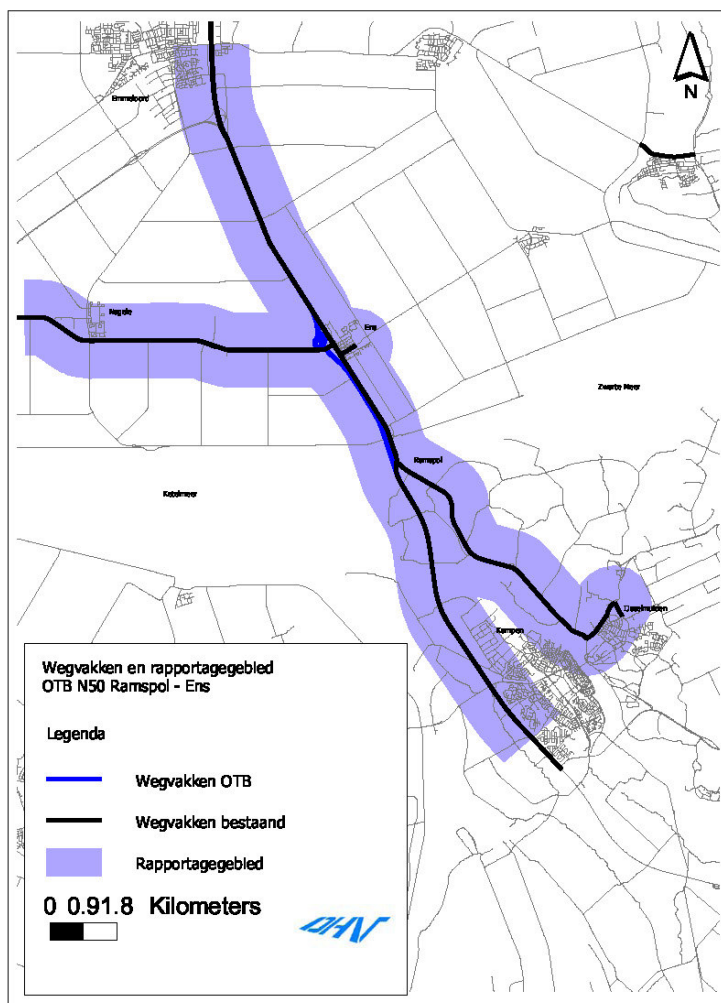
en is gelegen in de gemeenten Noordoostpolder en Kampen. In figuur 1 is het rapportagegebied in een kaart in het blauw weergegeven.

De ligging van de wegvakken in de autonome situatie is ontleend aan het Nederlands Wegenbestand (NWB) van Rijkswaterstaat. De ligging van de wegvakken in het TB zijn ontleend aan het ontwerp van het TB van Grontmij. Om op een juiste de concentraties NO₂ en PM₁₀ voor dubbeltelling te corrigeren, is het noodzakelijk om wegvakken behorend tot het hoofdwegennet (HWN) 3000 m. voorbij de grenzen van het rapportagegebied in het model op te nemen. Omdat de door het Ministerie van VROM ter beschikking gestelde dubbeltellingcorrectiekaarten aantonen dat de dubbeltellingcorrectie voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ in het rapportagegebied 0 µg/m³ bedragen (in 2010, 2015 en 2020), is het meenemen van HWN-wegvakken tot 3000 m. voorbij de grenzen van het rapportagegebied in dit onderzoek niet relevant. Het meenemen van wegvakken tot 1000 m. voorbij de grenzen van het rapportagegebied volstaat. Dit is gedaan zodat aan de randen van het rapportagegebied de luchtkwaliteit goed wordt berekend. Het modelgebied omvat de wegvakken in het rapportagegebied en de wegvakken die in het verlengde hiervan liggen. De ligging van de wegvakken die in het model zijn opgenomen in de autonome situatie en in het TB zijn in figuur 1 weergegeven.

In de berekeningen zijn ook wegvakken die behoren tot het onderliggend wegennet meegenomen. Het overzicht van alle wegvakken die in het model zijn opgenomen is weergegeven in bijlage 2.

De concentratieberekeningen zijn voor het rapportagegebied uitgevoerd aan de hand van een regelmatig grid van 10 bij 10 meter.

Het geselecteerde wegvak N331/Flevoweg in Vollenhove is op grotere afstand van de wegingreep gelegen. Dit wegvak valt niet binnen het rapportagegebied waarin de concentraties voor een regelmatig grid van 10*10 meter zijn berekend. Hiervoor is een berekend uitgevoerd op de toetsingslocatie conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (10 meter van de wegrand).



Figuur 1. Wegvakken en rapportagegebied.

3.2 Beschrijving onderzochte situaties

In dit onderzoek zijn onderstaande situaties onderzocht.

1 Situatie bij autonome ontwikkeling (2014 en 2020)

De autonome ontwikkeling is de situatie die in een bepaald jaar ontstaat als het TB niet wordt gerealiseerd. De autonome ontwikkeling is berekend voor de jaren 2014 en 2020. De N50 kenmerkt zich in deze situatie door 1 hoofdrijbaan met 1 rijstrook per rijrichting. De maximum snelheid bedraagt 80 km/u.

2 Situatie na uitvoering TB (2014 en 2020)

De situatie na uitvoering van het TB is berekend voor de jaren 2014 (het eerste volledige jaar na openstelling) en 2020. Het TB voorziet in de verlegging van de N50 Ramspol – Ens, vanaf km. 26,06 (huidige N50) in de gemeente Noordoostpolder tot en met km. 20,23 (huidige N50) in de gemeente Kampen. De N50 Ramspol – Ens wordt uitgevoerd als dubbelbaans autoweg met 2 rijstroken per rijrichting, liggend op maaiveld en kruisingvrij. De maximumsnelheid bedraagt 100 km/u.

3.3 Gehanteerde verkeerscijfers

De verkeersintensiteiten zijn ontleend aan het Nieuw Regionaal Model (NRM) versie 2.1 van Rijkswaterstaat IJsselmeergebied en dateren van juli 2008. Het overzicht van de gebruikte verkeersgegevens is opgenomen in bijlage 2. Voor een onderbouwing van de verkeersprognoses wordt verwezen naar bijlage 6 (Verkeersprognoses) van het Ontwerp- Tracébesluit van 2008.

3.4 Werkwijze

Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de luchtkwaliteit zijn de situatie bij autonome ontwikkeling (2014 en 2020) en de situatie na uitvoering van het TB (2014 en 2020) onderzocht. Op basis van de invoergegevens (verkeersintensiteiten, wegligging, emissiefactoren e.d.) zijn de jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀ concentraties berekend langs de in beschouwing genomen wegvakken met het verspreidingsmodel Pluim Snelweg versie 1.3 van maart 2008. De emissies van het wegverkeer zijn berekend op basis van verkeerskenmerken en emissiefactoren. Pluim Snelweg maakt gebruik van meteorologische gegevens voor het berekenen van de verkeersbijdrage aan de concentraties. De totale concentratie bestaat uit de som van de bijdrage ten gevolge van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie. De berekende emissies en concentraties zijn gebaseerd op weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten en rijsnelheden. Hierbij is onderscheid gemaakt naar licht, middel zwaar en zwaar verkeer.

De concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn berekend vanaf boven de wegverharding tot 1000 m. uit de wegverharding van de wegen binnen het onderzoeksgebied. Hiermee zijn de concentraties worstcase in beeld gebracht. Conform de Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit mogen concentraties NO₂ en PM₁₀ berekend worden vanaf 10 meter van de wegrand. Hoe verder van de wegrand en daarmee de emissiebron, hoe lager de concentraties zijn. Daaruit volgt dat wanneer boven de wegverharding aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ uit de Wik wordt voldaan, er op 10 meter van de wegrand zeker aan de grenswaarden wordt voldaan.

De berekende NO₂- en PM₁₀-jaargemiddelde concentraties zijn getoetst aan de betreffende grenswaarden uit de Wik. De jaargemiddelde concentraties zijn getoetst aan indicator concentraties¹⁰ voor de uurgemiddelde (NO₂) of etmaalgemiddelde (PM₁₀) concentraties. De procedure wordt toegelicht in het bijlagenrapport van TNO (2008a).

De berekende concentratiegrids zijn gebruikt voor het bepalen van de geografische ligging van de concentraties NO₂ en PM₁₀ en eventuele overschrijdingen van grenswaarden. In geval van overschrijding van grenswaarden, zijn aan de hand van ACN¹¹ adressen die binnen overschrijdingscontouren vallen in beeld gebracht.

Een specificatie van de gehanteerde invoergegevens is opgenomen in bijlage 2.

Het verder van de wegingreep gelegen wegvak N331/Flevoweg in Vollenhove ligt buiten het rapportagegebied. Voor dit wegvak zijn met het verspreidingsmodel CARII versie 7.0.1 berekeningen uitgevoerd op de toetsingslocatie conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (10 meter van de

¹⁰ De grenswaarde voor uurgemiddelde NO₂ en de etmaalgemiddelde PM₁₀ concentratie zijn getoetst aan de hand van een statistische relatie tussen jaargemiddelde en uurgemiddelde concentraties (NO₂) en jaargemiddelde en etmaalgemiddelde concentraties (PM₁₀). De jaargemiddelde concentraties, de indicator concentraties, worden voor de grenswaarden gebruikt.

¹¹ ACN: Adrescoördinaten Nederland.

wegrand voor NO₂ en PM₁₀)¹². De berekening van dit wegvak is uitgevoerd voor het gedeelte tussen Aan Zee en Weg van Rollecate, aangezien langs dit deel de in CARII in te voeren parameters het meest ongunstig zijn voor de luchtkwaliteit (bebouwing en bomen langs de weg, doorstroming van het verkeer).

Overige Wlk-stoffen

Voor de stoffen zwaveldioxide, koolmonoxide en benzeen is door TNO met behulp van CAR II een screening uitgevoerd. Voor deze stoffen, voor zo ver relevant voor wegverkeer, is het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot dat overschrijding van de grenswaarden in 2014 en in 2020 redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport 2008-U-R0919/B (TNO, 2008a) wordt dit nader toegelicht en onderbouwd

Voor de stoffen arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen is door ECN een screening uitgevoerd met het VLW model. Op basis van de meest ongunstige uitgangspunten is voor deze stoffen vastgesteld dat het verschil tussen de richtwaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is, dat overschrijding van de richtwaarde in 2014 en in 2020 redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport 2008-U-R0919/B (TNO, 2008a) wordt dit nader toegelicht en onderbouwd.

PM_{2,5}

De effecten van het TB op de concentraties PM_{2,5} in relatie tot de vanaf 2015 geldende jaargemiddelde grenswaarde, zijn kwalitatief bepaald. Berekeningen van PM_{2,5}-concentraties zijn nog niet mogelijk, omdat er door het Ministerie van VROM nog geen invoergegevens (achtergrondconcentraties en emissiefactoren) ter beschikking gesteld zijn.

¹² In CARII versie 7.0.1 zijn voor het jaar 2014 geen achtergrondconcentraties en emissiefactoren opgenomen. Daarom zijn voor dit zichtjaar in CARII de achtergrondconcentraties en emissiefactoren van 2011 toegepast (van 2012 en 2013 zijn ook geen gegevens beschikbaar). Omdat de prognoses voor achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor 2014 lager zijn dan voor 2011, is het toepassen van achtergrondconcentraties en emissiefactoren van 2011 worstcase.

4 RESULTATEN EMISSIEBEREKENINGEN

In dit hoofdstuk zijn de verkeersprestaties en de berekende emissies weergegeven. De berekende verkeersprestaties zijn op basis van emissiefactoren omgerekend naar emissies. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de jaren 2014 (autonome ontwikkeling en TB) en 2020 (autonome ontwikkeling en TB).

4.1 Verkeersprestaties

In tabel 3 zijn de verkeersprestaties (aantal verreden voertuigkilometers) van het wegverkeer op de onderzochte wegvakken in het rapportagegebied weergegeven, uitgesplitst naar personenauto's, vrachtauto's en het totaal.

Tabel 3. Verkeersprestaties (km/etmaal) in het rapportagegebied in 2014 en 2020.

Variant	Verkeersprestatie [km/etmaal]		
	Personen	Vracht	Totaal
2014 ao*	450368	70764	521132
2014 TB**	532122	76185	608307
2020 ao	508251	83157	591408
2020 TB	564668	85722	650390

* situatie bij autonome ontwikkeling

** situatie na uitvoering TB

Autonome ontwikkeling

De totale verkeersprestaties in de autonome ontwikkeling (zonder realisatie van het TB) nemen van 2014 tot 2020 toe als gevolg van autonome groei van het wegverkeer.

TB

In de situatie inclusief TB neemt de verkeersprestatie ten opzichte van de autonome ontwikkeling in 2014 en in 2020 toe met resp. ca. 16% en 10%. In de situatie 2020 incl. TB zijn de verkeersprestaties hoger dan in de situatie 2014 incl. TB als gevolg van autonome groei van het wegverkeer.

4.2 Emissies

In tabel 4 zijn de emissies van NO_x en PM₁₀ door het wegverkeer op de onderzochte wegvakken in het rapportagegebied weergegeven, uitgesplitst naar personenverkeer, vrachtverkeer en het totaal.

Tabel 4. Emissies (ton/jaar) in het rapportagegebied in 2014 en 2020.

