



Deelrapport Luchtkwaliteit

MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Datum 31 augustus 2018
Status Definitief
Versie C

Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat Midden Nederland Postbus 2232 3500 GE Utrecht
Informatie	www.rijkswaterstaat.nl/hoevelaken
Telefoon	0800-8002
Uitgevoerd door	Combinatie A1 28
Documentnummer	A28A1-RAP-44-2434
Datum	31 augustus 2018
Status	Definitief
Versienummer	C

Inhoud

1	Inleiding en doel	5
1.1	Aanleiding A28/A1 Knooppunt Hoevelaken.....	5
1.2	Doel van dit onderzoek	6
1.3	Leeswijzer	6
2	Onderzoeksgebied en omgeving.....	9
2.1	Plangebied A28/A1 Knooppunt Hoevelaken	9
2.2	Onderzoeksgebied Luchtkwaliteit.....	10
2.3	Relatie met andere deelonderzoeken	10
2.4	Relatie met andere projecten	11
3	Het OTB-ontwerp	15
3.1	Ontwikkeling van het uitgewerkte voorkeursalternatief tot OTB-ontwerp	15
3.2	Beschrijving van het OTB-ontwerp.....	17
4	Wettelijk kader.....	23
4.1	Grondslagen voor voldoen aan de luchtkwaliteitseisen	23
4.2	Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)	23
4.3	Grenswaarden	24
4.4	Toetsing.....	25
5	Beoordelingskader	27
5.1	Beoordelingskader MER.....	27
5.2	Toelichting per beoordelingscriterium.....	29
5.2.1	<i>Criteria projectdoelstellingen</i>	<i>29</i>
5.2.2	<i>Concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})</i>	<i>29</i>
5.2.3	<i>Emissie stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}).....</i>	<i>30</i>
5.3	Toetsingskader OTB.....	30
6	Uitgangspunten en werkwijze	31
6.1	Uitgangspunten.....	31
6.1.1	<i>Modelgebied</i>	<i>31</i>
6.1.2	<i>Wegkenmerken.....</i>	<i>32</i>
6.2	Werkwijze	35
7	Huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentiesituatie)	37
7.1	Huidige situatie (2016)	37
7.2	Autonome ontwikkeling (2030)	38
8	Effecten OTB-ontwerp	41
8.1	Effectbeschrijving en -beoordeling	41
8.1.1	<i>Criteria projectdoelstellingen</i>	<i>42</i>
8.1.2	<i>Concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})</i>	<i>44</i>
8.1.3	<i>Emissie stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}).....</i>	<i>49</i>
8.2	Effecten tijdens de realisatie	49
8.3	Analyse verschilconcentraties per deelgebied	50
8.3.1	<i>A1-West.....</i>	<i>51</i>
8.3.2	<i>Knooppunt Hoevelaken</i>	<i>52</i>
8.3.3	<i>A1-Oost</i>	<i>53</i>
8.3.4	<i>A28-Zuid.....</i>	<i>54</i>
8.3.5	<i>A28 Noord.....</i>	<i>55</i>

9	Mitigerende en compenserende maatregelen	57
9.1	Mitigatie	57
9.2	Compensatie	57
10	Toetsing NSL.....	59
11	Leemten in kennis en monitoring.....	61
11.1	Geconstateerde leemten in kennis.....	61
11.2	Monitoringmaatregel	61
Bijlage A	Informatiebronnen	63
Bijlage B	Gehanteerde begrippen en afkortingen.....	65
Bijlage C	Overzicht wegvakken.....	67
Bijlage D	Kaarten Concentratie NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} Monitoringstool 2017	69
Bijlage E	Kaarten Concentratie NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} Plansituatie 2030.....	71
Bijlage F	Kaarten Verschilconcentratie NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} Plansituatie 2030	73

1 Inleiding en doel

1.1 Aanleiding A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Beperkte verkeersdoorstroming op en rond knooppunt Hoevelaken

De wegen in de regio Midden-Nederland zijn niet alleen van cruciaal belang voor de regio zelf, maar ook voor doorgaand verkeer. Knooppunt Hoevelaken, waar de A1 en A28 samen komen, is een belangrijk verdeelpunt van verkeer in deze regio. Het knooppunt heeft door de huidige vormgeving een beperkte afwikkelingscapaciteit, waardoor de verkeersdoorstroming problematisch verloopt: tijdens de ochtend- en de avondspits zijn er vrijwel dagelijks files. Knooppunt Hoevelaken en de rijkswegen A1 en A28 rond het knooppunt staan in de File Top 50 van 2017 op de plekken 8, 17 en 34. Dat speelt zowel het regionale als het doorgaande verkeer parten. Op het deel van de A28 tussen Maarn en het knooppunt wordt de verkeersdoorstroming ook beïnvloed door het relatief grote aantal aansluitingen op korte afstand van elkaar. Daarnaast is het systeem van snelwegen rond knooppunt Hoevelaken kwetsbaar voor calamiteiten; bij ongevallen is de terugslag tot ver in de omgeving te merken. Er zijn dan ook maatregelen nodig om de verkeersafwikkeling op en rond het knooppunt te verbeteren.

Leefbaarheidsproblemen rond knooppunt Hoevelaken

De verkeersdrukte op het knooppunt Hoevelaken en de aangrenzende rijkswegen zorgt ook voor leefbaarheidsproblemen in de nabije kernen zoals Amersfoort, Leusden, Hoevelaken, Nijkerk en Terschuur. Het gaat hierbij vooral om sluipverkeer en geluidhinder. Door de verkeersafwikkeling op het knooppunt, de A1 en de A28 te verbeteren, neemt ook de hinder voor de omgeving af.



Afbeelding 1 Knooppunt Hoevelaken, bron: Rijkswaterstaat

Doelstelling A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Om de geconstateerde problemen op te lossen is in 2008 de planstudie knooppunt Hoevelaken gestart met het nemen van de aanvangsbeslissing¹ en het uitbrengen van de startnotitie knooppunt Hoevelaken. In deze startnotitie zijn de volgende projectdoelstellingen geformuleerd:

- **Bereikbaarheid en verkeersveiligheid:** Het realiseren van veilige weginfrastructuur waarmee voldaan wordt aan de streefwaarde voor de reistijdverhouding² (bereikbaarheid).
- **Leefbaarheid:** Het verbeteren van de leefomgeving door een zo goed mogelijke inpassing van te treffen maatregelen (leefbaarheid).

Om de genoemde doelstellingen te realiseren zijn in het 1^e fase MER verschillende alternatieven voor het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken onderzocht. Op basis van de resultaten van het 1^e fase MER heeft de minister van Infrastructuur en Milieu³ eind 2009 een voorkeursalternatief gekozen. Het voorkeursalternatief is mede op basis van bestuurlijke afspraken met de regio over de scope van het project nader uitgewerkt. Het uitgewerkte voorkeursalternatief vormt de basis voor het ontwerp dat planologisch wordt verankerd in een tracébesluit (TB). Daarnaast wordt een (ontwerp)saneringsbesluit (OSB) opgesteld ten behoeve van de autonome geluidsanering. Als onderbouwing van deze besluiten is een aantal documenten opgesteld, samengebracht onder de titels OTB, OSB en MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. Voorliggend deelrapport maakt deel uit van deze documenten set.

1.2 Doel van dit onderzoek

Het deelrapport Luchtkwaliteit is een integraal onderdeel van het MER 2^e fase. Het doel van het onderzoek naar luchtkwaliteit is het in beeld brengen van de effecten van het project op de luchtkwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Uit deze effectbeoordeling volgt of het project een positief, negatief of neutraal effect heeft op de luchtkwaliteit. De effecten van het project zijn daarnaast getoetst aan wet- en regelgeving.

1.3 Leeswijzer

Deelrapport Luchtkwaliteit

In dit deelrapport zijn de volgende onderdelen opgenomen:

Hoofdstuk 2	Beschrijving van het onderzoeksgebied en omgeving.
Hoofdstuk 3	Beschrijving van het OTB-ontwerp.
Hoofdstuk 4	Beschrijving van de van toepassing zijnde wettelijke en beleidskaders.
Hoofdstuk 5	Beschrijving van het beoordelings- en toetsingskader om de effecten van de aanpassing van A28/A1 Knooppunt Hoevelaken in beeld te brengen.
Hoofdstuk 6	Beschrijving van de uitgangspunten en de werkwijze.
Hoofdstuk 7	Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.
Hoofdstuk 8	Beschrijving van de effecten van de aanpassing van A28/A1 Knooppunt Hoevelaken in de gebruiksfase en de bouwfase.

¹ In de toenmalige regeling vond de start van de Tracéwetprocedure plaats met de zogenaamde aanvangsbeslissing. In de huidige regeling betreft het de startbeslissing.

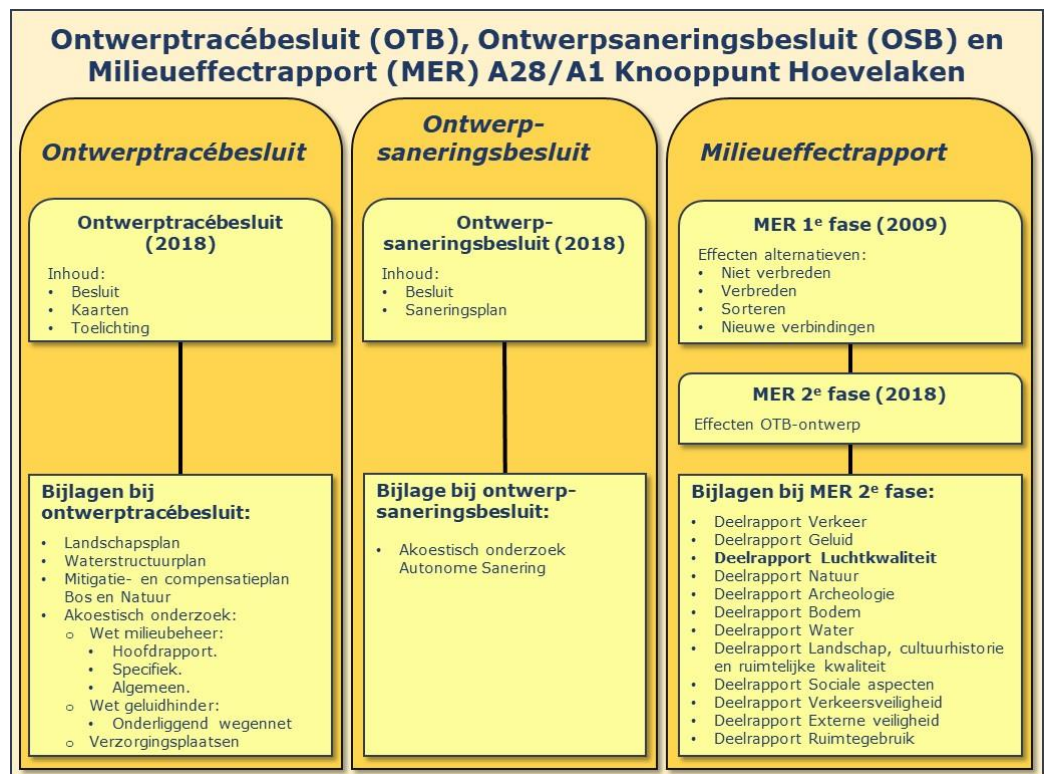
² De streefwaarde voor de reistijdverhouding werd voor het eerst in de Nota Mobiliteit genoemd. De Nota Mobiliteit is opgegaan in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012).

³ Thans Minister van Infrastructuur en Waterstaat.

- Hoofdstuk 9 Beschrijving van de mitigerende en compenserende maatregelen. Dit hoofdstuk eindigt met de beoordeling van het integraal ontwerp; het ontwerp waarin alle maatregelen zijn opgenomen.
- Hoofdstuk 10 Toetsing NSL.
- Hoofdstuk 11 Beschrijving van de leemten in kennis en een aanzet voor de evaluatie.

Rapportstructuur OTB en MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Zoals eerder aangegeven maakt dit deelrapport onderdeel uit van de documenten set OTB, OSB en MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. In de navolgende afbeelding is de plek van het deelrapport Luchtkwaliteit binnen deze documenten set aangegeven (bijlage bij het MER 2^e fase).

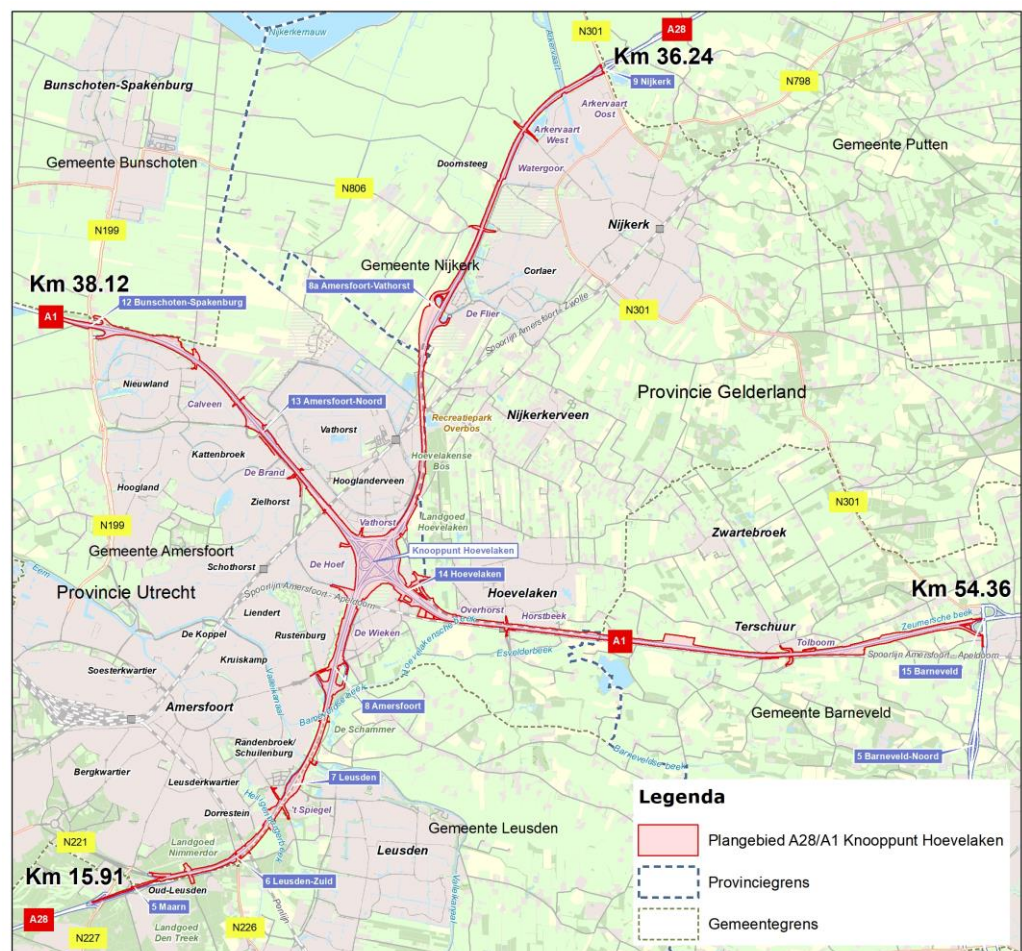


Afbeelding 2 Plek deelrapport Luchtkwaliteit binnen rapportstructuur OTB, OSB en MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

2 Onderzoeksgebied en omgeving

2.1 Plangebied A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Afbeelding 3 geeft het plangebied voor het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken weer. Het plangebied is het gebied waar de fysieke aanpassingen aan de infrastructuur plaatsvinden. Knooppunt Hoevelaken vormt de kruising tussen de A28 en de A1. Aangezien de problematiek op het knooppunt een gevolg is van verkeersstromen in een groter gebied, strekt het plangebied zich uit over de A28 vanaf de aansluiting Maarn tot aan de aansluiting Nijkerk, en over de A1 vanaf de aansluiting Bunschoten tot aan de aansluiting met de A30 nabij Barneveld. Het plangebied ligt binnen de provincies Utrecht en Gelderland.