Variant	Emissie NO _x [ton/jaar]			Emissie PM ₁₀ [ton/jaar]		
	Personen	Vracht	Totaal	Personen	Vracht	Totaal
2014 ao	23,5	74,9	98,4	5,0	4,0	9,0
2014 TB	27,8	80,5	108,3	5,9	4,3	10,2
2020 ao	15,2	47,9	63,1	4,8	3,9	8,7
2020 TB	17,0	49,4	66,4	5,4	4,0	9,4

Autonome ontwikkeling

De totale emissies van NO_x en PM₁₀ nemen in de autonome ontwikkeling (zonder realisatie van het TB) van 2014 tot 2020 af met respectievelijk ca. 35% en 3%, ondanks de toename van de verkeersprestaties.

Dit is het gevolg van de afname van de emissie per voertuig (emissiefactoren). Deze emissieafname per voertuig is toe te schrijven aan technologische ontwikkelingen in de motortechniek. De grotere afname van de totale NO_x emissies ten opzichte van de PM₁₀ emissies, wordt veroorzaakt doordat de emissiefactoren voor NO_x van 2014 tot 2020 significant sterker afnemen dan de PM₁₀ emissiefactoren.

TB

In de situatie inclusief TB neemt de totale emissie van NO_x in 2014 en in 2020 met respectievelijk ca. 10% en 5% toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In de situatie 2020 incl. TB is de totale NO_x-emissie ca. 40% lager dan in de situatie 2014 incl. TB.

De totale emissie van PM₁₀ neemt in de situatie inclusief TB in 2014 en in 2020 met respectievelijk ca. 15% en 10% toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In de situatie 2020 incl. TB is de totale PM₁₀-emissie ca. 10% lager dan in de situatie 2014 incl. TB.

5 RESULTATEN CONCENTRATIEBEREKENINGEN

De in hoofdstuk 4 besproken emissiegegevens zijn in het verspreidingsmodel Pluim Snelweg versie 1.3 ingevoerd. Voor de verschillende varianten zijn de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ in het rapportagegebied berekend. De berekende concentraties per berekeningsgridcel zijn vervolgens getoetst aan de grenswaarden uit de Wlk. In geval van overschrijding van een grenswaarde wordt ingegaan op de locatie waar de overschrijding optreedt en hoe groot het oppervlak is waarbinnen overschrijding plaatsvindt.

De concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn berekend vanaf de wegverharding tot 1000 m. uit de wegverharding van de wegen binnen het onderzoeksgebied. Hiermee zijn de concentraties worstcase in beeld gebracht. Conform de Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit mogen concentraties NO₂ en PM₁₀ berekend worden vanaf 10 meter van de wegrand. Hoe verder van de wegrand en daarmee de emissiebron, hoe lager de concentraties zijn. Daaruit volgt dat wanneer ter hoogte van de wegverharding aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ uit de Wlk wordt voldaan, er op 10 meter van de wegrand zeker aan de grenswaarden wordt voldaan.

5.1 NO₂ concentraties

In bijlage 4 zijn de berekende jaargemiddelde NO₂ concentraties in kaarten weergegeven voor de jaren 2014 en 2020 voor de situaties bij autonome ontwikkeling en na realisatie van het TB. In de navolgende paragrafen worden de resultaten besproken.

5.1.1 Jaargemiddelde NO₂ concentratie

Tabel 5 geeft de maximale jaargemiddelde NO₂ concentraties in het rapportagegebied weer (incl. N331/Flevoweg in Vollenhove).

Tabel 5. Maximale jaargemiddelde concentraties NO₂ in het rapportagegebied.

Situatie	NO ₂ jg [µg/m ³]
<i>Grenswaarde</i>	40
2014 ao*	23,3
2014 TB**	23,4
2020 ao	18,3
2020 TB	18,4

* situatie bij autonome ontwikkeling

** situatie na uitvoering TB

Tabel 5 toont aan dat de jaargemiddelde concentraties NO₂ bij uitvoering van het TB maximaal 23,4 en 18,4 µg/m³ bedragen in resp. 2014 en 2020. Deze maximale concentraties zijn gelegen langs de A6 tussen het knooppunt Emmeloord en afrit 15/De Munt. De jaargemiddelde concentraties NO₂ in het rapportagegebied blijven daarmee ruim onder de grenswaarde (40 µg/m³) uit de Wlk. Ook in de situatie bij autonome ontwikkeling wordt de jaargemiddelde NO₂ grenswaarde in 2014 en in 2020 niet overschreden. De berekende concentraties in 2020 zijn lager dan de berekende concentraties in 2014. Dit is het gevolg van lagere prognoses voor achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor 2020.

Bij uitvoering van het TB wordt, evenals bij autonome ontwikkeling, de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie uit de Wlk in 2014 en in 2020 niet overschreden.

5.1.2 Uurgemiddelde NO₂ concentratie

In het onderzoek zijn alleen jaargemiddelde NO₂-concentraties berekend en niet afzonderlijke uurconcentraties. De reden hiervoor is dat voor het berekenen van uurgemiddelde NO₂-concentraties gedetailleerde gegevens (onder andere verkeers- en meteogegevens en achtergrondconcentraties op uurbasis) nodig zijn. De rekeninspanning voor dergelijke detailberekeningen is vele malen groter dan voor het berekenen van jaargemiddelde concentraties. Op basis van statistische relaties zoals opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, is het mogelijk om uitspraak te doen over het aantal uren met overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde. Deze relatie legt op basis van meetdata van het RIVM een verband tussen de jaargemiddelde en uurgemiddelde NO₂ concentraties. In het bijlagenrapport van TNO (2008a) is een uitgebreide toelichting op deze relatie opgenomen.

Uit de statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde plaats vindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Uit tabel 5 volgt dat de maximale jaargemiddelde concentraties NO₂ in 2014 en in 2020 maximaal respectievelijk 23,4 en 18,4 µg/m³, bedragen en daarmee ruim lager zijn dan bovengenoemde 82 µg/m³. Hieruit volgt dat concentraties van deze hoogte in geen van de onderzochte situaties voorkomen.

Bij uitvoering van het TB wordt, evenals bij autonome ontwikkeling, het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ uit de Wlk in 2014 en in 2020 niet overschreden.

5.2 PM₁₀ concentraties

In bijlage 4 zijn de berekende jaargemiddelde concentraties PM₁₀ van de berekende situaties in kaarten weergegeven voor de jaren 2014 en 2020 voor de situaties bij autonome ontwikkeling en na realisatie van het TB. In de navolgende paragrafen worden de resultaten besproken.

5.2.1 Jaargemiddelde PM₁₀ concentratie

Tabel 6 geeft de maximale jaargemiddelde PM₁₀ concentraties in het rapportagegebied weer (incl. N331/Flevoweg in Vollenhove). De weergegeven concentraties zijn inclusief zeezoutcorrectie. De jaargemiddelde concentraties PM₁₀ worden voor het grootste deel bepaald door de achtergrondconcentratie.

Tabel 6. Maximale jaargemiddelde concentraties PM₁₀ in het rapportagegebied.

Variant	PM ₁₀ jg max incl. zeezoutcorr. [µg/m ³]
<i>Grenswaarde</i>	40
2014 ao*	19,7
2014 TB**	19,7
2020 ao	18,6
2020 TB	18,7

* situatie bij autonome ontwikkeling

** situatie na uitvoering TB

Tabel 6 toont aan dat de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ (incl. zeezoutcorrectie) bij uitvoering van het TB maximaal 19,7 en 18,7 µg/m³ bedragen in respectievelijk 2014 en 2020. Deze maximale concentraties zijn gelegen langs de A6 tussen het knooppunt Emmeloord en afrit 15/De Munt. De jaargemiddelde concentraties PM₁₀ in het rapportagegebied blijven daarmee ruim onder de grenswaarde (40 µg/m³) uit de Wlk. Ook in de situatie bij autonome ontwikkeling wordt de jaargemiddelde PM₁₀ grenswaarde in 2014 en in 2020 niet overschreden.

De berekende concentraties in 2020 zijn lager dan de berekende concentraties in 2014. Dit is het gevolg van lagere prognoses voor achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor 2020.

Bij uitvoering van het TB wordt, evenals bij autonome ontwikkeling, de grenswaarde voor de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie uit de Wlk in 2014 en in 2020 niet overschreden.

5.2.2 Etmaalgemiddelde PM₁₀ concentratie

Voor het bepalen van het aantal dagen dat de etmaalgemiddelde grenswaarde wordt overschreden is gebruik gemaakt van statistische relaties zoals opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. De statistische relaties zijn gebaseerd op meetgegevens van het RIVM. In het bijlagenrapport van TNO (2008a) is een uitgebreide toelichting op de relaties weergegeven. Op basis van deze relaties kan worden afgeleid dat voor een jaargemiddelde PM₁₀-concentratie van 32,4 µg/m³ (inclusief zeezoutcorrectie: 6 dagen aftrek) of hoger de etmaalgemiddelde grenswaarde wordt overschreden. Zoals weergegeven in tabel 6 bedragen de maximale jaargemiddelde concentraties PM₁₀ in 2014 en in 2020 respectievelijk (19,7 + 5) 24,7 en (18,7 + 5) 23,7 µg/m³, zowel in de situaties na uitvoering van het TB als bij autonome ontwikkeling. Daarmee blijven de jaargemiddelde PM₁₀ concentraties onder de 32,5 µg/m³. Op basis hiervan kan gesteld worden dat het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ uit de Wlk niet wordt overschreden.

Bij uitvoering van het TB wordt, evenals bij autonome ontwikkeling, het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ uit de Wlk in 2014 en in 2020 niet overschreden.

5.3 PM_{2,5}

Vanaf 2015 geldt er voor PM_{2,5} een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 25 µg/m³. Het Milieu en Natuurplan Bureau (MNP) stelt dat "als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, dan wordt naar verwachting ook aan de grenswaarde voor PM_{2,5} voldaan" (MNP, 2008). Aangezien er in dit onderzoek in 2014 en in 2020 geen overschrijdingen van de jaar- en etmaalgemiddelde grenswaarden voor PM₁₀ zijn vastgesteld, is overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{2,5} in 2014 en in 2020 op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten redelijkerwijs uitgesloten.

5.4 Overige Wlk-stoffen

Voor de stoffen zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen is met behulp van CAR II een screening uitgevoerd. Voor deze stoffen, voor zo ver relevant voor wegverkeer, is het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot dat overschrijding van de grenswaarden in 2014 en in 2020 redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport 2008-U-R0919/B (TNO, 2008a) wordt dit nader toegelicht en onderbouwd

Voor de stoffen arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen is door ECN een screening uitgevoerd met het VLW model. Op basis van de meest ongunstige uitgangspunten is voor deze stoffen vastgesteld dat het verschil tussen de richtwaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de

achtergrondconcentratie dermate groot is, dat overschrijding van de richtwaarde in 2014 en 2020 redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport 2008-U-R0919/B (TNO, 2008a) wordt dit nader toegelicht en onderbouwd.

5.5 Gevoelige bestemmingen

In het onderzoek zijn vanaf het eerste jaar na uitvoering van het project geen overschrijdingen van grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ vastgesteld. Daarmee vormen de bepalingen ten aanzien van gevoelige bestemmingen uit het Besluit Gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) geen belemmeringen voor doorgang van het project. Er wordt voldaan aan art. 5.16a lid 1 uit de Wet milieubeheer.

5.6 Resumé

De berekende jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀ concentraties in de situatie na uitvoering van het TB blijven in 2014 en in 2020 ruim onder de grenswaarden uit de Wik. Ook voor wat betreft het aantal overschrijdingen van de uur- en etmaalgemiddelde grenswaarden voor resp. NO₂ en PM₁₀ vinden er in de situatie na uitvoering van het TB geen overschrijdingen plaats in 2014 en in 2020. In de situatie bij autonome ontwikkeling zijn er geen overschrijdingen van grenswaarden geconstateerd in 2014 en 2020.

Tabel 7. Samenvatting rekenresultaten.

Variant	Emissies NO _x [ton/jaar]	Emissies PM ₁₀ [ton/jaar]	NO ₂ jg max [µg/m ³]	PM ₁₀ jg max [µg/m ³]
2014 ao*	98,4	9,0	23,3	19,7
2014 TB**	108,3	10,2	23,4	19,7
2020 ao	63,1	8,7	18,3	18,6
2020 TB	66,4	9,4	18,4	18,7

* situatie bij autonome ontwikkeling

** situatie na uitvoering TB

Omdat er geen overschrijdingen van grenswaarden zijn geconstateerd, is het vaststellen van overschrijdingsoppervlakken en het aantal adressen binnen overschrijdingscontouren niet aan de orde.

6 CONCLUSIES

In het kader van het TB N50 Ramspol-Ens is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van het TB op de luchtkwaliteit. In het onderzoek zijn de emissies ten gevolge van het wegverkeer en de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀) berekend en zijn de overige stoffen uit de Wlk en PM_{2,5} kwalitatief beschouwd. Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies.

Emissies

- De uitvoering van het TB heeft tot gevolg dat de berekende emissies van stikstofoxide (NO_x) in 2014 en in 2020 in het rapportagegebied totaal respectievelijk ca. 10% en 5% toenemen ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling.
- De PM₁₀ emissies nemen na realisatie van het TB in 2014 en in 2020 toe met respectievelijk ca. 15% en 10% toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Concentraties NO₂

- Na uitvoering van het TB wordt de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ in 2014 en in 2020 niet overschreden. In de situatie na uitvoering van het TB is in 2014 en in 2020 een maximale jaargemiddelde NO₂ concentratie van resp. 23,4 en 18,4 µg/m³ vastgesteld.
- Ook in de situatie bij autonome ontwikkeling vindt er in 2014 in 2020 geen overschrijding van grenswaarden plaats.
- De maximale jaargemiddelde NO₂ concentraties zijn in 2014 en in 2020 in dezelfde orde van grootte als na uitvoering van het TB.
- Na uitvoering van het TB en bij autonome ontwikkeling wordt het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ in 2014 en in 2020 niet overschreden.

Concentraties PM₁₀

- Na uitvoering van het TB wordt de jaargemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ in 2014 en in 2020 niet overschreden. In de situatie na uitvoering van het TB is in 2014 en in 2014 een maximale jaargemiddelde PM₁₀ concentratie van resp. 19,7 en 18,7 µg/m³ vastgesteld.
- Ook in de situatie bij autonome ontwikkeling vindt er geen overschrijding van grenswaarden plaats in 2014 en in 2014.
- De maximale jaargemiddelde PM₁₀ concentraties zijn in 2014 en in 2020 in dezelfde orde van grootte als na uitvoering van het TB.
- Na uitvoering van het TB en bij autonome ontwikkeling wordt het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ in 2014 en in 2014 niet overschreden.

Concentraties PM_{2,5}

Op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten is overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{2,5}, welke in 2015 van kracht wordt, langs de onderzochte wegvakken redelijkerwijs uitgesloten.

Concentraties overige Wlk-stoffen

Overschrijding van de grenswaarden voor de overige Wlk-stoffen¹³ in 2014 en in 2020 redelijkerwijs uitgesloten.

¹³ Zwavel dioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

Omdat er in de situatie na uitvoering van het TB in 2014 in 2020 geen overschrijdingen van grenswaarden uit de Wlk zijn vastgesteld, voldoet het TB aan artikel 5.16 lid 1 sub a van de Wet milieubeheer.

Op basis van dit onderzoek voldoet het TB N50 Ramspol-Ens aan art. 5.16 lid 1 sub a van de Wet milieubeheer.

7 REFERENTIES

Expertteam gebiedsafbakening luchtkwaliteitonderzoek (2008), Methodiek Gebiedsafbakening onderzoek luchtkwaliteit, 22 februari 2008.

Goudappel (2008), Technische achtergronddocumentatie Saneringstool versie 2.22, 6 juni 2008.

Milieu en Natuur Planbureau (MNP) (2008), Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2008, Bilthoven 2008.

Smit, R., Smokers, R. & Schoen, E. (2005) VERSIT+ LD: Development of a new emission factor model for passenger cars linking real-world emissions to driving cycle characteristics, *Proceedings of the 14th Symposium Transport and Air Pollution*, Vol. 1, 1-3 June 2005, Graz, Austria, pp. 177-186.

Smit, R. et al. (2006) A New Modelling Approach for Road Traffic Emissions –VERSIT+ Light Duty, TNO Report 06.OR.VM.016.1/RS, 2006.

TNO (2008a), Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoodwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.

TNO (2008b), Handleiding Pluim Snelweg, Behorende bij versie 1.3 (31 maart 2008), 31 maart 2008.

8 COLOFON

Opdrachtgever	: Rijkswaterstaat IJsselmeergebied
Project	: Effectbeoordeling luchtkwaliteit TB N50 Ramspol-Ens
Dossier	: B9212-04.001
Omvang rapport	: 21 pagina's
Auteur	: Tijmen van de Poll
Bijdrage	: Stefan te Velde
Interne controle	: Karen van Dongen
Projectleider	: Tijmen van de Poll
Projectmanager	: Hanneke van de Ven
Datum	: 6 maart 2009
Naam/Paraaf	:

**BIJLAGE 1 Afgebakend gebied Expertteam gebiedsafbakening
luchtonderzoek**

N50 Ramspol-Ens

Afgebakend gebied Expertteam Gebiedsafbakening Luchtonderzoek, Stap 1

Aanpak: 'Methodiek Gebiedsafbakening onderzoek luchtkwaliteit, februari 2008.'
Tabel 2 'Overzicht van de berekeningen van verschilintensiteiten' op basis van emissiefactoren d.d. 14 maart 2007

Grenswaarde 0,4 µgr NO₂/m³

Modeljaar: 2020

Zichtjaar: 2014

Vertaald in:

Percentage vracht ASW	20%	30%	40%
Wegvakken ASW		A6 tussen afrit 16 Bant en afrit 17 Lemmer/ A6 tussen knooppunt Emmeloord en afrit 10 Lelystad	A6 tussen knooppunt Emmeloord en afrit 16 Bant/ A6 ten noorden van Lemmer
autosnelweg door open terrein	1.150 mvt/etm	950 mvt/etm	800 mvt/etm
autosnelweg door bebouwd gebied	1.550 mvt/etm	1.200 mvt/etm	1.000 mvt/etm
overige wegen door open terrein	750 mvt/etm		
overige wegen door bebouwd gebied	140 mvt/etm		

Toegepast op plots:

- Toe- of afname t.g.v. het project 2020 in mvt/etm, N50 Ramspol-Ens, bijlage 7, d.d. 28-04-2008
- Toe- of afname t.g.v. het project 2020 in mvt/etm, N50 Ramspol-Ens, brede omgeving, d.d. 22-05-2008

Tabel met geselecteerde wegvakken:

	wegvak
Autosnelwegen (kaart 1)	
1	A6 tussen knooppunt Emmeloord en afrit 15 De Munt
Overige wegen door open terrein (kaart 1)	
2	N50 tussen knooppunt Emmeloord en N764 Mr. J.L.M. Niersallee
3	N352 Schokkeringweg tussen A6 en N50
4	N765 Frieseweg vanaf N50 tot N760 Grafhorsterweg

Vollenhove (kaart 2)	
5	Route N331 Flevoweg vanaf Vollenhoverkanaal, N762 Flevoweg tot einde bebouwd gebied
Ens (kaart 3)	
6	Nieuwe aansluiting Schokkeringweg
7	Nieuwe aansluiting Frieseweg
8	Kamperweg tussen nieuwe aansluiting met Frieseweg en nieuwe aansluiting met Schokkeringweg
9	N352 Baan tussen Kamperweg en Stallijnstraat
Ijsselmuiden (kaart 4)	
10	N760 Grafhorsterweg tussen Dorpsweg en Hoepelweg
11	Plasweg tussen N760 Grafhorsterweg en Koekoeksweg

Toelichting bij tabel met geselecteerde wegvakken:

- Het project leidt tot beperkte routeverschuivingen:
 - o Van Hattemberbroek naar Heerenveen via N50/A6 in plaats van A28/A32.
 - o Toename gebruik N352.
- Het project leidt in geringe mate tot extra autoverkeer (bijvoorbeeld Ijsselmuiden).

Opmerkingen:

- Door toepassing van meer specifieke gegevens (% vracht, % stagnatie, wegtypen, etc.) op de wegvakken in de tabel met geselecteerde wegvakken kan het Afgebakend Gebied nog ingeperkt worden. (zie methodiek gebiedsafbakening onderzoek luchtkwaliteit)
- Op het bijgevoegde kaartmateriaal zijn cirkels aangegeven. Een cirkel betekent dat dat gebied nader wordt uitgewerkt op een vervolgkaart.