Afbeelding 3 Plangebied A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

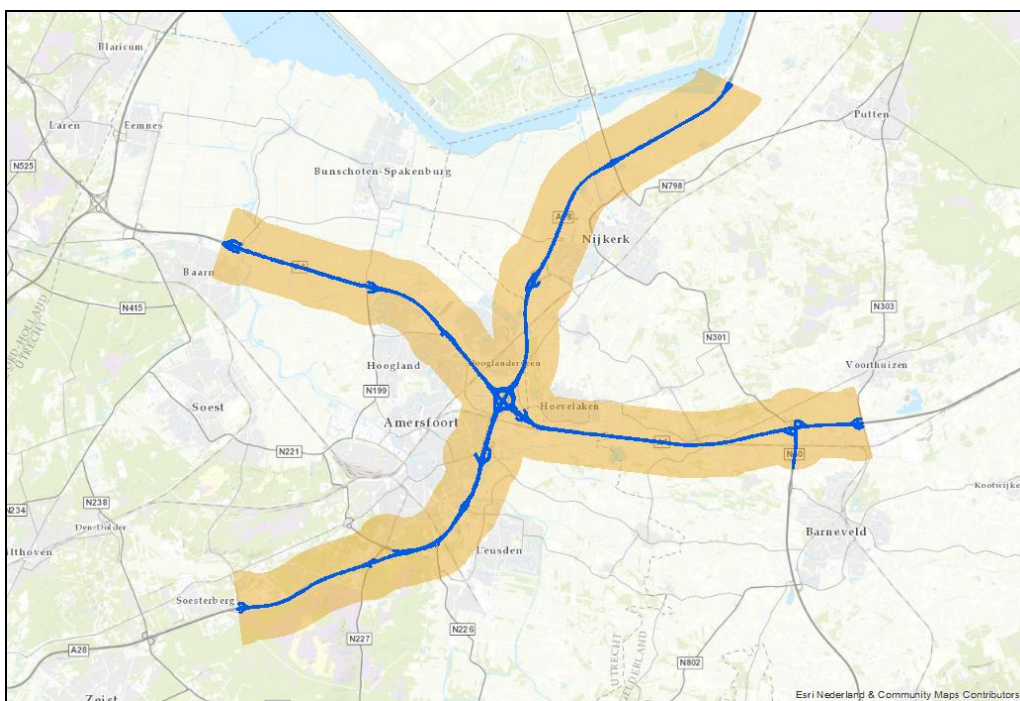
De A1 ligt van west naar oost in de gemeenten Bunschoten, Amersfoort en Barneveld. Nabij Hoevelaken grenst de gemeente Nijkerk direct aan de A1. De A28 ligt van noord naar zuid in de gemeenten Nijkerk, Amersfoort en Leusden. Het plangebied valt geheel binnen de beheergrens van Waterschap Vallei en Veluwe.

2.2 Onderzoeksgebied Luchtkwaliteit

Het onderzoeksgebied van het luchtkwaliteitsonderzoek voor een Tracébesluit voor de aanleg of wijziging van een hoofdweg omvat het gebied dat zich uitstrekt van de voorafgaande tot en met de eerstvolgende aansluiting ten opzichte van de te wijzigen weg. Daarnaast wordt voor het onderliggende wegennet (OWN) het gebied aan weerszijden van het hoofdwegennet (HWN) tot één kilometer vanuit de meest buiten gelegen rijstroken meegenomen. Onder aansluiting wordt ook een knooppunt verstaan.

Op basis van de begrenzing van het plangebied leidt dit tot de volgende begrenzing van het hoofdwegennet:

- A1: kilometer 34.1 tot 56.4 (aansluiting Eembrugge tot Veenhuizen).
- A28: kilometer 11.6 tot 40.9 (aansluiting Soesterberg tot Strand Nulde).



Afbeelding 4 Afbakening van het onderzoeksgebied luchtkwaliteit (oranje vlak) met hierbij aangegeven het hoofdwegennet (blauw).

2.3 Relatie met andere deelonderzoeken

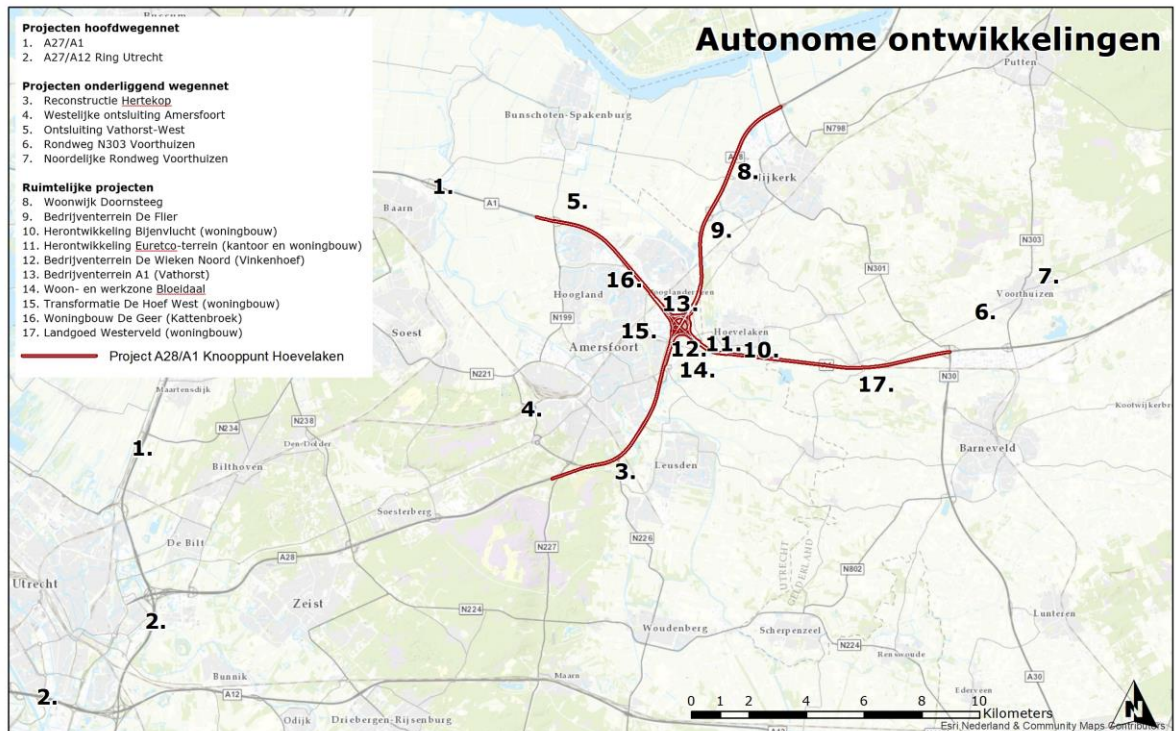
De bepaling van de effecten van de wegaanpassing op Luchtkwaliteit hangen deels samen met andere (milieu)aspecten. In tabel 1 zijn de raakvlakken met andere aspecten binnen de Planstudie A28/A1 Knooppunt Hoevelaken opgenomen.

Tabel 1 Raakvlakken Luchtkwaliteit met andere aspecten binnen de Planstudie A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Raakvlak met	Beschrijving raakvlak
Ruimtegebruik	Aanlevering: te amoveren bebouwing
Ontwerp	Input: het ontwerp vormt de basis voor de berekeningen
Verkeer	Input: nieuwe verkeerscijfers vormen de basis voor de berekeningen

2.4 Relatie met andere projecten

In navolgende afbeelding zijn infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen, die raakvlakken hebben met het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. Na de afbeelding worden de ontwikkelingen toegelicht.



Afbeelding 5 Overzicht infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen met raakvlak project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Infrastructurele ontwikkelingen hoofdwegennet

Op de delen van het hoofdwegennet die aansluiten op het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken spelen de komende jaren verschillende ontwikkelingen. Met name de volgende ontwikkelingen hebben een relevante invloed op de A28/A1 Knooppunt Hoevelaken (zie tevens afbeelding 5):

1. In het project A27/A1 wordt onder meer de A1 tussen knooppunt Eemnes en de aansluiting Bunschoten verbreed van 2 naar 4 rijstroken (2018 gereed).
2. In het kader van het project A27/A12 aanpassing Ring Utrecht wordt de verkeersproblematiek op de Ring Utrecht aangepakt (2020-2026). Het project Ring Utrecht kent geen fysieke overlap met het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken, maar kent wel een verkeerskundige relatie. Ook kan er een relatie ontstaan tijdens de uitvoering in verband met omleidingsroutes.

Infrastructurele ontwikkelingen onderliggend wegennet

Ook op het onderliggende wegennet spelen verschillende infrastructurele ontwikkelingen die een relatie hebben met de A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. De belangrijkste hiervan zijn (zie tevens afbeelding 5):

3. Reconstructie van de Hertekop bij aansluiting 6 Leusden-Zuid (A28) (2019 gereed).
4. Westelijke ontsluiting Amersfoort (2018-2022). Opnieuw inrichten van het tracé langs de Daam Fockemalaan en Barchman Wuytierslaan over 2,5 kilometer.

5. Ontsluiting Vathorst-West op N199 ten noorden van de A1. Er wordt op dit moment gestudeerd op varianten voor deze ontsluitingsweg (mogelijk 2022 gereed).
6. De realisatie van de rondweg N303 Voorthuizen (provincie) en tegelijkertijd de
7. Noordelijke Rondweg Voorthuizen (gemeente) (ongeveer 2020 gereed).

Ruimtelijke projecten in de regio

Naast de hiervoor genoemde infrastructurele ontwikkelingen, zijn de volgende ruimtelijke ontwikkelingen relevant (zie tevens afbeelding 5):

Gemeente Nijkerk

8. Woonwijk Doornsteeg in Nijkerk (A28-Noord). Ten oosten van de A28 tussen de woonwijk Corlaer en het bedrijventerrein Watergoor wordt de nieuwe woonwijk Doornsteeg gerealiseerd. In deze woonwijk wordt ruimte gecreëerd voor ongeveer 1.200 woningen. In 2014 en 2015 zijn een masterplan respectievelijk een beeldkwaliteitsplan opgesteld voor het gehele plangebied van deze woonwijk. De ruimtelijke vastlegging van het plan verloopt via deelplannen, waarvan er nu twee onherroepelijk zijn (fase 1a en fase 1b). De geluidwal die de toekomstige woonwijk beschermt tegen geluidhinder van de A28, is reeds gerealiseerd. De ligging van deze geluidwal is binnen het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken als dwangpunt gehanteerd bij het ontwerp voor de verbreding van de A28.
9. Ontwikkeling bedrijventerrein De Flier in Nijkerk (A28-Noord). Ten oosten van de aansluiting 8a Amersfoort-Vathorst en ten westen van de Fliersteeg wordt het bedrijventerrein De Flier ontwikkeld. Dit bedrijventerrein heeft een oppervlakte van circa 40 hectare. Het bestemmingsplan voor dit bedrijventerrein is vastgesteld en er zijn reeds enkele bedrijven gerealiseerd.
10. Herontwikkeling Bijenvlucht in Hoevelaken (A1-Oost). Het betreft de realisatie van 66 woningen op het bedrijventerrein Horstbeek ter vervanging van in verval geraakte bedrijfspanden.
11. Herontwikkeling Euretco-terrein (A1-Oost). Op het bedrijventerrein Overhorst in Hoevelaken ligt het Euretco-terrein. De gemeente Nijkerk stelt waarschijnlijk in 2019 een bestemmingsplan op om dit terrein te herontwikkelen tot een kantoor- en woningbouwlocatie. Dit plan gaat uit van de bouw van ongeveer 160 woningen. Langs de A1 komt een vervangend kleiner kantoor voor het bedrijf Euretco. Omdat er nog geen vastgesteld bestemmingsplan is voor deze ontwikkeling, is deze niet meegenomen in de onderzoeken.