4 juni 2008,

ir. A.N. Bleijenberg
voorzitter Expertteam Gebiedsafbakening Luchtonderzoek

N50 Ramspol-Ens

Afgebakend gebied Expertteam Gebiedsafbakening Luchtonderzoek, Stap 1

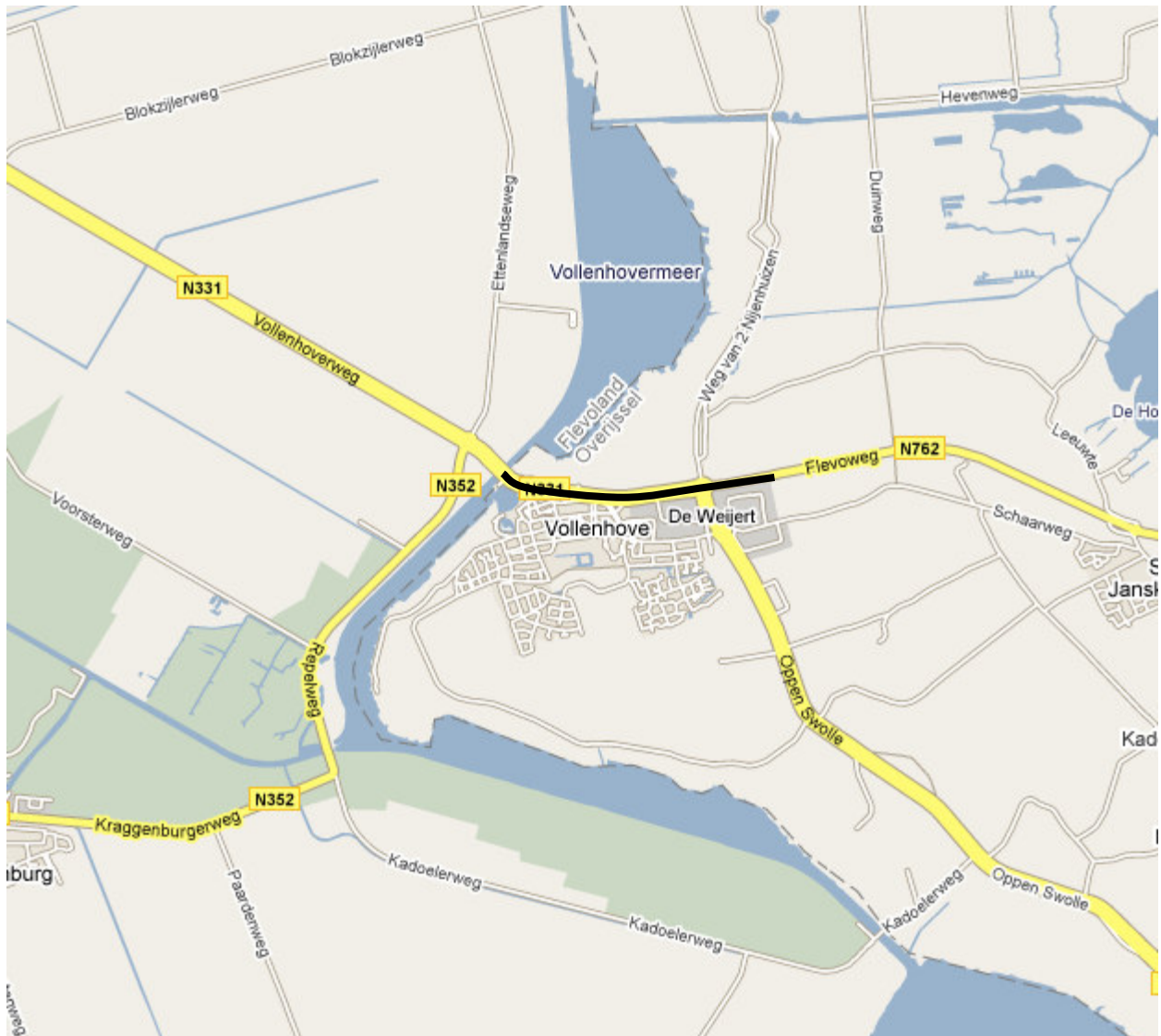
Kaart 1/4



N50 Ramspol-Ens

Afgebakend gebied Expertteam Gebiedsafbakening Luchtonderzoek, Stap 1

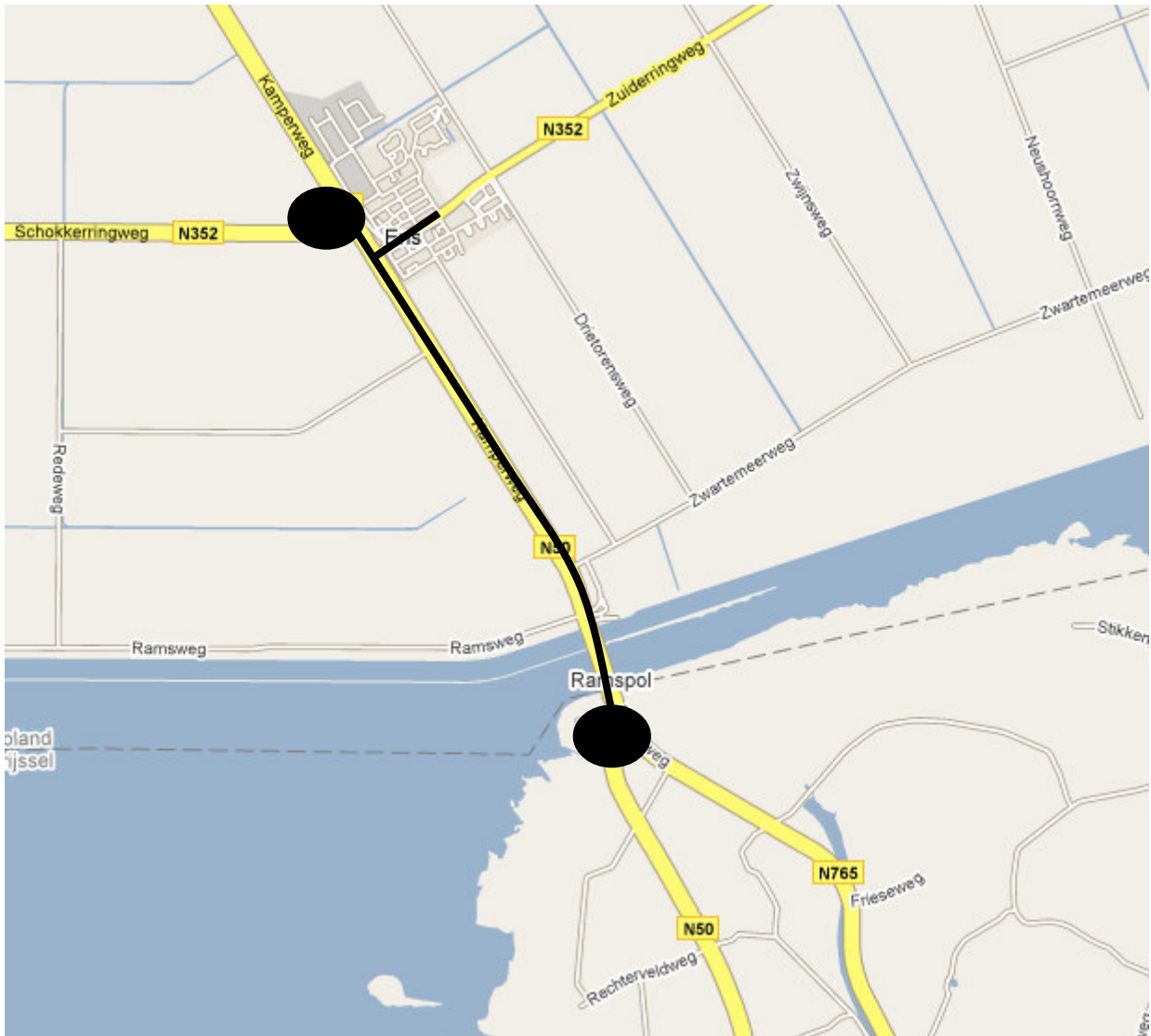
Kaart 2/4



N50 Ramspol-Ens

Afgebakend gebied Expertteam Gebiedsafbakening Luchtonderzoek, Stap 1

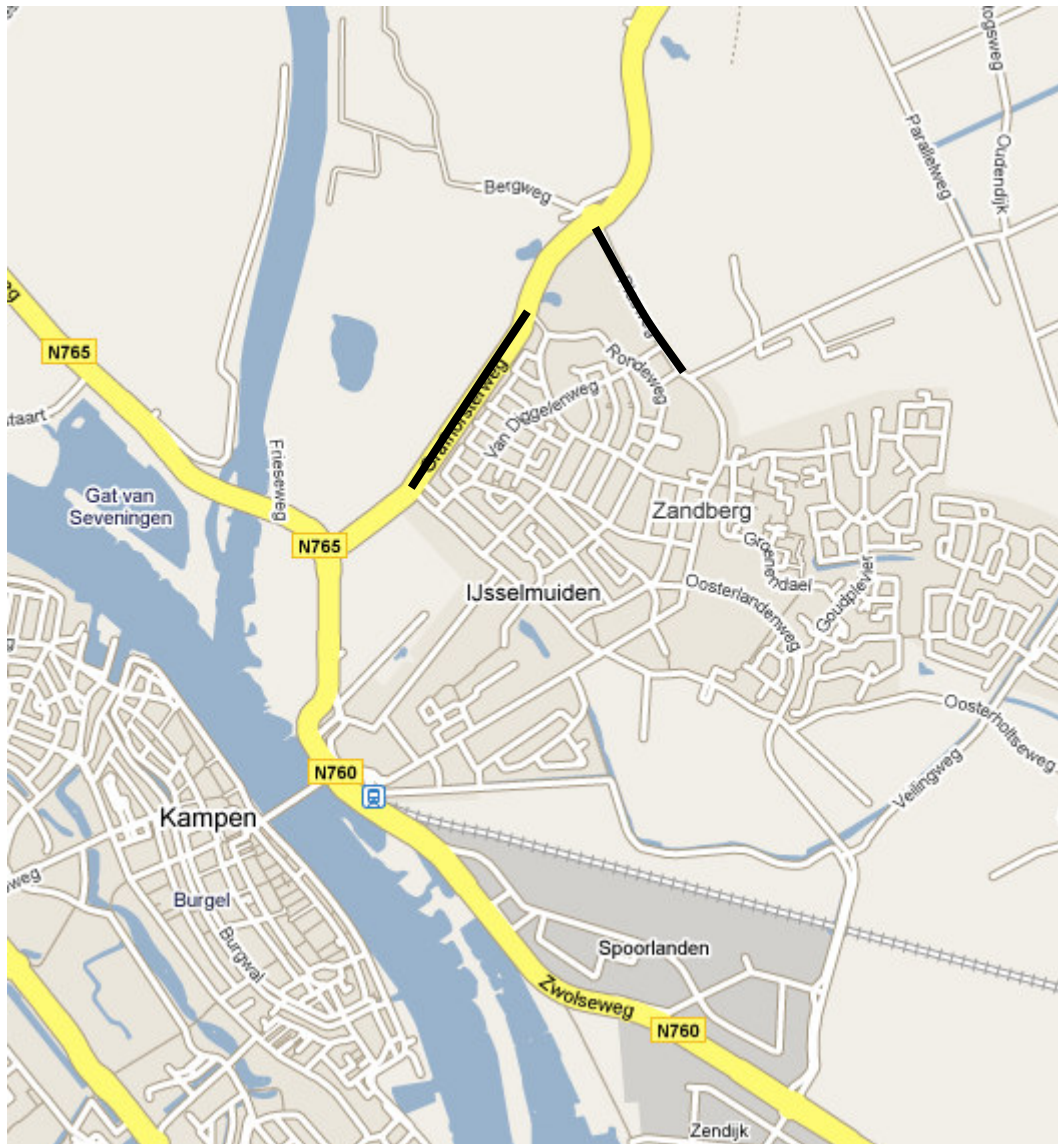
Kaart 3/4



N50 Ramspol-Ens

Afgebakend gebied Expertteam Gebiedsafbakening Luchtonderzoek, Stap 1

Kaart 4/4



BIJLAGE 2 Gehanteerde parameters Pluim Snelweg

Modelversie

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van het door het RIVM geaccrediteerde verspreidingsmodel Pluim Snelweg versie 1.3 van maart 2008. In deze versie zijn emissiefactoren en achtergrondconcentraties conform het BGE-scenario van maart 2008 opgenomen.

Meteorologische gegevens

De berekende NO₂- en PM₁₀-concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (1995-1999), waarbij is gerekend met geïnterpoleerde meteodata van de meteostations Schiphol en Eindhoven. Het meteorologische bestand bestaat uit een tabel met de frequenties van voorkomen van de verschillende combinaties van windrichting en windsnelheid.

Ruwheidklassen

De terreinruwheid is een belangrijke parameter bij het beschrijven van de verspreiding. Voor het vaststellen van de terreinruwheid is gebruik gemaakt van de KNMI Roughness Map¹⁴ met ruwheidlengten. De ruwheidlengte is een parameter die de mechanische wrijving tussen de luchtstromen en het landoppervlak beschrijft. De waarde van deze parameter wordt bepaald door de aanwezigheid en de aard van obstakels. De ruwheidlengte heeft invloed op de verdunning van de luchtverontreinigende emissies. Er zijn ruwheidklassen toegepast die zijn gebaseerd op ruwheidslengten welke conform het Meet- en rekenvoorschrift zijn geaggregeerd op een schaalniveau van 1 bij 1 kilometer. In de onderstaande tabel staan de ruwheidklassen en hun omschrijving weergegeven. In het onderzoeksgebied is sprake van ruwheidklasse 1, 2 en 3.

Tabel 1 Ruwheidklassen

Ruwheidklasse	Omschrijving
1	Vlak land met alleen oppervlakkige begroeiing (gras) en soms geringe obstakels. Bijvoorbeeld startbanen, weideland zonder windsingels, braakliggend bouwland. $Z_0 < 0,065 \text{ m}$
2	Bouwland met regelmatig laag gewas, of weideland met sloten die minder dan 20 slotBreedten van elkaar liggen. Verspreide obstakels (lage heggen, enkelvoudige rijen kale bomen, alleenstaande boerderijen) kunnen voorkomen op onderlinge afstanden van minstens 20 x hun eigen hoogte. $0,065 \text{ m} < Z_0 < 0,20 \text{ m}$
3	Bouwland met afwisselend hoge en lage gewassen. Grote obstakels (rijen gebladerde bomen, lage boomgaard, enzovoort) met onderlinge afstanden van omstreeks 15x hun hoogte. Boomkwekerijen (jonge bomen), maïsvelden en dergelijke. $0,20 \text{ m} < Z_0 < 0,65 \text{ m}$
4	Bodem regelmatig en volledig bedekt met vrij grote obstakels, met tussengelegen ruimte niet groter dan een paar obstakelhoogten. Bijvoorbeeld grote bossen, laagbouw in dorpen en kleine steden. De bemiddelde gebouwhoogte is maximaal 10 m. $1,0 \text{ m} < Z_0$

¹⁴ Zie: http://www.knmi.nl/samenw/hydra/roughness_map/index.html

Achtergrondconcentraties

De achtergrondconcentraties zijn afkomstig uit de GCN¹⁵-database van het RIVM van maart 2008. De achtergrondconcentraties zijn gebaseerd op het BGE-scenario van maart 2008. Voor het rapportagegebied is per vierkant van 1*1 km een achtergrondconcentratie onderscheiden.

Tabel 8 geeft, ter illustratie, een overzicht van de achtergrondconcentraties in het rapportagegebied. Omdat het rapportagegebied een groot oppervlak beslaat, is de bandbreedte van de minimale en maximale achtergrondconcentraties weergegeven.

Tabel 8. Jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀ (incl. zeezoutcorrectie) achtergrondconcentraties

Trajectdeel	NO ₂ [µg/m ³]		PM ₁₀ [µg/m ³]	
	2014	2020	2014	2020
Minimaal	11	10	16	16
Maximaal	16	13	19	18

Emissiefactoren

In het luchtkwaliteitonderzoek is gebruik gemaakt van de NO_x en PM₁₀ emissiefactoren van maart 2008, behorende bij Pluim Snelweg versie 1.3 van maart 2008. De emissiefactoren zijn op basis van het Beleid Global Economy (BGE) scenario van maart 2008 opgesteld met het TNO emissiemodel Versit+ (Smit, Smokers & Schoen, 2005; Smit et al., 2006)¹⁶. De set emissiefactoren bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijnsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer). In onderstaande tabellen worden de gehanteerde emissiefactoren voor 2014 en 2020 weergegeven.

Tabel 1 Emissiefactoren in gram per kilometer per voertuig in 2014.

voertuigcategorie	wegtype	gem. rijnsnelheid	NO _x	PM ₁₀
personenauto's	bebouwde kom	50	0,324	0,040
	buitenweg	70	0,167	0,028
	snelweg	80	0,125	0,028
		100	0,137	0,031
middelzware vrachtwagens	bebouwde kom	50	4,366	0,194
	buitenweg	70	3,556	0,180
	snelweg	80	2,914	0,162
zware vrachtwagens	bebouwde kom	50	3,771	0,159
	buitenweg	70	3,632	0,156
	snelweg	80	2,814	0,149

¹⁵ GCN = Generieke Concentraties Nederland.

¹⁶ Zie ook hoofdstuk 4 van het TNO Bijlagenrapport (TNO, 2007).

Tabel 2 Emissiefactoren in gram per kilometer per voertuig in 2020.

voertuigcategorie	wegtype	gem. rijsnelheid	NO _x	PM ₁₀
personenauto's	bebouwde kom	50	0,204	0,030
	buitenweg	70	0,104	0,024
	snelweg	80	0,072	0,024
		100	0,078	0,027
middelzware vrachtwagens	bebouwde kom	50	2,579	0,141
	buitenweg	70	2,106	0,142
	snelweg	80	1,710	0,133
zware vrachtwagens	bebouwde kom	50	2,030	0,132
	buitenweg	70	1,956	0,130
	snelweg	80	1,450	0,124

Zeezoutcorrectie

Voor PM₁₀ dat zich van nature in de lucht bevindt en niet schadelijk is voor de volksgezondheid, zijn de berekende fijn stof concentraties conform de Rbl gecorrigeerd voor de zeezoutbijdrage. Het aandeel zeezout (aërosol) in PM₁₀ is plaatsafhankelijk. De plaatsafhankelijke correctie is aan gemeenten gekoppeld. Voor de gemeenten Kampen en Noordoostpolder (waarbinnen het rapportagegebied gelegen is) bedraagt de correctie voor zeezoutaërosol resp. 4 en 5 µg/m³. Van de berekende totale jaargemiddelde PM₁₀-concentratie is daarom 4 of 5 (afhankelijk van de gemeente) µg/m³ afgetrokken.

De invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentraties zeezout op het aantal dagen waarop de concentratie van PM₁₀ de waarde van 50 µg/m³ overschrijdt, is in geheel Nederland nagenoeg gelijk. Uitgaande van een niet voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie van PM₁₀, wordt een voor zeezout gecorrigeerde 24-uurgemiddelde concentratie verkregen door het op de gebruikelijke wijze bepaalde aantal overschrijdingsdagen met 6 te verminderen.