Gemeente Amersfoort

12. Ontwikkeling bedrijventerrein De Wieken Noord (Vinkenhoef) in Amersfoort (A1-Oost/A28-Zuid). In de oksel van het knooppunt tussen de A1-Oost en de A28-Zuid is dit bedrijventerrein met een oppervlakte van circa 11,5 hectare voorzien. Voor deze ontwikkeling is nog geen bestemmingsplan vastgesteld, maar er is in april 2017 wel een voorbereidingsbesluit vastgesteld door de gemeenteraad. Op 31 mei 2018 is een nieuw voorbereidingsbesluit in werking getreden.
13. Ontwikkeling bedrijventerrein aan de A1 (Vathorst). Betreft de bouw van diverse bedrijfspanden in een groene geluidwal (wal met daarop een groen begroeid scherm). Deze ontwikkeling is opgenomen in het bestemmingsplan Bedrijventerreinen e.o. en snelwegen (2014). Dit zal een voortzetting van het bestaande beeld van bedrijven in een groene wal zijn, aansluitend op de IKEA.
14. Woon- en werkzone Bloeidaal in Amersfoort (A28-Zuid). Het betreft de realisatie van circa 20 woningen ten zuiden van de Hogeweg. Het bestemmingsplan is in 2014 vastgesteld.

15. Ontwikkeling van Amersfoort De Hoef West in Amersfoort, transformatie van bedrijventerrein naar woningbouw. Nabij de oksel van het knooppunt tussen de A1-Oost en de A28-Zuid. De Structuurvisie de Hoef West is 14-2-2017 door de raad vastgesteld. Het voorbereidingsbesluit is vastgesteld in januari 2018.
16. Ontwikkeling van 16 woningen op het terrein van de voormalige boerderij De Geer in de woonwijk Kattenbroek. Op 6 maart 2018 is het bestemmingsplan vastgesteld voor deze ontwikkeling. Omdat er ten tijde van de milieuonderzoeken nog geen vastgesteld bestemmingsplan was voor deze ontwikkeling, is deze niet meegenomen in de onderzoeken.

Gemeente Barneveld

17. Landgoed Westerveld (A1-West). Het betreft de realisatie van 4 woningen op landgoed Westerveld aan de Molweg. Op 20 december 2011 is het bestemmingsplan vastgesteld voor deze ontwikkeling.

3 Het OTB-ontwerp

3.1 **Ontwikkeling van het uitgewerkte voorkeursalternatief tot OTB-ontwerp**

In deze paragraaf is een korte beschrijving opgenomen van de totstandkoming van het ontwerp zoals dit wordt vastgelegd in het tracébesluit.

Start planstudie en keuze voorkeursalternatief

In 2008 is de planstudie voor de A28/A1 knooppunt Hoevelaken gestart. Tijdens de 1^e fase van de planstudie zijn vier hoofdalternatieven met elkaar vergeleken. Op basis van de vergelijking in het 1^e fase MER is eind 2009 het voorkeursalternatief voor knooppunt Hoevelaken vastgesteld.

Vroege marktbenadering om het beschikbare budget optimaal te benutten

Begin 2011 bleek dat er onvoldoende budget beschikbaar was om het voorkeursalternatief aan te leggen. Door rijk en regio is daarom besloten om in te zetten op een vroege marktbenadering, met als doel om met behulp van de markt een optimale benutting van het beschikbare budget te verwezenlijken. Bestuurlijke afspraken over de vroege marktbenadering zijn vastgelegd in een tweetal bestuursovereenkomsten (BOK) in 2012 (BOK 1) en 2013 (BOK 2). In BOK 1 hebben de bestuurlijke partners die financieel bijdragen aan het project zich gecommitteerd aan de wijze van samenwerken en het "vervlechten" van planuitwerking en realisatie. In BOK 2 is een minimale basisscope voor het project beschreven die invulling geeft aan de doelstellingen voor bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Daarnaast zijn in BOK 2 wensen vanuit rijk en regio opgenomen om invulling te geven aan de tweede doelstelling; het verbeteren van de leefbaarheid door een zo goed mogelijke inpassing.

Van aanbiedingsontwerp tot uitgewerkt voorkeursalternatief

Op basis van de basisscope en wensen vanuit rijk en regio, hebben verschillende marktpartijen in 2014 gewerkt aan het opstellen van een aanbiedingsontwerp. In de zomer van 2015 is het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken gegund aan de Combinatie A1|28. Na gunning is het aanbiedingsontwerp gepresenteerd en doorgesproken met Rijkswaterstaat, de bestuurlijke omgeving (gemeenten, provincies en het waterschap) en de niet bestuurlijke omgeving (bewoners, bedrijven en belangenorganisaties). Op basis van de resultaten van deze participatieronde is in 2016 het voorkeursalternatief verder uitgewerkt. Op het vergroten van de groenzone Schuilenburg na, zijn alle bestuurlijke wensen uit het BOK 2 opgenomen in het uitgewerkte voorkeursalternatief.

Het uitgewerkte voorkeursalternatief is in het najaar van 2016 gepresenteerd in de brochure van Rijkswaterstaat: "Uitwerking voorkeursalternatief knooppunt Hoevelaken, A1 en A28"⁴.

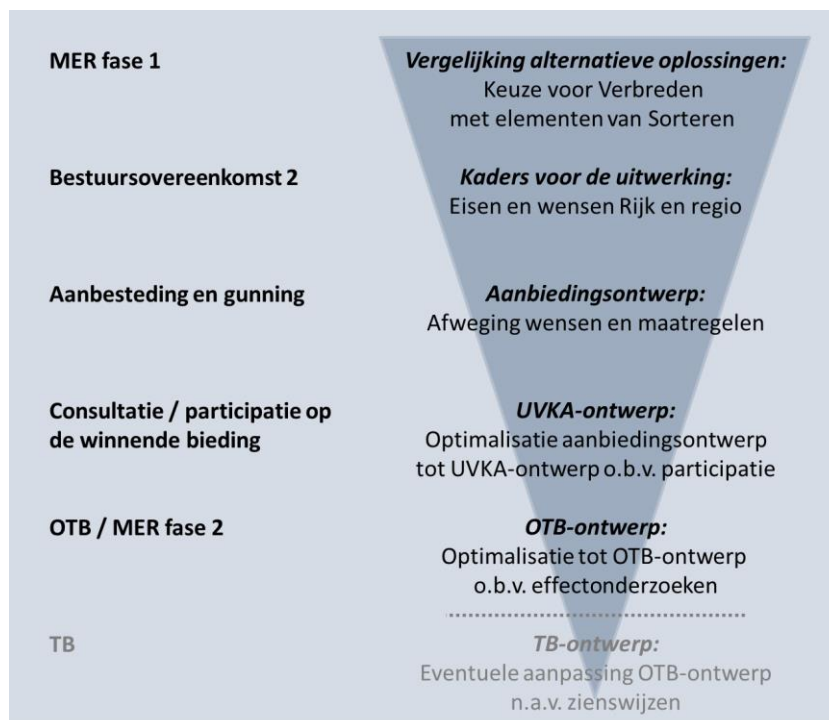
⁴ Zie <http://publicaties.minienm.nl/documenten/brochure-uitwerking-voorkeursalternatief-knooppunt-hoevelaken>



Afbeelding 6 Brochure: "Uitwerking voorkeursalternatief knooppunt Hoevelaken, A1 en A28"

Uitwerking tot OTB-ontwerp

In 2017 is het uitgewerkte voorkeursalternatief verder uitgewerkt in een OTB-ontwerp. Belangrijkste wijzigingen daarbij zijn optimalisaties aan het wegontwerp om de verkeersveiligheid te verbeteren. Na een integrale afweging zijn ook de mitigerende maatregelen opgenomen in het OTB-ontwerp. Onderstaand is het totstandkomingsproces van het OTB-ontwerp schematisch weergegeven.



Afbeelding 7 Totstandkomingsproces uitwerking tot OTB-ontwerp

3.2 Beschrijving van het OTB-ontwerp

Het plangebied is voor de omschrijving van de infrastructurele maatregelen en de effecten daarvan opgedeeld in de volgende 5 wegvakken, te weten:

- A1-West
- Knooppunt Hoevelaken
- A1-Oost
- A28-Zuid
- A28-Noord

De begrenzing van de wegvakken is weergegeven in **afbeelding 8**.



Afbeelding 8 Indeling wegvakken infrastructurele maatregelen

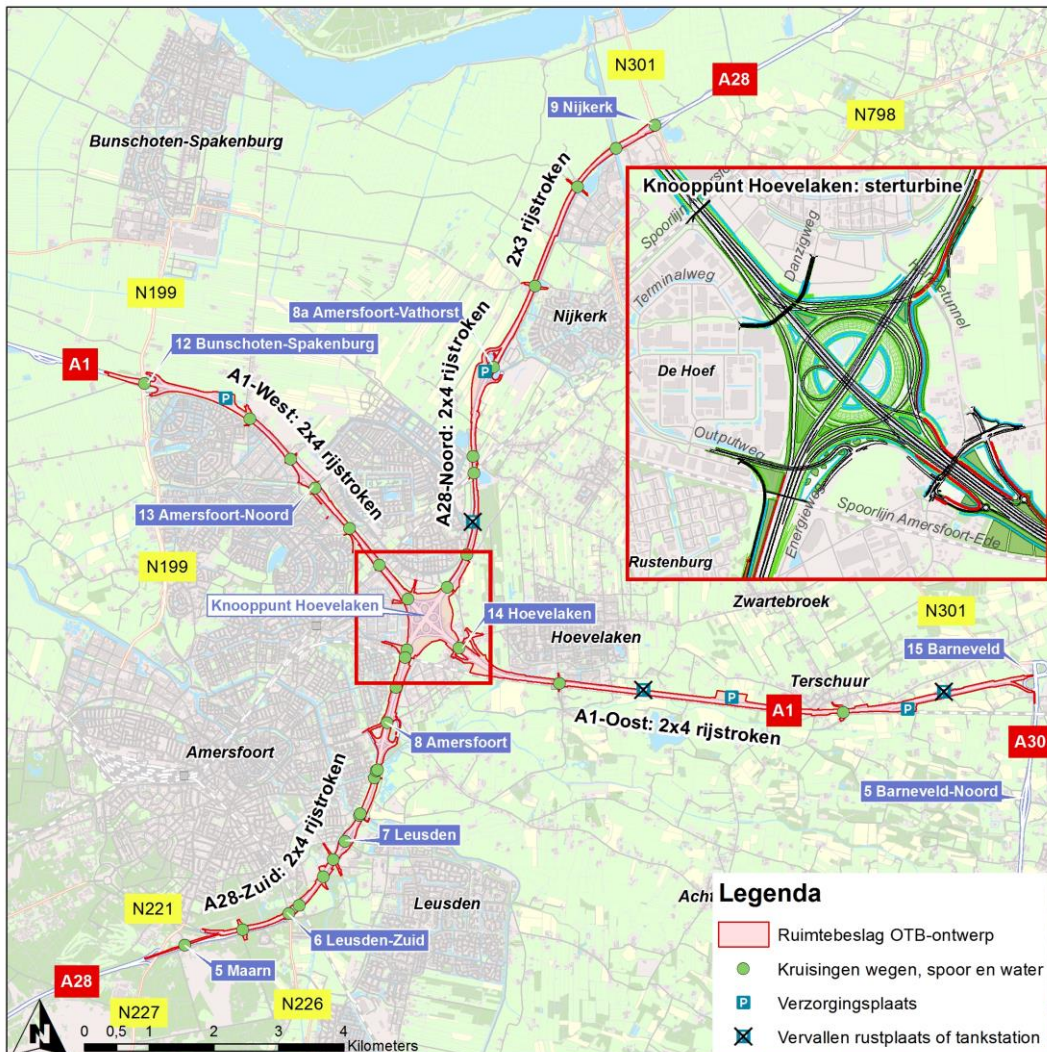
De aanpassingen aan de infrastructuur die plaatsvinden bestaan in hoofdlijnen uit het aanpassen van de vormgeving van het knooppunt en het verbreden van de aangrenzende rijkswegen. In tabel 2 zijn de aanpassingen per wegvak beschreven.

Afbeelding 9 geeft het ruimtebeslag weer van het OTB-ontwerp. Binnen dit ruimtebeslag vallen ook de benodigde geluidmaatregelen en watergangen langs de weg. In de afbeelding zijn ook de kruisingen met het onderliggend wegennet, spoor en watergangen weergegeven. Daarnaast zijn de locaties van verzorgingsplaatsen⁵ in het ontwerp opgenomen. Na de afbeelding volgt een toelichting per wegvak op hoofdlijnen.

⁵ Een verzorgingsplaats is een rustplaats langs de Rijksweg, eventueel met een brandstofverkooppunt.

Tabel 2 Aanpassingen infrastructuur

Wegvak	Betreft	Van (Huidig)	Naar
A1-West	A1 Bunschoten - knp. Hoevelaken	2 rijstroken (noord) - 3 rijstroken (zuid)	2x4 rijstroken
Knooppunt Hoevelaken	Verbindingswegen A1/A28	Klaverblad	Sterturbine
A1-Oost	A1 knp. Hoevelaken - aansluiting A30	2x2 rijstroken + spitsstrook zuidzijde	2x4 rijstroken
A28-Zuid	A28 Maarn - knp. Hoevelaken	2x2 rijstroken + plusstroken	Westelijke rijbaan: 4 rijstroken. Oostelijke rijbaan: - tot aansluiting Leusden 4 rijstroken; - vanaf aansluiting Leusden 5 rijstroken (2 rijstroken en een parallelbaan met 3 rijstroken).
A28-Noord	A28 knp. Hoevelaken - aansluiting Vathorst	2x2 rijstroken	2x4 rijstroken
	A28 aansluiting Vathorst - Nijkerk	2x2 rijstroken	2x3 rijstroken



Afbeelding 9 Overzicht van het OTB-ontwerp A28/A1 knooppunt Hoevelaken

A1-West

Dit wegvak betreft de A1 tussen aansluiting 12 Bunschoten-Spakenburg⁶ tot voorbij het viaduct Heideweg. Op de A1-West wordt het bestaande aantal rijstroken van de hoofdrijbanen uitgebreid van 2 op de noordbaan en 3 op de zuidbaan naar 2x4. Bij het ontwerp is als uitgangspunt gehanteerd dat de bestaande geometrie van de weg gehandhaafd blijft. Dit betekent dat de as van de weg gelijk blijft aan de bestaande situatie. Om de extra rijstroken te creëren worden de bestaande rijbanen verbreed totdat een voldoende ruim dwarsprofiel ontstaat om het benodigde aantal rijstroken te realiseren. De verbreding vindt plaats aan zowel de middenbermszijde als de buitenbermszijde.