Dubbeltellingcorrectie

De luchtkwaliteit rond wegen wordt in Nederland normaliter berekend door de bijdrage van het wegverkeer aan de concentraties verontreinigende stoffen in de lucht op te tellen bij de achtergrondconcentraties zoals die door het MNP worden bepaald. Voor stoffen waaraan het wegverkeer een bijdrage levert, leidt deze methode in de nabijheid (binnen ca. 3,5 km.) van snelwegen tot een overschatting ("dubbeltelling") van de concentraties. Dit ontstaat doordat de bijdrage van het snelwegverkeer ook in de door het MNP berekende achtergrondconcentraties is opgenomen. Deze overschatting in de berekende concentraties treedt op voor zowel PM₁₀ als NO₂. Met name voor NO₂-concentraties dicht langs de weg is deze overschatting substantieel, gezien de relatief grote bijdrage van het wegverkeer aan de totale NO₂-concentraties. De door het Ministerie van VROM ter beschikking gestelde dubbeltellingcorrectiekaarten tonen aan dat de dubbeltellingcorrectie voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ in het rapportagegebied 0 µg/m³ bedragen (in 2010, 2015 en 2020).

Hoogteligging wegen

Er is aangenomen dat alle wegvakken op maaiveldniveau gelegen zijn. Hiermee zijn de concentraties worstcase in beeld gebracht, aangezien de concentraties afnemen naarmate het hoogteverschil tussen de emissiebron en het omliggende maaiveld toeneemt.

Afschermende voorzieningen

In het onderzoeksgebied bevinden zich geen afschermende voorzieningen.

Congestie

Op de wegen binnen het onderzoeksgebied is geen sprake van congestie. De invloed van congestie is daarom niet in de berekeningen meegenomen.

BIJLAGE 3 Verkeersgegevens

Toelichting afkortingen:

- i-pers: intensiteiten personenverkeer;
- i-mzw: intensiteiten middelzwaar vrachtverkeer;
- i-zw: intensiteiten zwaar vrachtverkeer;
- v-pers: rijsnelheid personenverkeer;
- v-vr: rijsnelheid vrachtverkeer;
- con: congestiefactor.

Tabel 1. Verkeersgegevens autonome ontwikkeling 2014

Wegvak	i-pers [mvt/etm]	i-mzw [mvt/etm]	i-vr [mvt/etm]	v-pers [km/u]	v-vr [km/u]	con
N50 Oude Emmeloorderweg - Schokkerringweg (N352), ri Emmeloord	5200	312	388	100	80	0
N50 Oude Emmeloorderweg - Schokkerringweg (N352), ri Zwolle	5100	259	341	100	80	0
N50 Schokkerringweg - Baan, ri Emmeloord	7300	490	610	80	80	0
N50 Schokkerringweg - Baan, ri Zwolle	7400	431	569	80	80	0
N50 Baan - Ramspolbrug, ri Emmeloord	6000	446	554	80	80	0
N50 Baan - Ramspolbrug, ri Zwolle	5900	388	512	80	80	0
N352 Redeweg - N50 (Kamperweg), ri Ens	2500	173	227	80	80	0
N352 Redeweg - N50 (Kamperweg), ri Nagele	2200	178	222	80	80	0
N50 Baan Drietorensweg, ri Kraggenburg	3700	178	222	50	50	0
N50 Baan Drietorensweg, ri N50	3600	173	227	50	50	0
N765 N50 - Noorderrandweg, ri Ens	1500	45	55	70	70	0
N765 N50 - Noorderrandweg, ri Kampen	1600	43	57	70	70	0
A6 knp Emmeloord - afslag De Munt (15), ri Lemmer	17400	1337	1663	120	90	0
A6 knp Emmeloord - afslag De Munt (15), ri Zwolle	16900	1294	1706	120	90	0
N352 A6 - Eggestraat, ri Ens	2700	173	227	80	80	0
N352 A6 - Eggestraat, ri Urk	2300	178	222	80	80	0
N760 Dorpsweg - Hoepelweg, ri Genemuiden	2600	129	171	70	70	0
N760 Dorpsweg - Hoepelweg, ri Kampen	2400	134	166	70	70	0
Plasweg N760 (Grafhorsterweg) - Koekoeksweg, ri Genemuiden	600	0	0	50	50	0
Plasweg N760 (Grafhorsterweg) - Koekoeksweg, ri Kampen	600	0	0	50	50	0
N50 Ramspolbrug-Flevoweg, ri Emmeloord	7300	535	665	100	80	0
N50 Ramspolbrug-Flevoweg, ri Zwolle	6700	431	569	100	80	0
N50 Flevoweg - Niersallee, ri Emmeloord	9200	936	1164	80	80	0
N50 Flevoweg - Niersallee, ri Zwolle	9000	777	1023	80	80	0
N765 Noorderrandweg-Grafhorsterweg (N760), ri Ens	2300	89	111	70	70	0
N765 Noorderrandweg-Grafhorsterweg (N760), ri Kampen	2400	86	114	70	70	0
N760 Dorpsweg - Hoepelweg, ri Genemuiden	3900	129	171	70	70	0
N760 Dorpsweg - Hoepelweg, ri Kampen	3800	134	166	70	70	0

Tabel 2. Verkeersgegevens TB 2014

Wegvak	i-pers [mvt/etm]	i-mzw [mvt/etm]	i-vr [mvt/etm]	v-pers [km/u]	v-vr [km/u]	con	
N50	Schokkerringweg - Baan, ri Emmeloord	4700	223	277	80	80	0
N50	Schokkerringweg - Baan, ri Zwolle	5300	259	341	80	80	0
N50	Baan - Ramspolbrug, ri Emmeloord	1800	45	55	80	80	0
N50	Baan - Ramspolbrug, ri Zwolle	1900	43	57	80	80	0
N352	Redeweg - N50 (Kamperweg), ri Ens	2700	173	227	80	80	0
N352	Redeweg - N50 (Kamperweg), ri Nagele	2500	178	222	80	80	0
N50	Baan - Drietoerensweg, ri Kraggenburg	4000	178	222	50	50	0
N50	Baan - Drietoerensweg, ri N50	3700	173	227	50	50	0
N50	Oude Emmeloorderweg - Schokkerringweg (N352), ri Emmeloord	7200	356	444	100	80	0
N50	Oude Emmeloorderweg - Schokkerringweg (N352), ri Zwolle	7000	302	398	100	80	0
N50	Schokkerringweg - Ramspolbrug, ri Emmeloord	7900	535	665	100	80	0
N50	Schokkerringweg - Ramspolbrug, ri Zwolle	7200	475	625	100	80	0
N50	Toerit Zwolle - Afrit Ens, ri Emmeloord	5900	356	444	100	80	0
N50	Toerit Zwolle - Afrit Ens, ri Zwolle	5500	302	398	100	80	0
N50	Afrit vanuit Zwolle	2000	178	222	80	80	0
N50	Afrit vanuit Emmeloord	1400	0	0	80	80	0
N50	Toerit richting Zwolle	1600	173	227	80	80	0
N50	Toerit richting Emmeloord	1300	0	0	80	80	0
N352	Toerit Zwolle (N50) - Afrit Zwolle (N50), ri Ens	4100	129	171	80	80	0
N352	Toerit Zwolle (N50) - Afrit Zwolle (N50), ri Nagele	4000	312	388	80	80	0
N352	Afrit Zwolle (N50) - Kamperweg, ri Ens	5500	216	284	80	80	0
N352	Afrit Zwolle (N50) - Kamperweg, ri Nagele	4700	178	222	80	80	0
N765	N50 - Noorderrandweg, ri Ens	1800	45	55	70	70	0
N765	N50 - Noorderrandweg, ri Kampen	2000	43	57	70	70	0
A6	knip Emmeloord - afslag De Munt (15), ri Lemmer	17700	1337	1663	120	90	0
A6	knip Emmeloord - afslag De Munt (15), ri Zwolle	17300	1294	1706	120	90	0
N352	A6 - Eggestraat, ri Ens	2900	173	227	80	80	0
N352	A6 - Eggestraat, ri Urk	2500	178	222	80	80	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Genemuiden	2700	129	171	70	70	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Kampen	2500	134	166	70	70	0
Plasweg	N760 (Grafhorsterweg) - Koekoeksweg, ri Genemuiden	600	0	0	50	50	0
Plasweg	N760 (Grafhorsterweg) - Koekoeksweg, ri Kampen	600	0	0	50	50	0
N50	Ramspolbrug-Flevoweg, ri Emmeloord	7900	535	665	100	80	0
N50	Ramspolbrug-Flevoweg, ri Zwolle	7200	475	625	100	80	0
N50	Flevoweg - Niersallee, ri Emmeloord	9600	936	1164	80	80	0
N50	Flevoweg - Niersallee, ri Zwolle	9300	777	1023	80	80	0
N765	Noorderrandweg-Grafhorsterweg (N760), ri Ens	2600	89	111	70	70	0
N765	Noorderrandweg-Grafhorsterweg (N760), ri Kampen	2700	86	114	70	70	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Genemuiden	4100	129	171	70	70	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Kampen	3900	134	166	70	70	0
N50	Schokkerringweg - Baan, ri Emmeloord	4700	223	277	80	80	0
N50	Schokkerringweg - Baan, ri Zwolle	5300	259	341	80	80	0

Tabel 3. Verkeersgegevens autonome ontwikkeling 2020

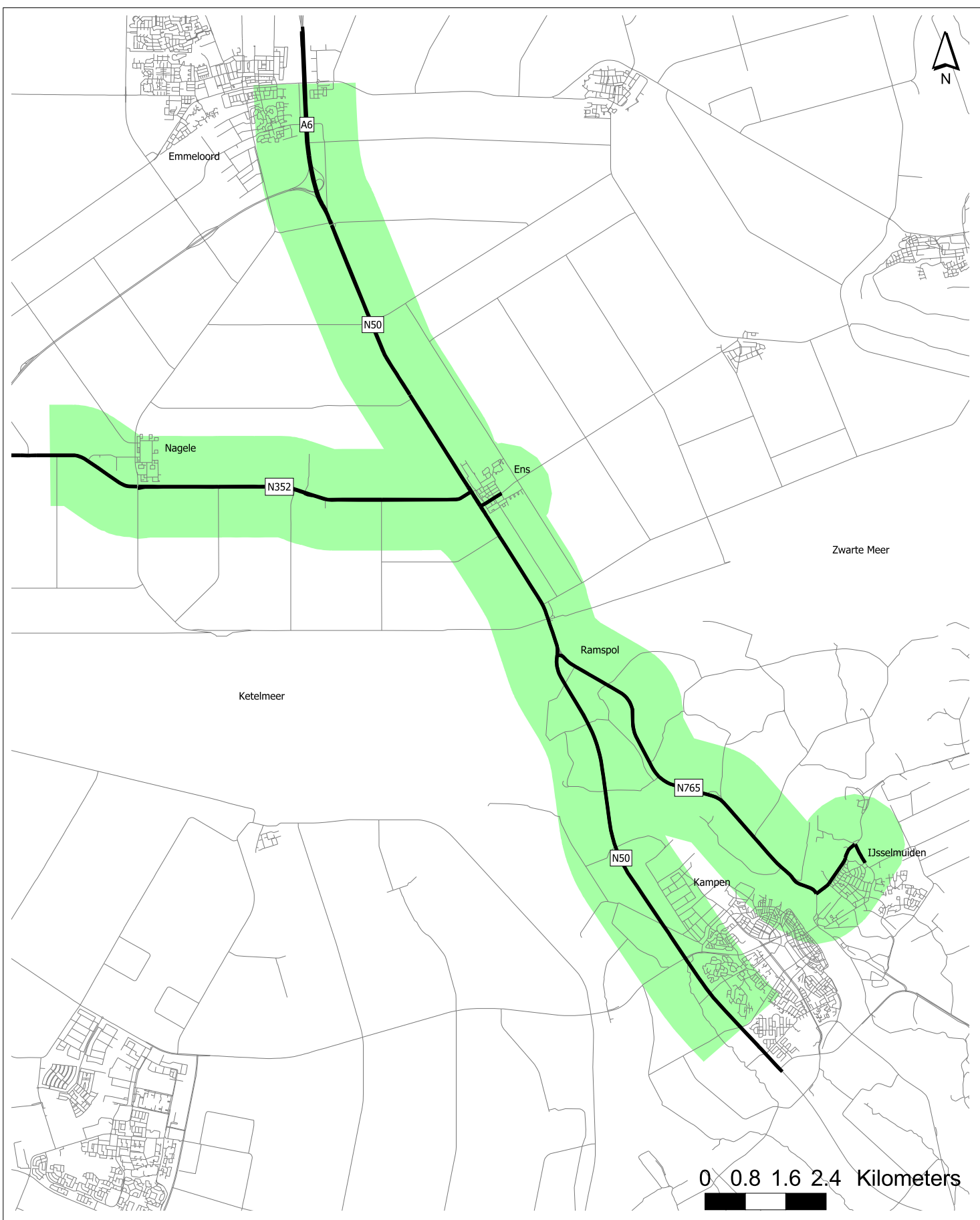
Wegvak	i-pers [mvt/etm]	i-mzw [mvt/etm]	i-vr [mvt/etm]	v-pers [km/u]	v-vr [km/u]	con	
N50	Oude Emmeloorderweg - Schokkerringweg (N352), ri Emmeloord	6700	401	499	100	80	0
N50	Oude Emmeloorderweg - Schokkerringweg (N352), ri Zwolle	6500	345	455	100	80	0
N50	Schokkerringweg - Baan, ri Emmeloord	9200	624	776	80	80	0
N50	Schokkerringweg - Baan, ri Zwolle	9200	561	739	80	80	0
N50	Baan - Ramspolbrug, ri Emmeloord	7500	579	721	80	80	0
N50	Baan - Ramspolbrug, ri Zwolle	7600	518	682	80	80	0
N352	Redeweg - N50 (Kamperweg), ri Ens	2900	216	284	80	80	0
N352	Redeweg - N50 (Kamperweg), ri Nagele	2700	223	277	80	80	0
N50	Baan Drietoerensweg, ri Kraggenburg	4100	223	277	50	50	0
N50	Baan Drietoerensweg, ri N50	4100	216	284	50	50	0
N765	N50 - Noorderrandweg, ri Ens	1000	0	0	70	70	0
N765	N50 - Noorderrandweg, ri Kampen	1200	0	0	70	70	0
A6	knip Emmeloord - afslag De Munt (15), ri Lemmer	20400	1515	1885	120	90	0
A6	knip Emmeloord - afslag De Munt (15), ri Zwolle	19700	1510	1990	120	90	0
N352	A6 - Eggestraat, ri Ens	3200	259	341	80	80	0
N352	A6 - Eggestraat, ri Urk	2800	267	333	80	80	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Genemuiden	3100	129	171	70	70	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Kampen	2900	134	166	70	70	0
Plasweg	N760 (Grafhorsterweg) - Koekoeksweg, ri Genemuiden	700	0	0	50	50	0
Plasweg	N760 (Grafhorsterweg) - Koekoeksweg, ri Kampen	700	0	0	50	50	0
N50	Ramspolbrug-Flevoweg, ri Emmeloord	7500	579	721	100	80	0
N50	Ramspolbrug-Flevoweg, ri Zwolle	6900	475	625	100	80	0
N50	Flevoweg - Niersallee, ri Emmeloord	9500	1025	1275	80	80	0
N50	Flevoweg - Niersallee, ri Zwolle	9300	863	1137	80	80	0
N765	Noorderrandweg-Grafhorsterweg (N760), ri Ens	1800	45	55	70	70	0
N765	Noorderrandweg-Grafhorsterweg (N760), ri Kampen	2000	43	57	70	70	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Genemuiden	4800	129	171	70	70	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Kampen	4500	134	166	70	70	0

Tabel 2. Verkeersgegevens TB 2020

Wegvak	i-pers [mvt/etm]	i-mzw [mvt/etm]	i-vr [mvt/etm]	v-pers [km/u]	v-vr [km/u]	con	
N50	Schokkerringweg - Baan, ri Emmeloord	4800	223	277	80	80	0
N50	Schokkerringweg - Baan, ri Zwolle	5700	216	284	80	80	0
N50	Baan - Ramspolbrug, ri Emmeloord	1400	45	55	80	80	0
N50	Baan - Ramspolbrug, ri Zwolle	1500	43	57	80	80	0
N352	Redeweg - N50 (Kamperweg), ri Ens	3400	216	284	80	80	0
N352	Redeweg - N50 (Kamperweg), ri Nagele	3100	223	277	80	80	0
N50	Baan - Drietoerensweg, ri Kraggenburg	4700	223	277	50	50	0
N50	Baan - Drietoerensweg, ri N50	4300	216	284	50	50	0
N50	Oude Emmeloorderweg - Schokkerringweg (N352), ri Emmeloord	7500	401	499	100	80	0
N50	Oude Emmeloorderweg - Schokkerringweg (N352), ri Zwolle	7200	345	455	100	80	0
N50	Schokkerringweg - Ramspolbrug, ri Emmeloord	8200	579	721	100	80	0
N50	Schokkerringweg - Ramspolbrug, ri Zwolle	7400	518	682	100	80	0

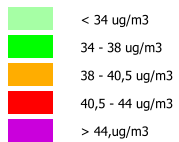
N50	Toerit Zwolle - Afrit Ens, ri Emmeloord	6100	356	444	100	80	0
N50	Toerit Zwolle - Afrit Ens, ri Zwolle	5700	302	398	100	80	0
N50	Afrit vanuit Zwolle	2100	223	277	80	80	0
N50	Afrit vanuit Emmeloord	1500	43	57	80	80	0
N50	Toerit richting Zwolle	1700	173	227	80	80	0
N50	Toerit richting Emmeloord	1400	0	0	80	80	0
N352	Toerit Zwolle (N50) - Afrit Zwolle (N50), ri Ens	4300	129	171	80	80	0
N352	Toerit Zwolle (N50) - Afrit Zwolle (N50), ri Nagele	4100	312	388	80	80	0
N352	Afrit Zwolle (N50) - Kamperweg, ri Ens	5700	216	284	80	80	0
N352	Afrit Zwolle (N50) - Kamperweg, ri Nagele	4800	223	277	80	80	0
N765	N50 - Noorderrandweg, ri Ens	1400	45	55	70	70	0
N765	N50 - Noorderrandweg, ri Kampen	1600	43	57	70	70	0
A6	knv Emmeloord - afslag De Munt (15), ri Lemmer	20900	1515	1885	120	90	0
A6	knv Emmeloord - afslag De Munt (15), ri Zwolle	20300	1510	1990	120	90	0
N352	A6 - Eggestraat, ri Ens	3600	259	341	80	80	0
N352	A6 - Eggestraat, ri Urk	3100	267	333	80	80	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Genemuiden	3300	129	171	70	70	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Kampen	3000	134	166	70	70	0
Plasweg	N760 (Graffhorsterweg) - Koekoeksweg, ri Genemuiden	800	0	0	50	50	0
Plasweg	N760 (Graffhorsterweg) - Koekoeksweg, ri Kampen	800	0	0	50	50	0
N50	Ramspolbrug-Flevoweg, ri Emmeloord	8200	579	721	100	80	0
N50	Ramspolbrug-Flevoweg, ri Zwolle	7400	518	682	100	80	0
N50	Flevoweg - Niersallee, ri Emmeloord	9900	1025	1275	80	80	0
N50	Flevoweg - Niersallee, ri Zwolle	9600	863	1137	80	80	0
N765	Noorderrandweg-Graffhorsterweg (N760), ri Ens	2100	45	55	70	70	0
N765	Noorderrandweg-Graffhorsterweg (N760), ri Kampen	2300	43	57	70	70	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Genemuiden	5000	129	171	70	70	0
N760	Dorpsweg - Hoepelweg, ri Kampen	4800	134	166	70	70	0
N50	Schokkerringweg - Baan, ri Emmeloord	4800	223	277	80	80	0
N50	Schokkerringweg - Baan, ri Zwolle	5700	216	284	80	80	0

BIJLAGE 4 Kaarten concentratiegrids



Legenda

Concentraties



Wegvakken bestaand

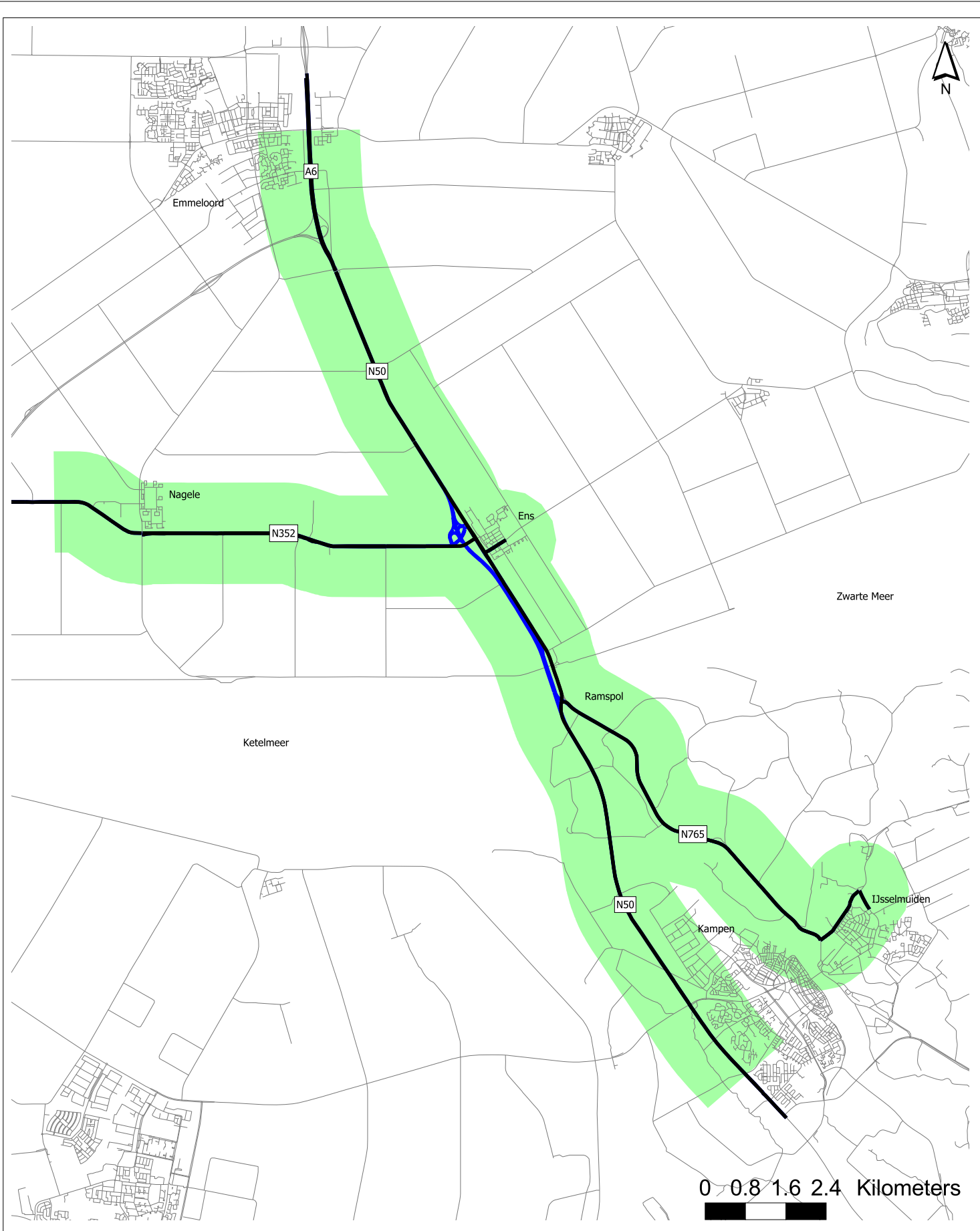
Luchtkwaliteitsonderzoek TB N50 Ramspol-Ens

Jaargemiddelde concentraties NO2 2014 autonome ontwikkeling

Datum: 19 augustus 2008
Getekend: TvdP

Dossier: B9212-04.001





Legenda

Concentraties

- < 34 ug/m³
- 34 - 38 ug/m³
- 38 - 40,5 ug/m³
- 40,5 - 44 ug/m³
- > 44,ug/m³

- Wegvakken OTB
- Wegvakken bestaand

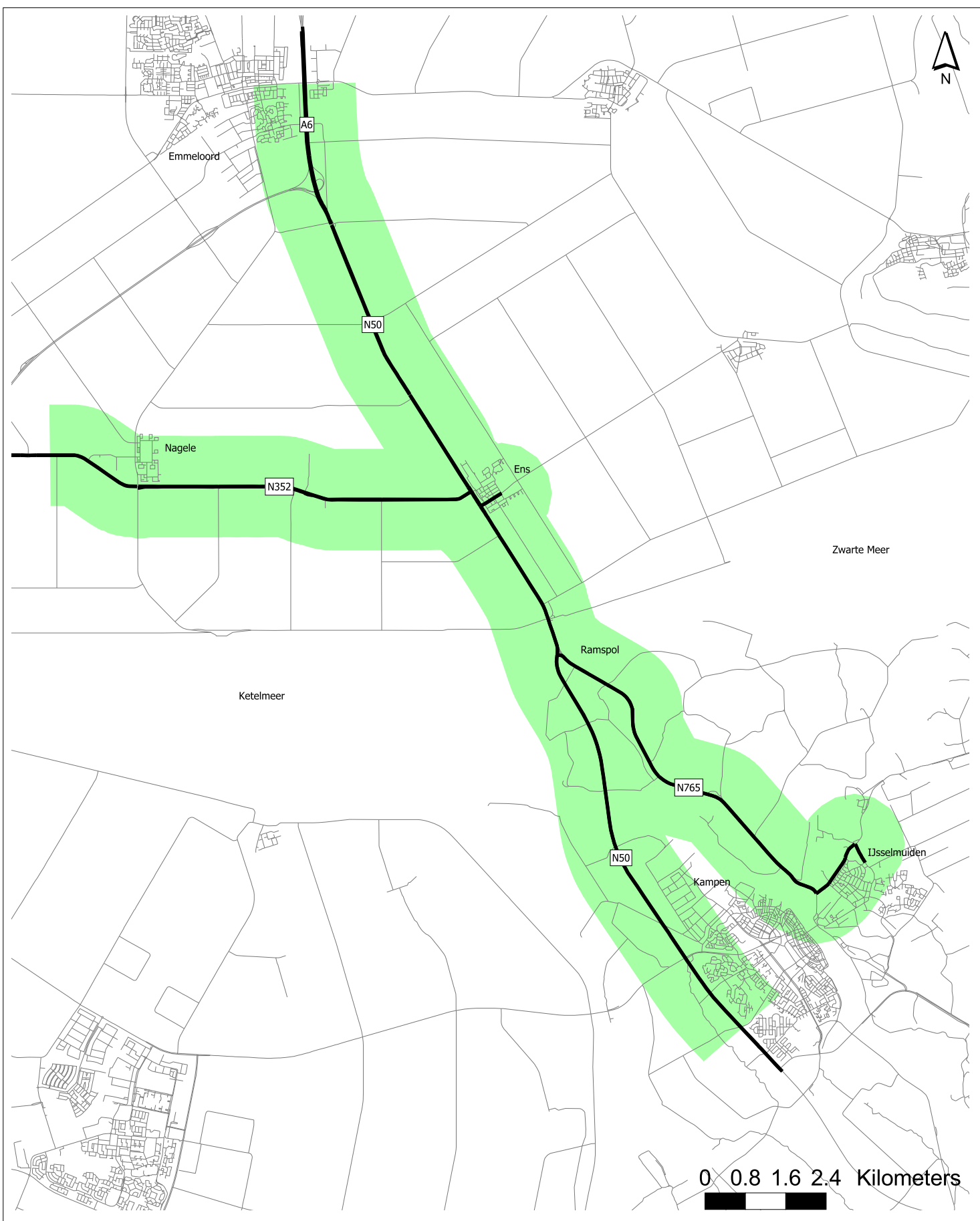
Luchtkwaliteitsonderzoek TB N50 Ramspol-Ens