Aansluitingen

Binnen het wegvak A1-West liggen twee aansluitingen. Aansluiting 12 Bunschoten-Spakenburg en 13 Amersfoort-Noord. Via de verbindingswegen - de toe- en afritten - sluit het hoofdwegennet aan op onderliggende wegen. De toe- en afritten bij de aansluitingen 12 en 13 worden qua vormgeving niet gewijzigd. De bestaande toe- en afritten worden aangepast aan de verbreding van de weg.

Verzorgingsplaats

Binnen het wegvak A1-West ligt de verzorgingsplaats Neerduist (noordzijde A1). Deze verzorgingsplaats wordt in het ontwerp uitgebreid.

Knooppunt Hoevelaken

Dit deel omvat het knooppunt Hoevelaken en de eerste aansluitende delen van de A1 en A28. In het Dossier Ruimtelijke Kwaliteit en Vormgeving (DRKV) is beschreven dat het knooppunt vormgegeven dient te worden als een kom. Deze komvorm wordt in het ontwerp gevormd door de nieuw aan te leggen verbindingswegen die in een cirkel op hoogte komen te liggen. De nieuwe verbindingswegen vervangen de bestaande lussen en worden aangelegd buiten de bestaande lussen. Zo blijven de lussen tijdens de realisatie bereikbaar, wat de verkeershinder tijdens de realisatie beperkt. De komvorm van het knooppunt wordt benadrukt door het toepassen van steile taluds aan de buitenzijde en flauwe taluds aan de binnenzijde. De verbindingswegen aan de binnenzijde liggen het hoogst, en naar buiten toe liggen deze trapsgewijs lager. Zo wordt een soort 'tribune' aan de buitenzijde van de kom gecreëerd.



Afbeelding 10 Vormgeving knooppunt Hoevelaken

⁶ De benaming voor aansluiting 12 is begin 2018 gewijzigd in Amersfoort-West.

Aansluitingen

Binnen knooppunt Hoevelaken liggen twee aansluitingen, aansluiting 14 Hoevelaken en aansluiting 8 Amersfoort. In het ontwerp is voor aansluiting 14 Hoevelaken een volledige aansluiting uitgewerkt. De huidige vormgeving van de toe- en afritten wordt gewijzigd, waarbij zowel aan de noord- als zuidzijde van de aansluiting rotondes worden aangelegd. De toe- en afritten bij aansluiting 8 Amersfoort worden qua vormgeving niet veel gewijzigd. De bestaande toe- en afritten worden aangepast aan de verbreding van de weg, die hier met name plaatsvindt aan de oostzijde van de A28. De boog in de westelijke afrit van de A28 richting de Hogeweg wordt ruimer vormgegeven dan in de bestaande situatie.

A1-Oost

Dit wegvak betreft de A1 ten oosten van knooppunt Hoevelaken, net voor het viaduct Stoutenburgerlaan tot aan aansluiting 15 Barneveld (knooppunt A1 en A30). Op de A1-Oost wordt het bestaande aantal rijstroken van de hoofdrijbanen uitgebreid van 2x2 met een spitsstrook aan de zuidzijde naar 2x4. Bij het ontwerp is als uitgangspunt gehanteerd dat de bestaande geometrie van de weg zo veel mogelijk gehandhaafd blijft. Dit betekent dat de as van de weg waar mogelijk gelijk blijft aan de bestaande situatie. Aan de middenbermzijde is geen ruimte voor verbreding. Alle benodigde verbreding wordt aan de buitenbermzijde aangebracht. Afhankelijk van de bestaande verhardingsbreedte is aan de buitenbermzijde een verbreding nodig van ongeveer 6 tot 7 meter per rijbaan.

Aansluitingen

Binnen het wegvak A1-Oost ligt één aansluiting, namelijk aansluiting 15 Barneveld. In het ontwerp is deze afrit zo veel mogelijk gelijk gehouden aan de bestaande situatie. Hier verandert de aansluiting van de afrit op de hoofdrijbaan iets vanwege de verbreding.

Verzorgingsplaatsen

Aan de zuidzijde van de A1 ligt in de bestaande situatie verzorgingsplaats Palmpol. Aan de noordzijde van de A1 liggen de rustplaats Uilengoor en het tankstation Middelaar. De verzorgingsplaats Palmpol wordt in het ontwerp uitgebreid. De rustplaats Uilengoor en het tankstation Middelaar komen in het ontwerp te vervallen en worden vervangen door de nieuwe verzorgingsplaats Nieuwe Middelaar (noordzijde A1).

A28-Zuid

Dit wegvak betreft de A28 vanaf de aansluiting 5 Maarn tot de aansluiting 8 Amersfoort. Op de A28-Zuid wordt het huidige aantal rijstroken van de hoofdrijbanen uitgebreid van 2 naar 4 rijstroken op de westelijke rijbaan. Op de oostelijke rijbaan betreft de uitbreiding tot aansluiting 7 Leusden 4 rijstroken waarna deze overgaan naar 2 rijstroken met een parallelbaan met 3 rijstroken tot het knooppunt. Tussen de aansluitingen 5 Maarn en 6 Leusden-Zuid wordt de weg verbreed vanuit de bestaande as van de weg. Tussen aansluiting 6 en het knooppunt Hoevelaken vindt de verbreding voornamelijk plaats aan de oostzijde van de bestaande weg. Dit omdat er aan de westzijde verschillende dwangpunten aanwezig zijn, zoals bestaande geluidschermen die gehandhaafd worden.

Aansluitingen

Binnen het wegvak A28-Zuid liggen drie aansluitingen. Dit zijn de aansluitingen 5 Maarn, 6 Leusden-Zuid en 7 Leusden. De toe- en afritten bij deze aansluitingen worden qua vormgeving niet gewijzigd. De bestaande toe- en afritten worden aangepast aan de verbreding van de weg.

A28-Noord

Dit wegvak betreft de A28 ten noorden van knooppunt Hoevelaken (ter hoogte van tankstation Hooglanderveen) tot aansluiting 9 Nijkerk. Op de A28-Noord wordt het bestaande aantal rijstroken van de hoofdrijbanen uitgebreid van 2x2 naar 2x4 tot de aansluiting 8a Amersfoort-Vathorst en van 2x2 naar 2x3 tussen de aansluitingen 8a Amersfoort-Vathorst en 9 Nijkerk. Bij het ontwerp is als uitgangspunt gehanteerd om de bestaande situatie zoveel mogelijk te benutten. Aan de middenbermzijde is geen ruimte voor verbreding. Alle benodigde verbreding wordt aan de buitenbermzijde aangebracht.

Aansluitingen

Binnen het wegvak A28-Noord liggen twee aansluitingen, aansluiting 8a Amersfoort-Vathorst en 9 Nijkerk. Aan de westzijde van de A28 zijn de toe- en afrit van aansluiting 8a Amersfoort-Vathorst in het ontwerp gecombineerd met de nieuwe verzorgingsplaats Vathorst/Corlaer. Daarbij is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de huidige ligging van de toe- en afrit.

Aan de oostzijde volgen de toe- en afrit de bestaande ligging en worden deze aangepast aan de verbreding van de A28.

Voor aansluiting 9 Nijkerk geldt dat de zuidelijke toe- en afrit qua vormgeving niet worden gewijzigd en worden aangepast aan de verbreding van de A28.

Toekomstvaste kunstwerken

Op het deel van de A28-Noord dat verbreed wordt naar 2x3 rijstroken, wordt bij de aanleg van kunstwerken rekening gehouden met een toekomstige verbreding. Dit geldt voor de viaducten waarmee de Bunschoterweg en de Watergoorweg de A28 kruisen. Onder de viaducten moet voldoende ruimte zijn voor een eventuele toekomstige verbreding naar 2x4 rijstroken. Ook bij de brug waarmee de A28 de Arkervaart kruist, wordt in het ontwerp rekening gehouden met een eventuele verbreding naar 2x4 rijstroken.

Verzorgingsplaats Vathorst/Corlaer

Binnen het wegvak A28-Noord ligt in de huidige situatie het tankstation Hooglanderveen. In het ontwerp komt dit tankstation te vervallen en wordt het vervangen door de nieuw te realiseren verzorgingsplaats Vathorst/Corlaer. Deze verzorgingsplaats ligt in het ontwerp bij de aansluiting 8a Amersfoort-Vathorst.

4 Wettelijk kader

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit 'Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer (verder Wm) en de onderliggende regelgeving in AMvB's en ministeriële regelingen.

De wettelijke plicht om aannemelijk te maken dat met een project of besluit wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen in titel 5.2, volgt uit artikel 5.16, tweede lid, Wm. Daarin is een limitatieve lijst van bevoegdheden opgenomen voor de projecten en besluiten waarvoor aannemelijk gemaakt moet worden dat aan de eisen voor de luchtkwaliteit wordt voldaan.

4.1 Grondslagen voor voldoen aan de luchtkwaliteitseisen

Indien sprake is van een bevoegdheid of wettelijk voorschrift zoals opgenomen in het tweede lid van artikel 5.16 Wm, dient op grond van het eerste lid van datzelfde artikel aannemelijk gemaakt te worden dat uitoefening van die bevoegdheid of dat wettelijk voorschrift:

- a. *Niet leidt tot het overschrijden van de grenswaarden.*
- b. 1° *Niet leidt tot een verslechtering boven de grenswaarden.* Sprake moet zijn van een per saldo verbetering of ten minste gelijk blijvende concentraties.
2° *Per saldo, dus inclusief eventuele maatregelen, leidt tot een afname van de concentraties in de gebieden waar sprake is van een overschrijding van de grenswaarde voor deze stoffen.*
- c. *Niet in betekenende mate bijdraagt.* Als grens voor niet in betekenende mate is in de AMvB 'niet in betekenende mate bijdragen' uitgegaan van 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀. Dit komt overeen met een maximale toename van de jaargemiddelde concentratie NO₂ en PM₁₀ van 1,2 µg/m³.
- d. *Is genoemd of beschreven in, dan wel betrekking heeft op, dan wel past binnen of elk geval niet in strijd is met een vastgesteld programma, te weten het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).*

Alleen als aannemelijk wordt gemaakt dat een project aan één of meer van bovenstaande grondslagen voldoet, voldoet het project aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit.

4.2 Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Aanpak en werkwijze

In het NSL werken de rijksoverheid en de decentrale overheden samen om overal in Nederland te (gaan) voldoen aan de Europese grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂. Het NSL bevat niet alleen de maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren, maar ook alle ruimtelijke en infrastructurele plannen die de luchtkwaliteit kunnen beïnvloeden. Het NSL laat zien dat de effecten van de maatregelen voldoende groot zijn om de verslechtering van deze plannen te compenseren.

Voor een project dat past binnen de reikwijdte van de grondslag in artikel 5.16, eerste lid, onder d Wm geldt dat de toetsing aan de grenswaarden verschuift van het besluit naar het programma. Dat wil zeggen dat geen project specifiek luchtonderzoek noodzakelijk is om aannemelijk te maken dat aan de grenswaarden wordt voldaan.

Het NSL heeft een looptijd totdat de Omgevingswet in werking is getreden. Gedurende de looptijd kan het programma tussentijds worden gewijzigd.

Monitoring

In de Wet milieubeheer is vastgelegd dat jaarlijks gerapporteerd wordt over de voortgang en uitvoering van het NSL. Deze rapportage moet duidelijk maken in hoeverre wordt voldaan aan de grenswaarden.

4.3

Grenswaarden

In bijlage 2 bij de Wm zijn grenswaarden opgenomen voor concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht voor de bescherming van de gezondheid van de mens. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden.

NO₂ en fijn stof

In onderstaande tabel zijn de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) aangegeven.

Tabel 3 Grenswaarden NO₂ en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})

Stof	Type norm	Grenswaarde
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³
Stikstofdioxide (NO ₂)	Uurgemiddelde concentratie	200 µg/m ³ mag max. 18 keer per jaar overschreden worden.
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³
Fijn stof (PM ₁₀)	24-uurgemiddelde concentratie	50 µg/m ³ mag max. 35 keer per jaar overschreden worden.
Fijn stof (PM _{2,5})	Jaargemiddelde concentratie	25 µg/m ³

De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) zijn in Nederland maatgevend, waarbij voor NO₂ specifiek de jaargemiddelde concentratie maatgevend is en voor PM₁₀ de 24-uurgemiddelde concentratie. Wanneer deze grenswaarden niet worden overschreden, wordt ook aan de grenswaarden voor uurgemiddelde concentratie NO₂ en jaargemiddelde concentratie PM₁₀ voldaan.

- Voor PM₁₀ is de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie maatgevend. Deze grenswaarde is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie PM₁₀ van 31,2 µg/m³.
- Voor NO₂ is de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie maatgevend. Deze bedraagt 40 µg/m³. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ wordt pas overschreden bij jaargemiddelde concentraties vanaf 82,2 µg/m³.
- Dergelijk hoge concentraties doen zich in Nederland niet voor langs het HWN en HVWN.

Overige stoffen

Ten aanzien van de overige stoffen waarvoor in de Wm grenswaarden zijn opgenomen⁷, zijn in het laatste decennium nergens in Nederland normoverschrijdingen opgetreden en vertonen de concentraties een dalende trend⁸. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM⁹. Daarmee is het redelijkerwijs niet aannemelijk dat ten gevolge van dit project de grenswaarden voor andere stoffen dan NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} overschreden worden.

⁷ PM_{2,5}, zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen en stikstofoxiden.

⁸ CBS, PBL, Wageningen UR (2013), www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

⁹ RIVM, Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2012, RIVM Rapport 680704013/2013.

4.4**Toetsing**

Bij de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer hoort een aantal uitvoeringsregels, die zijn vastgelegd in algemene maatregelen van bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen. Een relevante uitvoeringsregel voor het beoordelen van de luchtkwaliteit voor IenW-projecten is de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007). Deze regeling bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentratie van luchtverontreinigende stoffen.

Toepasbaarheidsbeginsel

Een aantal specifieke locaties is uitgezonderd voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (artikel 5.19, tweede lid Wm):

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop bepalingen met betrekking tot gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen gelden;
- op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Blootstellingscriterium

De grenswaarden worden getoetst op locaties waar de hoogste concentraties kunnen voorkomen waaraan de bevolking (on)rechtstreeks kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is (artikel 22, eerste lid, sub a Rbl 2007). Dit wordt aangeduid met het 'blootstellingscriterium'.

Zeezoutcorrectie

In artikel 5.19, vierde lid van de Wet milieubeheer is geregeld dat bij de toetsing aan de grenswaarde de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen en in het bijzonder zeezout in mindering worden gebracht indien sprake is van overschrijding van een grenswaarde.

In de Rbl 2007 is in artikel 35, lid 6 vastgelegd in welke mate een zeezoutaftrek mag worden toegepast. De zeezoutcorrectie van de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ is afhankelijk van de afstand tot de kust.

In bijlage 5 van de Rbl 2007 is per gemeente aangegeven welke aftrek op de jaargemiddelde concentratie mag worden toegepast. De zeezoutcorrectie op het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ is per provincie bepaald en varieert van 4 dagen aftrek in enkele kustprovincies tot 2 dagen in Limburg, zie bijlage 2 van de Rbl 2007.

5 Beoordelingskader

Dit hoofdstuk gaat in op het beoordelingskader dat gebruikt wordt om de effecten van het OTB-ontwerp (de plansituatie) op luchtkwaliteit te bepalen. Het beoordelingskader is gericht op de te verwachten effecten van de voorgenomen ingreep (aanpassing knooppunt en verbreding A28/A1) en de toetsingsnormen die volgen uit het in hoofdstuk 4 beschreven wettelijke en beleidskader.

De effecten van de aanpassing van het knooppunt en de verbreding van de A28/A1 worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de situatie die in 2030 ontstaat als het voorgenomen project niet zou worden gerealiseerd, ofwel de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen. De referentiesituatie wordt in dit onderzoek ook de autonome situatie genoemd. De referentiesituatie heeft daarmee score '0'. De effecten worden beoordeeld op basis van een vijfpuntschaal, zie onderstaande tabel.

Tabel 4 Vijfpuntschaal effectbeoordeling

Score	Toelichting
--	Negatief effect als gevolg van de ingrepen t.o.v. de referentiesituatie
-	Licht negatief effect als gevolg van de ingrepen t.o.v. de referentiesituatie
0	Neutraal effect t.o.v. de referentiesituatie, er is geen invloed als gevolg van de ingrepen
+	Licht positief effect als gevolg van de ingrepen t.o.v. de referentiesituatie
++	Positief effect als gevolg van de ingrepen t.o.v. de referentiesituatie

5.1 Beoordelingskader MER

In navolgende tabellen staat het beoordelingskader dat gebruikt is om de effecten van het OTB-ontwerp op luchtkwaliteit in beeld te brengen. In paragraaf 5.2 volgt per beoordelingscriterium een toelichting.

Tabel 5 Beoordelingskader luchtkwaliteit stap 1: toetsingskader projectdoelstelling

Criterium	Methode
Wordt voorkomen dat de luchtkwaliteit verslechtert?	kwalitatief
Wordt de luchtkwaliteit verbeterd?	kwalitatief

Tabel 6 Beoordelingskader luchtkwaliteit stap 2: toetsingskader beoordeling projecteffect

Criterium	Methode
Concentraties NO ₂	kwantitatief
Concentraties fijn stof (PM ₁₀)	kwantitatief
Concentraties fijn stof (PM _{2,5})	kwantitatief
Emissie NO ₂ per jaar	kwantitatief
Emissie PM ₁₀ per jaar	kwantitatief

Richtlijnen MER

In 2009 zijn de richtlijnen voor het 1^e fase MER vastgesteld, welke ook van toepassing zijn op het 2^e fase MER. Daarnaast zijn aanvullende richtlijnen voor het 2^e fase MER vastgesteld.

In het beoordelingskader voor het MER 1^e fase waren ook de volgende criteria opgenomen:

- Mogelijkheden voor mitigatie.
- Sanering of saldering bij saneringslocaties.
- Zicht op voldoen aan wet en regelgeving.
- CO₂-uitstoot.

Deze criteria zijn niet of slechts beperkt meegenomen in dit onderzoek. Mitigatie/sanering of zicht op voldoen aan wet en regelgeving impliceert dat er grenswaarde-overschrijdingen verwacht worden. Dit is als gevolg van dit project niet het geval. Hierom zijn maatregelen niet nodig. Daarnaast zal worden voldaan aan wet en regelgeving, waardoor het punt of daar zicht op is geen betekenis meer heeft.

In de richtlijnen voor het MER staat tevens CO₂-uitstoot genoemd. In het 1^e fase MER bleek echter dat het project niet leidde tot onderscheidende effecten op de uitstoot van CO₂. CO₂ wordt niet onderzocht in het kader van luchtkwaliteit, maar in het kader van klimaat.

Aanvullend op de richtlijnen voor het 1^e fase MER, zijn voor luchtkwaliteit de volgende relevante richtlijnen voor het 2^e fase MER vastgesteld:

- Beschrijf de milieueffecten van het uitgewerkte voorkeursalternatief op het detailniveau van het OTB.
- Geef de effecten zoveel mogelijk weer in overzichtstabellen en op kaarten.
- Maak onderscheid tussen doelbereik van het voornemen en (positieve of negatieve) milieueffecten.
- Geef op kaart aan wat als onderzoeksgebied wordt beschouwd.
- Beschrijf expliciet de relevante milieueffecten voor de kern Hoevelaken en de overige relevante woonbebouwing.
- Beschrijf de effecten op de luchtconcentraties van fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en NO₂, zowel op het hoofdwegennet als op het onderliggend wegennet. Maak daarbij gebruik van berekeningen die voldoen aan de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007.
- Presenteer de resultaten van de berekeningen bij voorkeur op kaarten met verschilcontouren en geef per concentratieklasse het aantal en de ligging van woningen en andere gevoelige bestemmingen.
- Maak inzichtelijk of overal aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer voldaan wordt.

Deze aanvullende richtlijnen zijn meegenomen in dit onderzoek luchtkwaliteit dat in het kader van het 2^e fase MER wordt uitgevoerd.

De beschrijving van het onderzoeksgebied staat in paragraaf 2.2. De overige punten zijn terug te vinden in hoofdstuk 8.

5.2 Toelichting per beoordelingscriterium

5.2.1 *Criteria projectdoelstellingen*

De kwalitatieve effectscores worden in eerste instantie bepaald op basis van kwantitatieve effecten. Daarbij worden kwalitatieve effecten meegenomen, zoals de aangepaste ligging van wegen, verbeterde doorstroming en wijziging van verkeersintensiteiten.

Wordt voorkomen dat de luchtkwaliteit verslechtert?

Beoordeeld wordt in welke mate het (O)TB-ontwerp leidt tot een verslechtering van de lokale concentraties luchtverontreinigende stoffen.

Wordt de luchtkwaliteit verbeterd?

Beoordeeld wordt in welke mate het (O)TB-ontwerp leidt tot een verbetering van de concentraties luchtverontreinigende stoffen.

5.2.2 *Concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})*

De wettelijke grenswaarden die gelden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} bestaan voor elk van deze stoffen uit grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties. Voor NO₂ geldt daarnaast een grenswaarde voor de uurgemiddelde concentraties en voor PM₁₀ een grenswaarde voor de daggemiddelde concentraties. De betreffende concentraties worden berekend ter plaatse van gevoelige bestemmingen. Door het verschil tussen de autonome en plansituatie in beeld te brengen kan kwantitatief bepaald worden wat het effect is van het plan. De gehanteerde systematiek staat in navolgende tabel.

Tabel 7 Toelichting effectscores Luchtkwaliteit

Score	Toe-/afname jaargemiddelde concentratie	Aantal gevoelige bestemmingen per concentratieklasse
--	5 tot 15% van de gevoelige bestemmingen heeft een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m ³ NO ₂ / fijn stof	Er wordt een beoordeling gegeven op basis van het percentage van de gevoelige bestemmingen, afgezet tegen het totale aantal gevoelige bestemmingen, waar een verschuiving tussen de concentratieklassen optreedt, en de grootte (concentratieverschil per adres) en richting (verbetering/ verslechtering) van die verschuivingen.
-	0 tot 5% van de gevoelige bestemmingen heeft een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m ³ NO ₂ / fijn stof	
0	Geen van de punten heeft een verandering van meer dan 0,4 µg/m ³ NO ₂ / fijn stof	
+	0 tot 5% van de gevoelige bestemmingen heeft een verbetering van meer dan 0,4 µg/m ³ NO ₂ / fijn stof	
++	5 tot 15% van de gevoelige bestemmingen heeft een verbetering van meer dan 0,4 µg/m ³ NO ₂ / fijn stof	

NB. Er is geen sprake van een verslechtering of verbetering van meer dan 15% van de gevoelige bestemmingen.

In hoofdstuk 6 staat een nadere toelichting over de uitgangspunten en werkwijze van de uitgevoerde berekeningen.

5.2.3 *Emissie stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})*

Voor de autonome en de plansituatie is een vergelijking gemaakt van de totale emissie NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}. De emissies zijn bepaald op basis van alle wegsegmenten en bijbehorende kenmerken die hierbij van belang zijn (lengte, snelheidstype, etc.). Voor het berekenen van de emissies is uitgegaan van de emissiefactoren die jaarlijks door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat worden gepubliceerd.

Voor de emissie is de beoordeling gehanteerd zoals weergegeven in tabel 8. Voor de beoordeling is gekozen voor een vijfpuntsschaal.

Tabel 8 Toelichting effectscores emissies

Score	Toe-/afname Jaaremissie
--	>10% emissie toename
-	5 tot 10% emissie toename
0	Minder dan 5% emissie af- of toename
+	5 tot 10% emissie afname
++	>10% emissie afname

5.3 **Toetsingskader OTB**

Naast het beoordelingskader MER, zoals beschreven in paragraaf 5.1, wordt het project ook als volgt getoetst:

Het project is opgenomen in het NSL. Voor de juridische toets Wm (grondslag artikel 5.16, eerste lid, onder d) is het van belang dat het project en bijbehorende projectomschrijving overeenkomt met de omschrijving van het project in het NSL. In Hoofdstuk 10 vindt deze toetsing plaats.

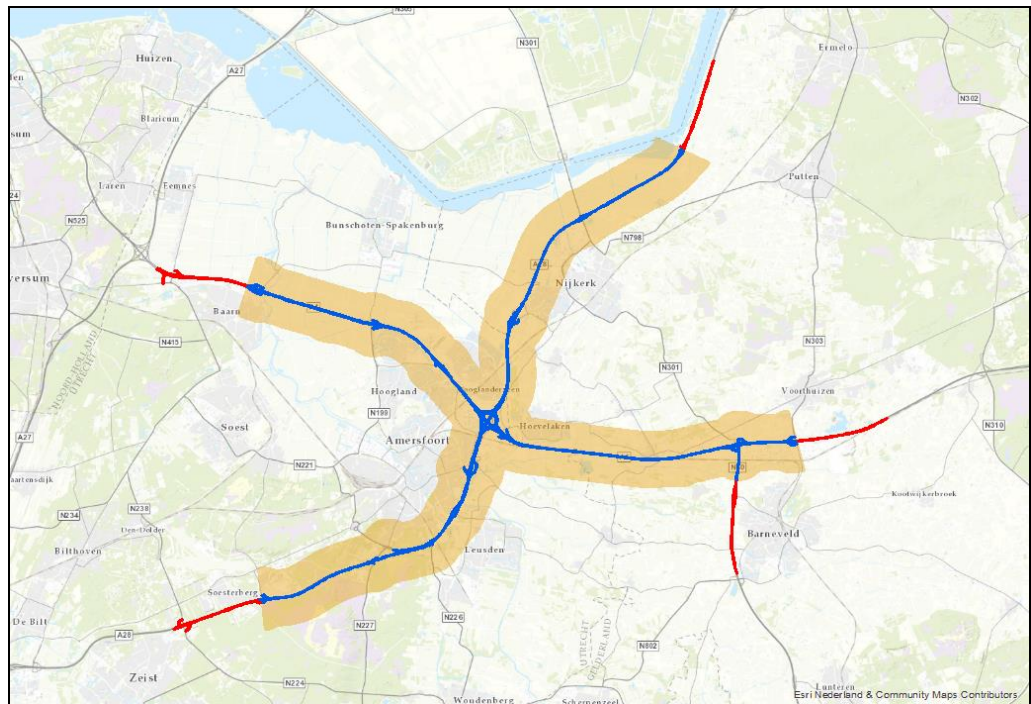
6 Uitgangspunten en werkwijze

6.1 Uitgangspunten

De onderzoeksmethodiek en gehanteerde uitgangspunten staan in dit hoofdstuk beschreven. Hierbij is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van aanwezige informatie en algemeen aanvaardbare methodieken. Onderstaand staat op hoofdlijn een toelichting van de diverse gebruikte uitgangspunten.

6.1.1 Modelgebied

In het rekenmodel zijn de snelwegen ingevoerd. Dit betekent dat gebruik is gemaakt van de achtergrondconcentraties exclusief de bijdrage van snelwegen. Dit om dubbeltelling te voorkomen. Snelwegen buiten het onderzoeksgebied dienen hierom ook over voldoende lengte te worden ingevoerd, zodat de concentraties correct worden berekend. De aanvullende afstand bedraagt 3,5 kilometer. De in het rekenmodel ingevoerde snelwegen lopen 3,5 kilometer door buiten het onderzoeksgebied. In afbeelding 11 is dit weergegeven.



Afbeelding 11 Afbakening van het onderzoeksgebied luchtkwaliteit (oranje vlak) met hierbij aangegeven het hoofdwegennet (blauw) binnen het onderzoeksgebied en het hoofdwegennet dat 3,5 kilometer buiten het onderzoeksgebied doorloopt (rood).

Naast de hoofdwegen zijn de voor luchtkwaliteit relevante onderliggende wegen ook meegenomen in het onderzoek. Hiertoe zijn alle wegen van het onderliggende wegennet beschouwd die zijn opgenomen in de NSL-monitoringstool. Daarnaast zijn nieuwe wegen opgenomen, dat betreft voor dit project de Danzigtunnel. Dit nieuwe wegvak verbindt De Hoef met Vathorst. In figuur 13 staan de beschouwde wegvakken weergegeven. In bijlage C is deze figuur eveneens opgenomen.