Jaargemiddelde concentraties NO₂ 2014 tb

Datum: 19 augustus 2008
 Getekend: TvdP

Dossier: B9212-04.001





Legenda

Concentraties

- < 34 µg/m³
- 34 - 38 µg/m³
- 38 - 40,5 µg/m³
- 40,5 - 44 µg/m³
- > 44, µg/m³

Wegvakken bestaand

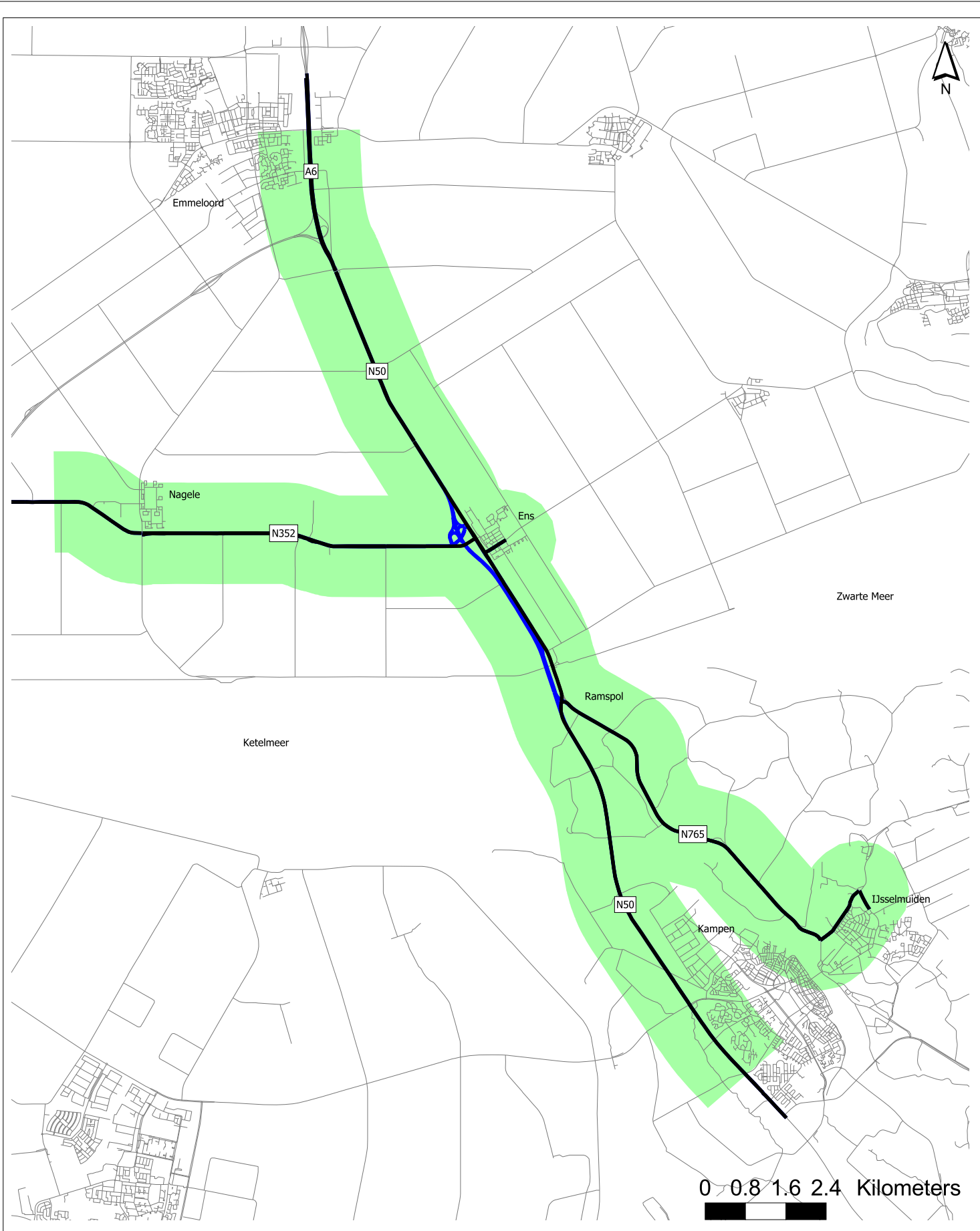
Luchtkwaliteitsonderzoek TB N50 Ramspol-Ens

Jaargemiddelde concentraties NO₂ 2020 autonome ontwikkeling

Datum: 19 augustus 2008
Getekend: TvdP

Dossier: B9212-04.001





Legenda

Concentraties

- < 34 ug/m³
- 34 - 38 ug/m³
- 38 - 40,5 ug/m³
- 40,5 - 44 ug/m³
- > 44,ug/m³

- Wegvakken OTB
- Wegvakken bestaand

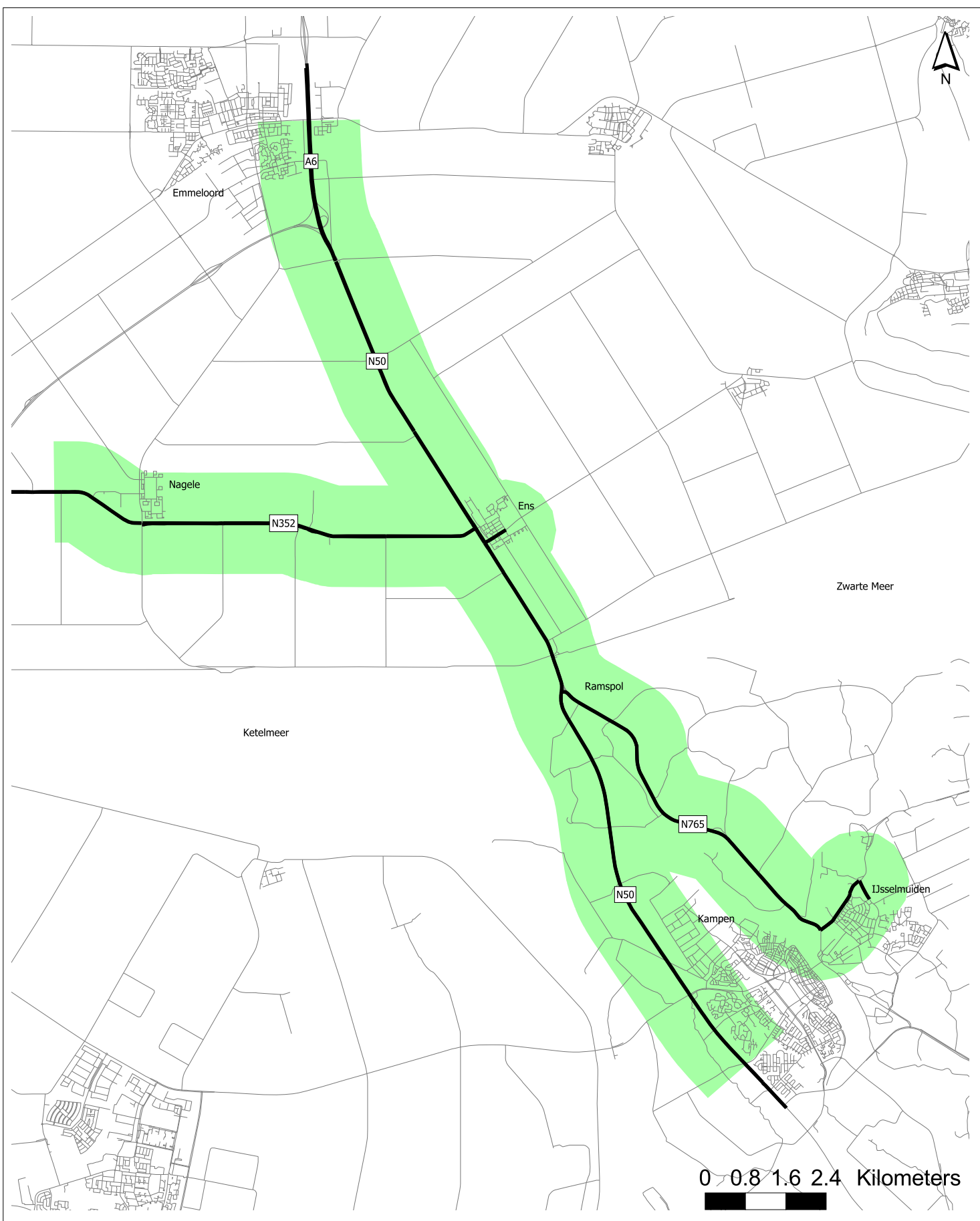
Luchtkwaliteitsonderzoek TB N50 Ramspol-Ens

Jaargemiddelde concentraties NO₂ 2020 tb

Datum: 19 augustus 2008
 Getekend: TvdP

Dossier: B9212-04.001





Legenda

Concentraties

- < 28 ug/m³
- 28 - 32,4 ug/m³
- 32,4 - 36 ug/m³
- 36 - 40,5 ug/m³
- > 40,5 ug/m³

Wegvakken bestaand

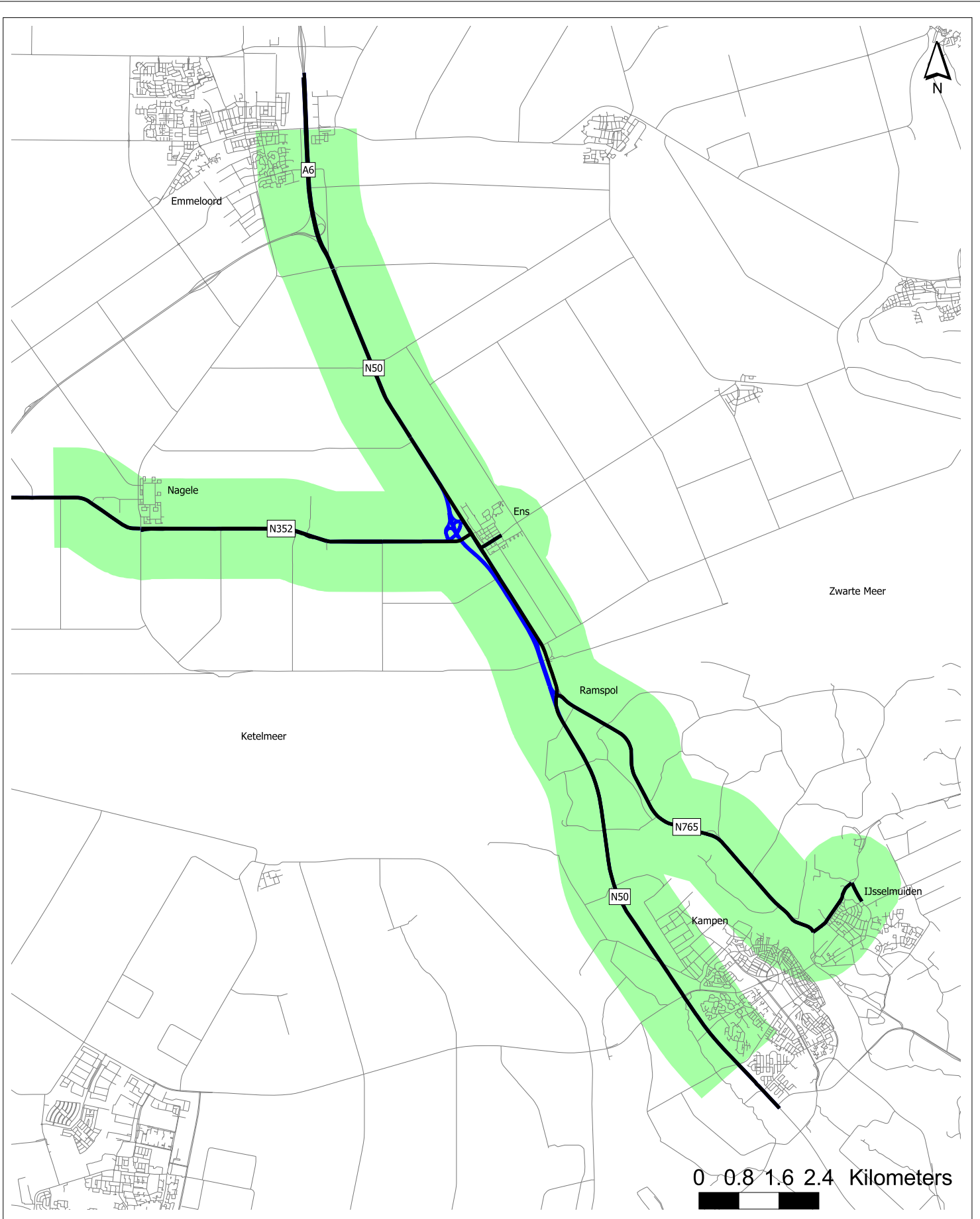
Luchtkwaliteitsonderzoek TB N50 Ramspol-Ens