6.1.2 Wegkenmerken

Wegontwerp inclusief hoogteligging

De ruimtelijke ligging van de wegen voor de huidige en autonome situatie sluit aan bij de situatie zoals deze is opgenomen in de NSL-monitoringstool.

Voor de plansituatie is het nieuwe wegontwerp inclusief hoogte van de diverse wegvakken in het model opgenomen.

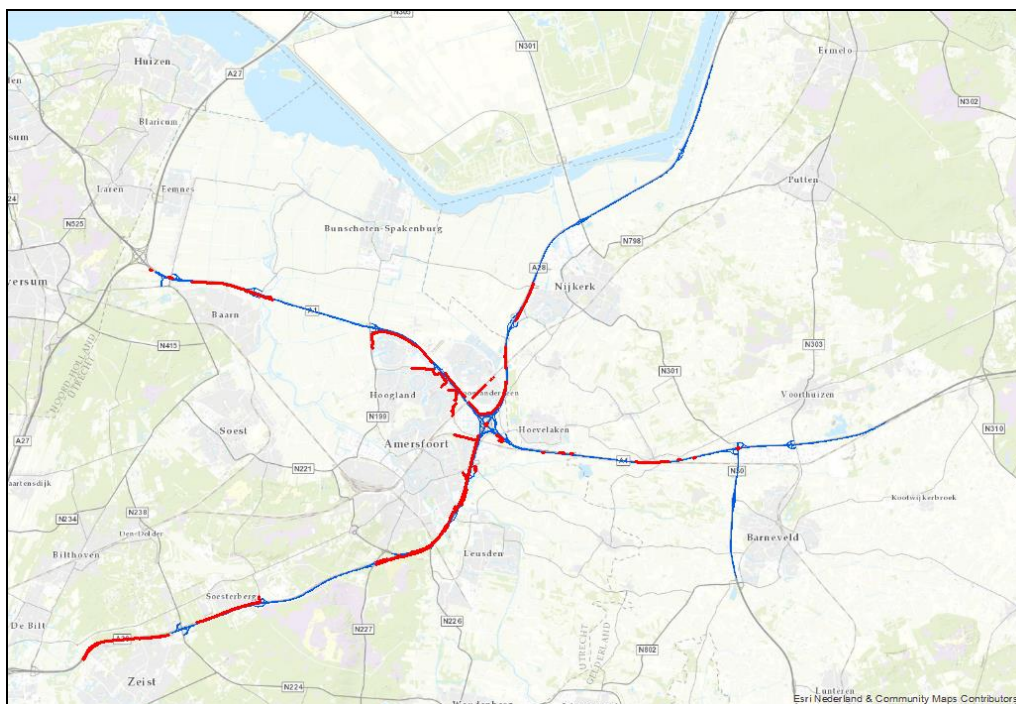
Wegkenmerken

De wegkenmerken van het onderliggende wegennet en het hoofdwegennet zijn overgenomen van de gegevens zoals zijn opgenomen in de NSL-monitoringstool. Deze gegevens zijn gecontroleerd en waar nodig zijn kenmerken aangepast. Dit betreft bijvoorbeeld de juiste hoogte van bebouwing in het geval van street canyons, de juiste bomenfactor, tunnelfactor en snelheidstype.

Voor het hoofdwegennet geldt het bovenstaande alleen voor de huidige en autonome situatie. Voor de plansituatie zijn waar nodig de wegkenmerken van nieuwe of te wijzigen wegvakken aangepast.

Geluidschermen

Voor de autonome en de plansituatie is rekening gehouden met de aanwezige geluidschermen¹⁰. Dit betreft de geluidschermen die in de huidige situatie aanwezig zijn. De ligging van deze schermen staat weergegeven in afbeelding 12.



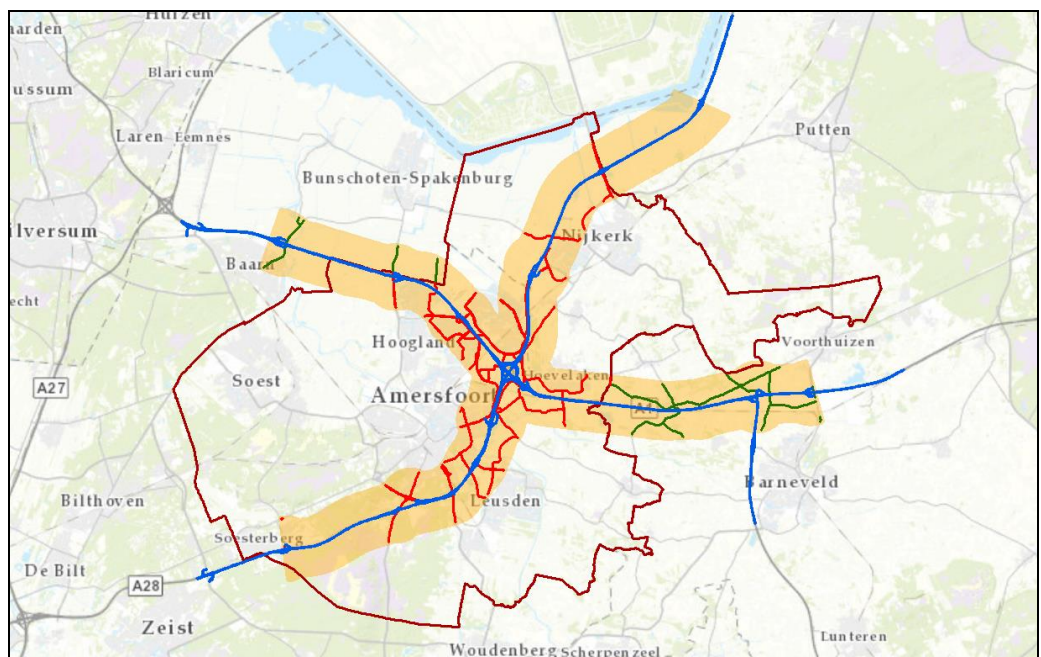
Afbeelding 12 Ligging geluidschermen (rood) met hierbij aangegeven het hoofdwegennet (blauw).

¹⁰ De schermen zijn afkomstig uit het Geluidregister (peildatum 07-09-2017).

Nieuwe geluidschermen zijn in deze studie voor de plansituatie buiten beschouwing gelaten. De huidige geluidschermen blijven bestaan of worden vervangen. Geluidschermen hebben een positief effect op de lokale concentraties verontreinigende stoffen. Dit komt enerzijds doordat de verontreinigende lucht wordt opgestuwd waardoor de concentraties op leefniveau afnemen. Anderzijds veroorzaakt de top van het scherm turbulentie. Dit laatste zorgt voor vermenging van verontreinigende lucht met schonere lucht, waardoor verdunning optreedt. Het niet meenemen van de nieuwe geluidschermen kan daarom gezien worden als een worstcase situatie.

Verkeersintensiteiten

Het project A28|A1 Knooppunt Hoevelaken maakt gebruik van verkeersintensiteiten die gebaseerd zijn op het verkeersmodel 'Nederlands Regionaal Model' (NRM), in dit geval met de cijfers uit het NRM (2017). Dit geldt voor het hoofdwegennet (HWN) en deels voor het onderliggende wegennet (OWN). Voor een deel van het OWN is gebruik gemaakt van een ander verkeersmodel, te weten het Eemland-model. Dit zijn de wegvakken van het OWN die in het onderzoeksgebied van het Eemland-model vallen. Het onderzoeksgebied bestaat uit de gemeenten Amersfoort, Leusden, Nijkerk en Soest. In afbeelding 13 is de begrenzing van het onderzoeksgebied van het Eemland-model opgenomen alsmede het onderliggende wegennet dat in dit onderzoek is meegenomen.



Afbeelding 13 Ligging begrenzing Eemland (donkerrood) en het onderliggende wegennet (rood – Eemland, groen – overig).

Voor het OWN buiten het onderzoeksgebied van het Eemland-model is gebruik gemaakt van het NRM (2017) en de gegevens uit de NSL-monitoringstool. Het projecteffect is bepaald op basis van de verhouding van de verkeerscijfers tussen de plansituatie en de autonome situatie zoals deze uit het NRM (2017) volgen. Dit projecteffect is toegepast op de verkeersintensiteiten van het Eemland-model.

In het deelrapport Verkeer is een overzicht van de verkeersintensiteiten opgenomen.

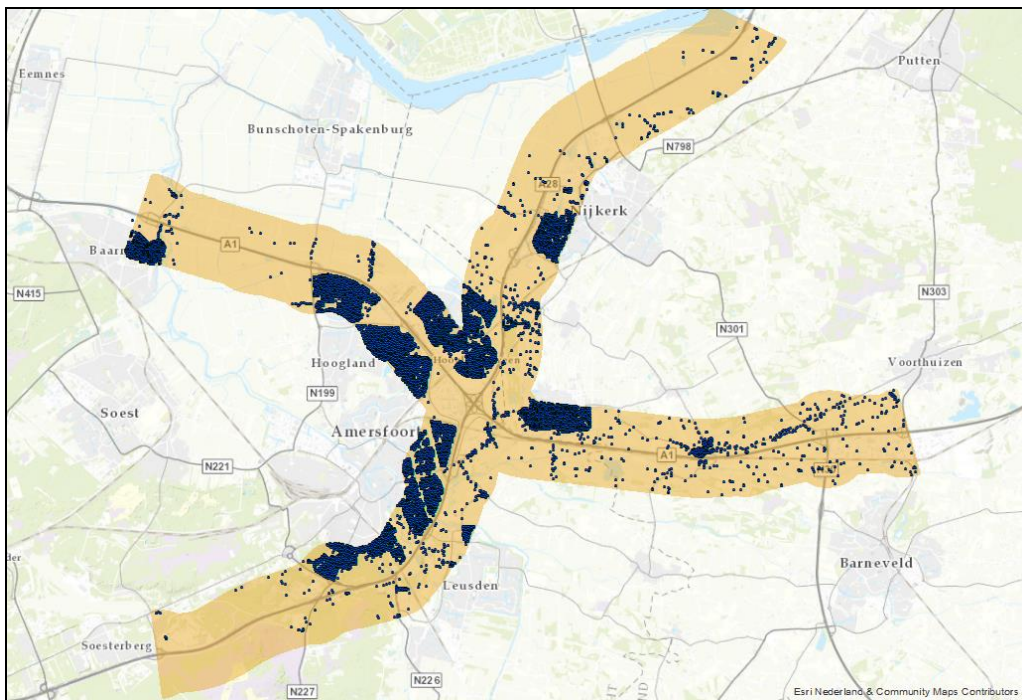
Beoordelingspunten

De berekende concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn in hoofdstuk 8 onder meer als contouren gepresenteerd. Om deze contouren te genereren is een rekengrid met variabele dichtheid in het model opgenomen, met de volgende dichtheidsverdeling:

- binnen 100 m van het HWN: 20 * 20 m;
- tussen 100 en 500 m van het HWN: 50 * 50 m;
- tussen 500 en 1000 m van het HWN: 100 * 100 m.

De effectanalyse voor het MER is gebaseerd op de concentraties luchtverontreinigende stoffen ter hoogte van gevoelige bestemmingen.

Als gevoelige bestemmingen worden alle bestemmingen gehanteerd waar op grond van het blootstellingscriterium aan de grenswaarden getoetst dient te worden: woningen, scholen, gebouwen voor kinderopvang, verzorgings-, verpleeg- en bejaardenhuizen, horeca, sportterreinen en terreinen waar intensieve recreatie plaatsvindt. Deze bestemmingen zijn vastgesteld op basis van gegevens uit de BAG.



Afbeelding 14 Ligging gevoelige bestemmingen binnen het onderzoeksgebied (totaal 37.781 locaties).

Daarnaast vindt toetsing plaats op de toetspunten zoals zijn opgenomen in de NSL-monitoringstool. NSL-toetspunten zijn aangepast voor de plansituatie indien deze door de wegaanpassingen binnen 10 meter uit de kantverharding komen te liggen.

De invoergegevens van het rekenmodel zijn vanwege de omvang niet in dit rapport opgenomen. Indien gewenst kunnen deze gegevens worden opgevraagd.

6.2 Werkwijze

Rekenmethodiek

Voor de berekeningen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen is gebruik gemaakt van de rekenmodule STACKS+ binnen het computerprogramma Geomilieu versie 4.30. Het betreft STACKS+ versie 2017.1, waarin PreSRM versie 1.702 is geïmplementeerd. Deze versie van het rekenpakket bevat de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer zoals deze in maart 2017 zijn gepubliceerd¹¹.

Algemene rekenparameters

Het rekenmodel ligt op rijksdriehoekscoördinaten. De gegevens over de heersende meteorologische condities bepaalt het rekenpakket op basis van de locatie van het plangebied. Uitgangspunt voor prognostische berekeningen zijn de over lange termijn gemiddelde meteorologische condities (meerjarige meteorologie). Hiervoor is de voorgeschreven periode 1995-2004 aangehouden.

De ruwheidslengte is bepaald op basis van de meest actuele ruwheidskaart van Nederland. Voor het gehele onderzoeksgebied is een ruwheidslengte van 0,42 meter gebruikt.

Dit onderzoek richt zich op een berekening van het hoofdwegennet. Hierom is gerekend met de snelwegdubbeltellingcorrectie. Middels deze optie wordt gerekend met de achtergrondconcentraties exclusief bijdrage van Rijkswegen.

De zeezoutcorrectie is niet toegepast in dit onderzoek. Dit houdt in dat de wettelijk voorgeschreven correcties voor fijn stof niet van de berekende concentraties zijn afgetrokken. Deze aftrek mag conform artikel 5.19 Wet milieubeheer enkel worden toegepast indien sprake is van een overschrijding van de grenswaarden.

Zichtjaar

Het te beschouwen zichtjaar is een toekomstig jaar dat plusminus tien jaar na openstelling ligt. Het verwachte jaar van openstelling is 2025. Voor dit onderzoek is 2030 als zichtjaar gehanteerd. De keuze voor 2030 is gemaakt, omdat 2030 het verste toekomstjaar is waarvoor achtergrondconcentraties en emissiefactoren beschikbaar zijn.

Emissiegegevens

Voor wegverkeer maakt het rekenpakket geautomatiseerd gebruik van de emissiefactoren zoals deze in maart 2017 zijn gepubliceerd. Afhankelijk van het type weg, de snelheid en het gekozen zichtjaar selecteert het rekenpakket de bijbehorende emissiefactor.

¹¹ Inmiddels zijn op 15 maart 2018 de nieuwe achtergrondconcentraties en emissiefactoren gepubliceerd. Om het effect van de nieuwe cijfers inzichtelijk te maken, is een vergelijking gemaakt van de emissiefactoren. De emissiefactoren voor het jaar 2030 zoals gepubliceerd in maart 2018 zijn vrijwel allemaal kleiner of gelijk aan de emissiefactoren zoals gepubliceerd in maart 2017. De uitzondering hierop zijn de NO_x emissiefactoren van middelzware en zware vrachtoertuigen in vrije doorstroom. Deze twee emissiefactoren zijn respectievelijk 9% en 13% hoger. Dit betekent dat wanneer het aandeel vrachtverkeer niet groter is dan 32% de berekende concentraties niet toenemen. Het aandeel vrachtverkeer op de A1 en de A28 is lager dan 32%.

7 Huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentiesituatie)

Dit hoofdstuk gaat in op de huidige situatie en relevante autonome ontwikkelingen voor luchtkwaliteit, voor zover deze beïnvloed worden door de voorgenomen activiteit. Deze beschrijving is uitgevoerd aan de hand van de beoordelingscriteria zoals opgenomen in het beoordelingskader (zie hoofdstuk 5). De huidige situatie en autonome ontwikkeling worden samen beschouwd als de referentiesituatie. Dit is de situatie in 2030 voor luchtkwaliteit waarbij het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken niet is uitgevoerd, maar andere vastgestelde ontwikkelingen wel. De effecten van het OTB-ontwerp (de plansituatie) worden beoordeeld in hoofdstuk 8 ten opzichte van de referentiesituatie.

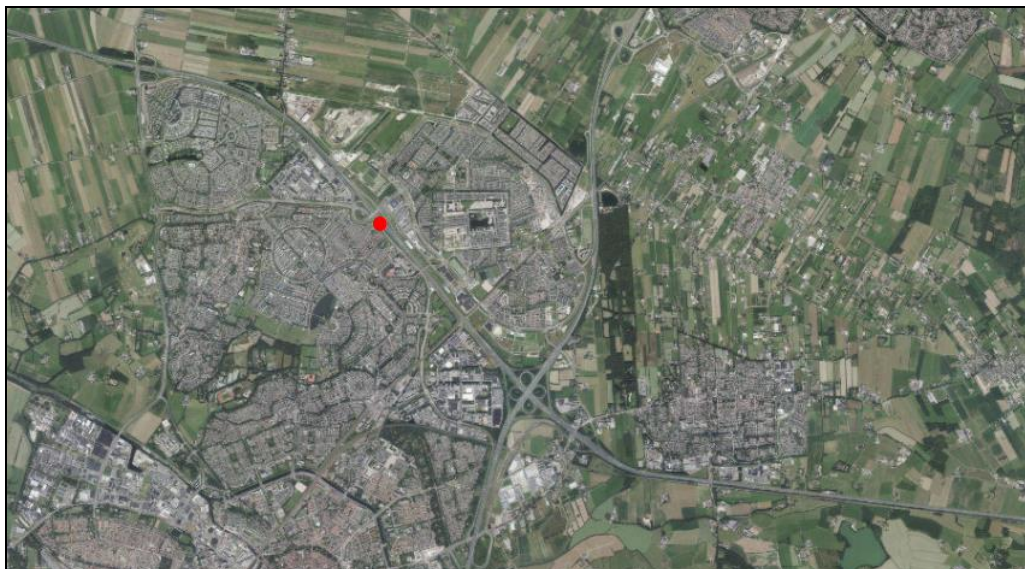
7.1 Huidige situatie (2016)

Voor het beschrijven van de luchtkwaliteit in de huidige situatie is gebruik gemaakt van de resultaten uit de NSL-Monitoringstool (Monitoring NSL 2017, rekenjaar 2016)¹².

Jaargemiddelde concentraties NO₂

De jaargemiddelde concentratie NO₂ in de huidige situatie binnen het onderzoeksgebied bedraagt ten hoogste 38,9 µg/m³. Hiermee voldoen de berekende concentraties aan de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m³. Binnen het onderzoeksgebied bedraagt de minimale concentratie NO₂ 16,2 µg/m³.

De hoogste concentraties zijn berekend langs de A1, ten westen van knooppunt Hoevelaken. In afbeelding 15 is de ligging van het toetspunt met de hoogst berekende concentratie weergegeven. In bijlage D zijn de concentraties van 2016 voor het gehele onderzoeksgebied opgenomen.



Afbeelding 15 Ligging NSL-toetspunt (778321) met hoogste concentratie NO₂ voor 2016.

¹² Ten tijde van het opstellen van dit rapport loopt de monitoringsronde 2018 (zichtjaar 2017). De resultaten voor het zichtjaar 2017 zijn inmiddels beschikbaar. Ten opzichte van 2016 is in algemene zin langs de A1 en de A28 een daling te zien van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Dit betreft direct rondom deze snelwegen een daling van circa 0,5 - 1,0 µg/m³ PM_{2,5}, 1,0 - 1,5 µg/m³ PM_{2,5} en 1,5 - 2,0 µg/m³ NO₂. Deze resultaten passen binnen de trend dat de concentraties luchtverontreinigende stoffen afnemen.

Jaargemiddelde concentraties fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})

De jaargemiddelde concentratie PM₁₀ in de huidige situatie binnen het onderzoeksgebied bedraagt ten hoogste 23,6 µg/m³. Hiermee voldoen de berekende concentraties aan de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m³.

Voor PM₁₀ is de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie maatgevend. Deze grenswaarde is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie PM₁₀ van 31,2 µg/m³. De concentraties PM₁₀ voldoen aan deze grenswaarde. Binnen het onderzoeksgebied bedraagt de minimale concentratie PM₁₀ 17,9 µg/m³.

De jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} in de huidige situatie binnen het onderzoeksgebied bedraagt ten hoogste 13,2 µg/m³. Hiermee voldoen de berekende concentraties aan de wettelijke grenswaarde van 25 µg/m³. Binnen het onderzoeksgebied bedraagt de minimale concentratie PM_{2,5} 11,0 µg/m³.

Tabel 9 Concentraties luchtverontreinigende stoffen in de huidige situatie

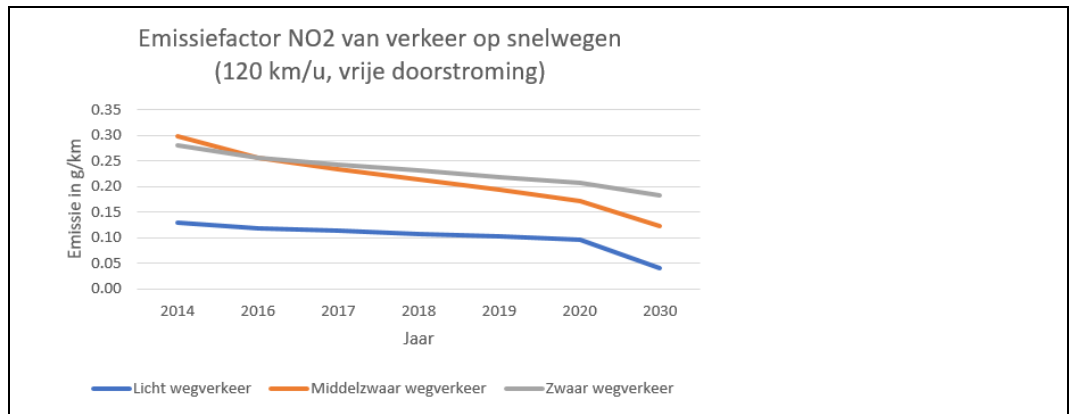
NSL-toetspunt	NO ₂ in µg/m ³		PM ₁₀ in µg/m ³		PM _{2,5} in µg/m ³	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
778321	16,2	38,9				
771105			17,9	23,6	11,0	13,2

De hoogste concentraties PM₁₀ en PM_{2,5} zijn berekend langs de A1, direct ten westen van het knooppunt A1/A30 bij Barneveld. In afbeelding 16 is de ligging van het toetspunt met de hoogst berekende concentratie weergegeven. Deze locatie is maatgevend door lokale hogere achtergrondconcentraties. Dit komt door een hogere bijdrage van de agrarische sector in dit gebied.

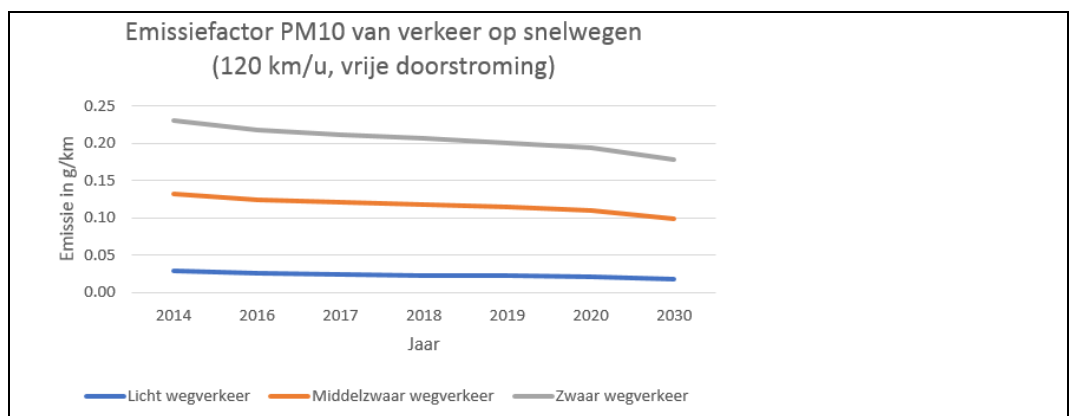
Afbeelding 16 Ligging NSL-toetspunt (771105) met hoogste concentratie PM₁₀ en PM_{2,5} voor 2016.**7.2 Autonome ontwikkeling (2030)**

Luchtkwaliteit kent een autonome afname door de verwachte daling van emissies van voertuigen en overige bronnen. De landelijke verwachting is dat in de toekomst de luchtkwaliteit verbetert door het schoner worden van voertuigen alsmede strengere emissie-eisen voor landbouw en industrie. De ontwikkelingen in emissiecijfers en achtergrondconcentraties is betrokken in de autonome ontwikkeling. In afbeelding 17 en afbeelding 18 staat ter illustratie de trend in emissiecijfers voor snelwegen weergegeven. Het betreft de emissiefactoren behorende bij een rijsnelheid van 120 kilometer per uur bij vrije doorstroming.

Voor licht verkeer (personenauto's) neemt de emissiefactor voor NO₂ tussen 2017 en 2030 met ongeveer een factor drie af. Voor zwaar verkeer (vrachtwagens) betreft dit circa een factor twee.



Afbeelding 17 Emissiefactor NO₂ van verkeer op snelwegen bij 120 km/uur (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 15 maart 2017)



Afbeelding 18 Emissiefactor PM₁₀ van verkeer op snelwegen bij 120 km/uur (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 15 maart 2017)

Voor wat betreft de achtergrondconcentraties is eveneens een dalende trend zichtbaar. Voor het jaar 2016 bedraagt de achtergrondconcentratie voor NO₂ voor het kilometervlak ter plaatse van knooppunt Hoevelaken 30,8 µg/m³. Voor het jaar 2030 daalt de achtergrondconcentratie naar 12,7 µg/m³. Voor PM₁₀ en PM_{2,5} is de daling beperkter. Voor PM₁₀ daalt de achtergrondconcentratie daalt van 19,6 naar 16,3 µg/m³, voor PM_{2,5} van 12,1 naar 8,9 µg/m³.

De bovenstaande trends leiden tot een daling van de berekende concentraties luchtverontreinigende stoffen. In tabel 10 is een overzicht gegeven van de berekende concentraties voor de autonome ontwikkeling. Dit betreft dezelfde toetspunten die in de huidige situatie maatgevend zijn.

Tabel 10 Maximale berekende concentraties in de huidige en autonome situatie

NSL-toetspunt	NO ₂ in µg/m ³		PM ₁₀ in µg/m ³		PM _{2,5} in µg/m ³	
	huidig	autonoom	huidig	autonoom	huidig	autonoom
778321	38,9	18,9				
771105			23,6	19,5	13,2	10,2

Uit tabel 10 volgt dat de concentraties NO_2 , PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ met respectievelijk 20,0, 4,1 en 3,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ afnemen. Deze afname geldt specifiek voor de in de tabel opgenomen NSL-toetspunten (toetspunten direct langs de snelweg). Op grotere afstand van de snelwegen zal dit effect kleiner zijn, doordat de verkeersbijdrage verdund is.

8 Effecten OTB-ontwerp

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de milieueffecten van het OTB-ontwerp (de plansituatie) in beeld gebracht met betrekking tot luchtkwaliteit. Mitigerende en compenserende maatregelen zijn niet meegenomen in de effectbeoordeling, om zo een duidelijk beeld te geven van de maatregelen die vereist zijn dan wel aanvullend de effecten kunnen beperken of wegnemen. Uitzondering hierop zijn maatregelen die standaard meegenomen zijn in het OTB-ontwerp. Dit zijn de bestuurlijke wensen die onderdeel uitmaken van het OTB-ontwerp en de benodigde ruimte voor waterberging. De benodigde maatregelen voor het aspect geluid zijn niet betrokken in dit onderzoek. In hoofdstuk 9 zijn aanvullende maatregelen benoemd die toegepast kunnen worden om de geconstateerde effecten op luchtkwaliteit te mitigeren en/of compenseren.

Paragraaf 8.1 beschrijft de permanente effecten die tijdens de gebruiksfase (na realisatie van het project) optreden. Paragraaf 8.2 gaat in op tijdelijke effecten die optreden tijdens de aanleg. Effecten die optreden tijdens de aanleg, maar die een permanent karakter hebben, zijn meegenomen in de beschrijving van de permanente effecten.