Jaargemiddelde concentraties PM10 2014 aut. ontwikkeling

Datum: 19 augustus 2008
 Getekend: TvdP

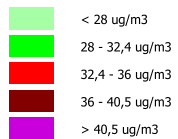
Dossier: B9212-04.001





Legenda

Concentraties



Wegvakken OTB

Wegvakken bestaand

Luchtkwaliteitsonderzoek TB N50 Ramspol-Ens

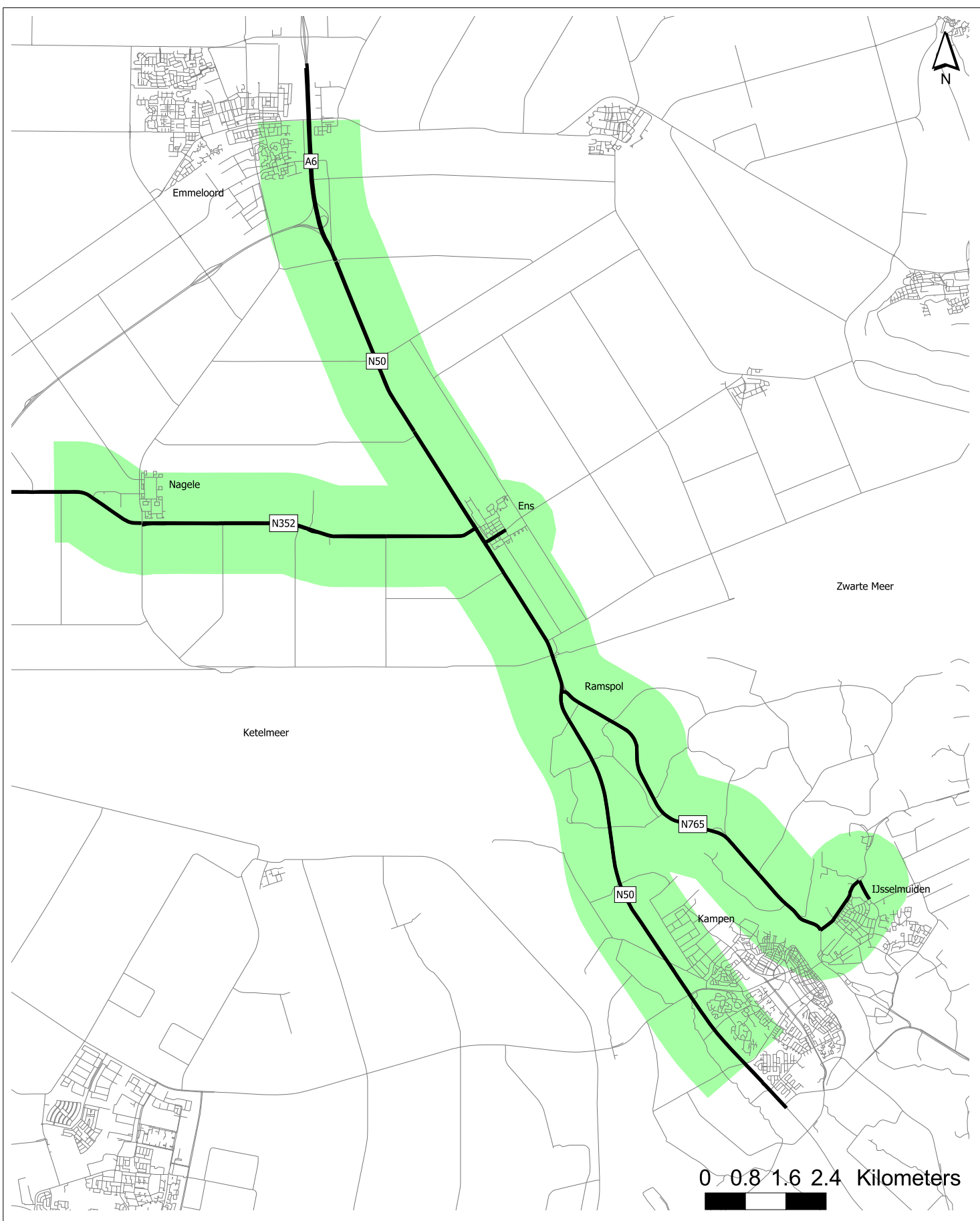
Jaargemiddelde concentraties PM10 2014 tb

Datum: 19 augustus 2008

Dossier: B9212-04.001

Getekend: TvdP





Legenda

Concentraties

- < 28 ug/m³
- 28 - 32,4 ug/m³
- 32,4 - 36 ug/m³
- 36 - 40,5 ug/m³
- > 40,5 ug/m³

Wegvakken bestaand

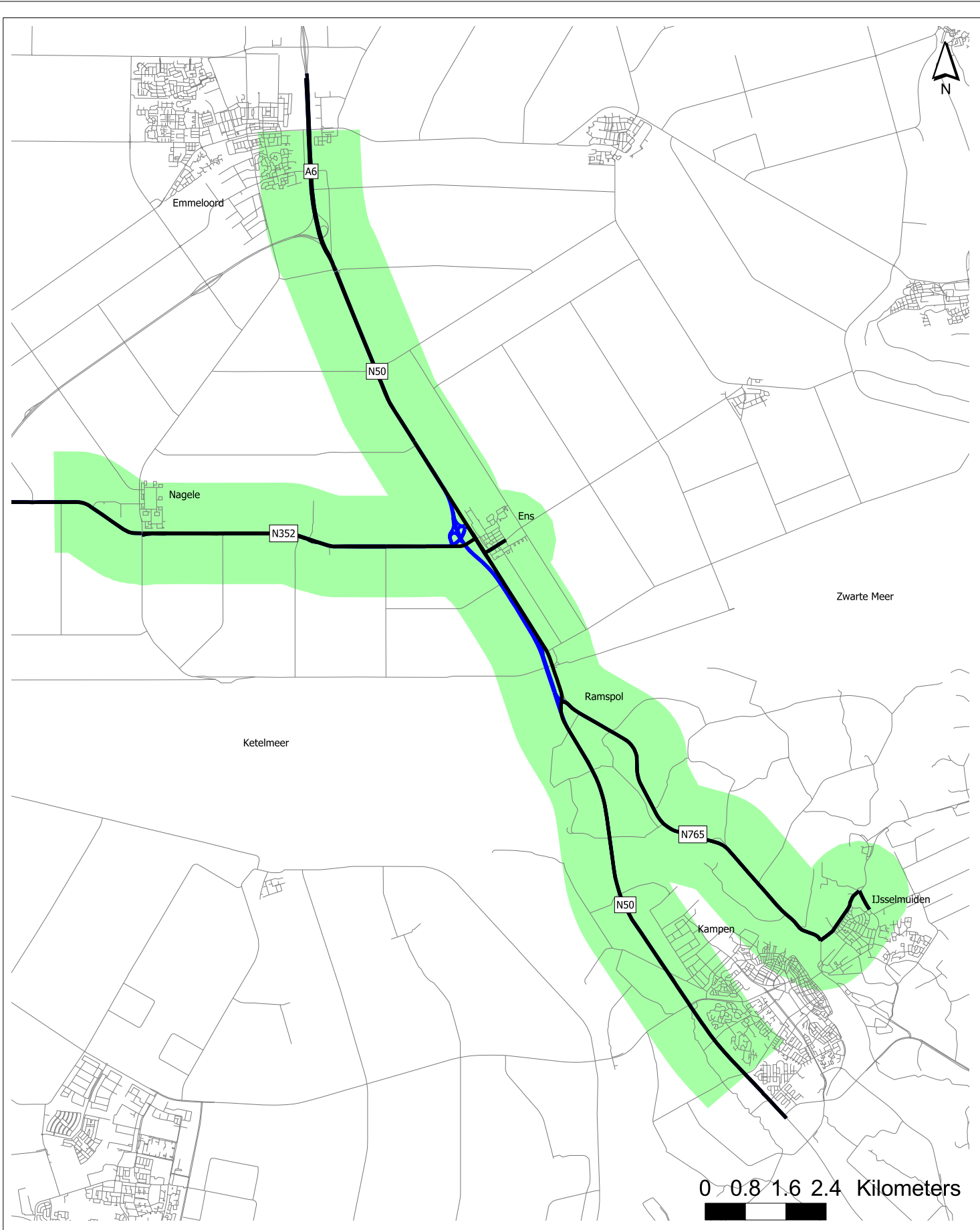
Luchtkwaliteitsonderzoek TB N50 Ramspol-Ens

Jaargemiddelde concentraties PM10 2020 aut. ontwikkeling

Datum: 19 augustus 2008
 Getekend: TvdP

Dossier: B9212-04.001





Legenda

Concentraties

- < 28 ug/m³
- 28 - 32,4 ug/m³
- 32,4 - 36 ug/m³
- 36 - 40,5 ug/m³
- > 40,5 ug/m³

- Wegvakken OTB
- Wegvakken bestaand

Luchtkwaliteitsonderzoek TB N50 Ramspol-Ens

Jaargemiddelde concentraties PM10 2020 tb

Datum: 19 augustus 2008
 Getekend: TvdP

Dossier: B9212-04.001



BIJLAGE 5 Invoergegevens CARII

Tabel 1. Invoergegevens CARII versie 7.0.1, 2014 autonome ontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					%								
					middel	zwaar							
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	4700	6,5	8,3	0	0	b	4	1,25	12,5	0

Tabel 2. Invoergegevens CARII versie 7.0.1, 2014 TB

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					%								
					middel	zwaar							
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	4900	6,2	8,0	0	0	b	4	1,25	12,5	0

Tabel 3. Invoergegevens CARII versie 7.0.1, 2020 autonome ontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					%								
					middel	zwaar							
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	4500	6,9	8,7	0	0	b	4	1,25	12,5	0

Tabel 4. Invoergegevens CARII versie 7.0.1, 2020 TB

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					%								
					middel	zwaar							
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	4600	6,8	8,6	0	0	b	4	1,25	12,5	0

BIJLAGE 6 Uitvoergegevens CARII

Tabel 5. Uitvoergegevens CARII versie 7.0.1, 2014 autonome ontwikkeling

				NO ₂ [µg/m ³]			PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie		
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	17,4	13,5	0	22,7	22	5
Grenswaarde				40		18 (200 µg/m³)	40		35 (50 µg/m³)
				Benzeen µg/m ³	SO ₂ µg/m ³		CO µg/m ³	BaP ng/m ³	
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	jaargem.	# Overschrijdingen	98-percentiel 8h	jaargem.	
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	0,4	1,4	0	436	0,3	
Grenswaarde				10	20	3	6000	1	

Tabel 6. Uitvoergegevens CARII versie 7.0.1, 2014 TB

				NO ₂ [µg/m ³]			PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie		
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	17,4	13,5	0	22,7	22	5
Grenswaarde				40		18 (200 µg/m³)	40		35 (50 µg/m³)
				Benzeen µg/m ³	SO ₂ µg/m ³		CO µg/m ³	BaP ng/m ³	
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	jaargem.	# Overschrijdingen	98-percentiel 8h	jaargem.	
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	0,4	1,4	0	436	0,3	
Grenswaarde				10	20	3	6000	1	

Tabel 7. Uitvoergegevens CARII versie 7.0.1, 2020 autonome ontwikkeling

				NO ₂ [µg/m ³]			PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie		
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	12,3	10,4	0	17,2	16,7	3
Grenswaarde				40		18 (200 µg/m³)	40		35 (50 µg/m³)
				Benzeen µg/m ³	SO ₂ µg/m ³		CO µg/m ³	BaP ng/m ³	
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	jaargem.	# Overschrijdingen	98-percentiel 8h	jaargem.	
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	0,4	1,2	0	424	0,3	
Grenswaarde				10	20	3	6000	1	

Tabel 8. Uitvoergegevens CARII versie 7.0.1, 2020 TB

				NO ₂ [µg/m ³]			PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie		
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	12,3	10,4	0	17,2	16,7	3
Grenswaarde				40		18 (200 µg/m³)	40		35 (50 µg/m³)
				Benzeen µg/m ³	SO ₂ µg/m ³		CO µg/m ³	BaP ng/m ³	
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	jaargem.	# Overschrijdingen	98-percentiel 8h	jaargem.	
Vollenhove	Flevoweg	193231	521889	0,4	1,2	0	424	0,3	
Grenswaarde				10	20	3	6000	1	