In paragraaf 8.3 is een analyse opgenomen van de belangrijkste kenmerken en effecten/aandachtspunten vanuit luchtkwaliteit voor de deelgebieden zoals benoemd in paragraaf 3.2. Deze analyse is toegevoegd om in te spelen op de grootte en diversiteit (stedelijk gebied, bosgebied, landelijk gebied) van het plan- en onderzoeksgebied. Zo wordt voorkomen dat relevante lokale effecten/knelpunten wegvallen in het grotere geheel.

8.1 Effectbeschrijving en -beoordeling

In tabel 11 zijn de effecten van het OTB-ontwerp (exclusief mitigerende maatregelen) op luchtkwaliteit samengevat. Dit betreft de effecten na de realisatie (in de plansituatie). Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 11 Effectbeoordeling Luchtkwaliteit

Criterion	Ref.	OTB
Wordt voorkomen dat de luchtkwaliteit verslechtert?	0	-
Wordt de luchtkwaliteit verbeterd?	0	-
Concentraties NO ₂	0	-
Concentraties fijn stof (PM ₁₀)	0	0
Concentraties fijn stof (PM _{2,5})	0	0
Emissie NO ₂ per jaar	0	-
Emissie PM ₁₀ per jaar	0	-

8.1.1 Criteria projectdoelstellingen

Effectbeoordeling

In tabel 12 zijn de effecten van het OTB-ontwerp (exclusief mitigerende maatregelen) op projectdoelstellingen samengevat. Daarbij zijn effectscores toegepast zoals beschreven in paragraaf 5.2.1.

Tabel 12 Effectbeoordeling Luchtkwaliteit, projectdoelstellingen

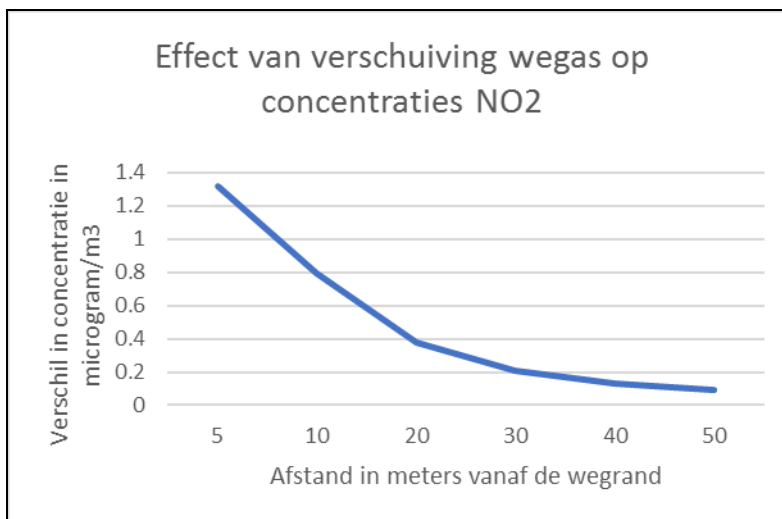
Criterion	Ref.	OTB
Wordt voorkomen dat de luchtkwaliteit verslechtert?	0	-
Wordt de luchtkwaliteit verbeterd?	0	-

Toelichting effecten

Wordt voorkomen dat de luchtkwaliteit verslechtert?

Het verbeteren van de doorstroming op het knooppunt Hoevelaken heeft een tweeledig effect. Enerzijds zorgt de verbeterde doorstroming voor minder congestie en daarmee minder uitstoot van stoffen. Anderzijds zorgt de verbeterde doorstroming voor een verkeersaantrekkend effect op de A1 en A28 van en naar het knooppunt Hoevelaken.

De wijzigingen aan de infrastructuur van het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken resulteren in kleine effecten op de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Dit gaat om een toename van de concentraties luchtverontreinigende stoffen, waarbij de effecten met name zichtbaar zijn tot op enkele tientallen meters van de wegrand. Dit is voor NO₂ geïllustreerd in afbeelding 18.



Afbeelding 19 Voorbeeld van een verschil in bronbijdrage van een snelweg wanneer de wegas circa 5 meter naar de buitenzijde wordt verplaatst.

Het merendeel van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ligt op meer dan 30 meter afstand van de snelwegen. De woningen in de wijk Lage Hoven in Amersfoort liggen bijvoorbeeld op meer dan 50 meter afstand van de wegrand van de A1. Dit geldt eveneens voor de woningen in de wijk Schuilenburg in Amersfoort. Dit zijn de wijken die op kortste afstand van de A1 en de A28 liggen. Dit betekent dat bij de woningen kleine effecten in de concentraties zichtbaar zijn.



Afbeelding 20 Afstand van de doorgetrokken streep in de nieuwe situatie tot de eerstelijnsbebouwing in de wijk Lage Hoven/Waterkwartier in Amersfoort.

Op de locaties waar de wegen eenzijdig worden verbreed, vindt de verbreding plaats aan de zijde waar minder of weinig woningen staan. Hiermee wordt op deze locaties een verslechtering voorkomen aan de zijde waar de meeste woningen aanwezig zijn.

Rondom de snelwegen is sprake van een beperkte verslechtering. Hierom is een score licht negatief effect (-) toegekend.

Wordt de luchtkwaliteit verbeterd?

Het bovenstaande is ook hier van toepassing. Het project leidt tot beperkte effecten op de concentraties. Deze effecten zijn enkel direct langs de wegen zichtbaar. Dit kan een (beperkt) positief effect zijn wanneer het gaat om een vermindering van de verkeersintensiteiten van het onderliggend wegennet of een (beperkt) negatief effect voor het hoofdwegennet waar het omgekeerde effect optreedt. Er is over het geheel gezien geen sprake van een verbetering.

Vanwege bovenstaande is een score licht negatief effect (-) toegekend.

8.1.2 Concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})

Effectbeoordeling

In tabel 13 zijn de effecten van het OTB-ontwerp (exclusief mitigerende maatregelen) op de concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} samengevat. Daarbij zijn effectscores toegepast zoals beschreven in paragraaf 5.2.2.

Tabel 13 Effectbeoordeling Luchtkwaliteit, concentraties NO₂ en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})

criterium	Ref.	OTB
Concentraties NO ₂	0	-
Concentraties fijn stof (PM ₁₀)	0	0
Concentraties fijn stof (PM _{2,5})	0	0

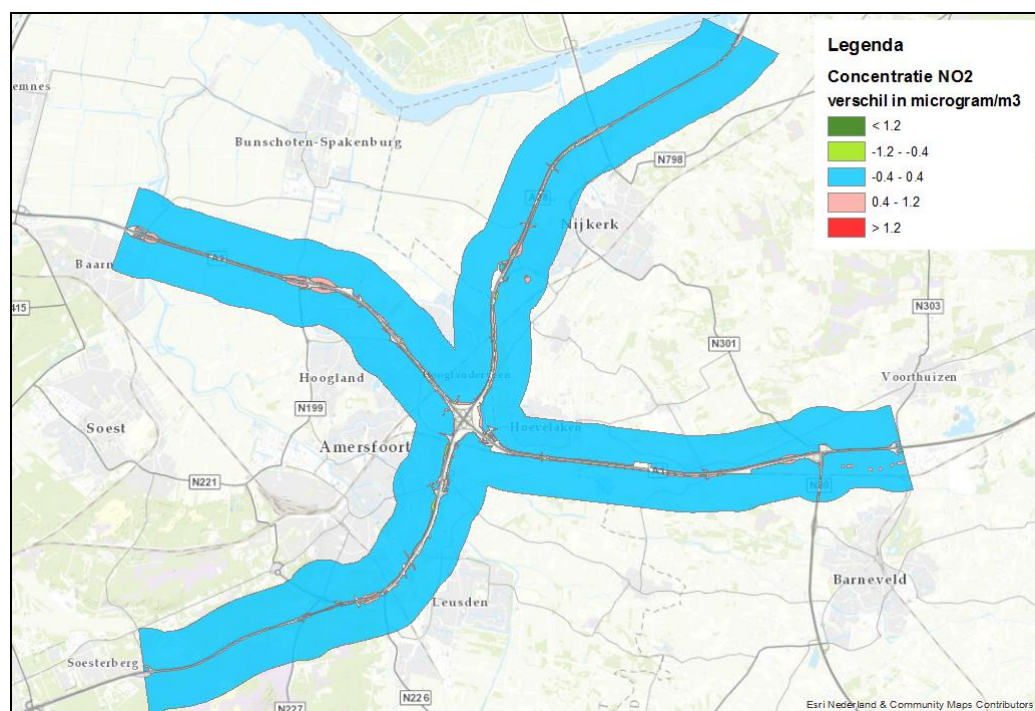
Toelichting effecten

Concentraties NO₂

Voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ geldt dat de verschillen klein zijn tussen de referentie- en de plansituatie. Voor het grootste deel, ruim 99% van de beoordelingspunten geldt dat de verschillen kleiner zijn dan 0,4 µg/m³. Bij 0,7% van de beoordelingspunten treedt een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m³ op en bij 0,2% een verbetering van meer dan 0,4 µg/m³. Opgeteld geeft dit een netto-effect van 0,4% verslechtering. Daarmee is het effect licht negatief (-).

Tabel 14 Aantal en percentage gevoelige bestemmingen met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen plansituatie en de referentiesituatie voor NO₂.

NO ₂ Verandering concentratie (µg/m ³)	Aantal gevoelige bestemmingen	% gevoelige bestemmingen
Afname 0,4 tot 0,6	60	0,2
Afname 0,2 tot 0,4	127	0,3
Afname 0 tot 0,2	2911	7,7
Toename 0 tot 0,2	33391	88,4
Toename 0,2 tot 0,4	1067	2,8
Toename 0,4 tot 0,6	133	0,4
Toename 0,6 tot 0,8	60	0,2
Toename 0,8 tot 1,0	25	0,1
Toename 1,0 tot 1,2	5	0,0
Toename 1,2 tot 1,4	1	0,0
Toename 1,4 tot 1,6	1	0,0
TOTAAL	37.781	100%
Gemiddelde verandering over alle gevoelige bestemmingen (µg/m³)	0,05	



Afbeelding 21 Verschil contouren NO_2 tussen de plansituatie en de referentiesituatie.

De maximale concentratie ter plaatse van de NSL-toetspunten bedraagt ten hoogste $21,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De concentraties NO_2 voldoen hiermee ruimschoots aan de wettelijke grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 15 Maximale berekende concentraties in de referentie- en plansituatie en toetsing aan grenswaarden

NSL-toetspunt	NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	
	[jaargem, in $\mu\text{g}/\text{m}^3$]		[jaargem, in $\mu\text{g}/\text{m}^3$]		[jaargem, in $\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	autonoom	plan	autonoom	plan	autonoom	plan
Grenswaarde	40		31,2		25	
817710	20,7	21,3			10,5	10,5
815325			19,7	19,8		

De ligging van de NSL-toetspunten 817710 en 815325 is weergegeven in afbeelding 21.



Afbeelding 22 Ligging van de NSL-toetspunten 817710 en 815325

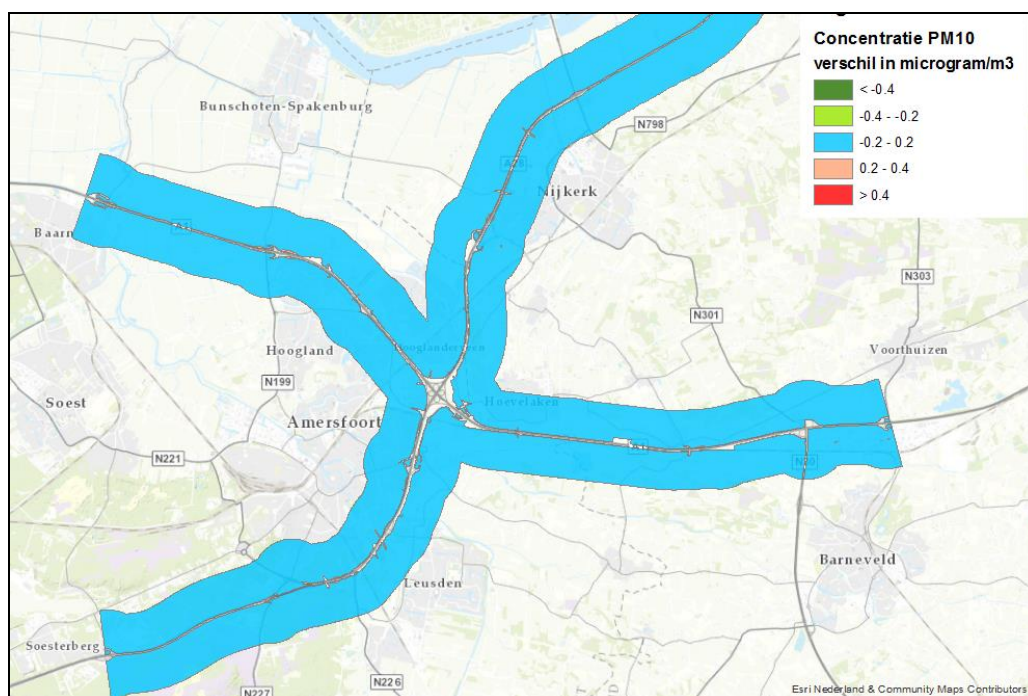
Concentraties fijn stof - PM_{10}

Voor de jaargemiddelde concentraties PM_{10} treden kleine verschillen op tussen de referentie- en de plansituatie. Voor alle beoordelingspunten geldt dat de verschillen kleiner zijn dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Daarmee is het effect neutraal (0).

Tabel 16 Aantal en percentage gevoelige bestemmingen met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen plansituatie en de referentiesituatie voor PM_{10} .

PM_{10}		
Verandering concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal gevoelige bestemmingen	% gevoelige bestemmingen
Afname 0 tot 0,2	3111	8,2
Toename 0 tot 0,2	34663	91,7
Toename 0,2 tot 0,4	7	0,0
TOTAAL	37.781	100%
Gemiddelde verandering over alle gevoelige bestemmingen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,01	

De maximale concentratie bedraagt ter plaatse van de NSL-toetspunten ten hoogste $19,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentraties fijn stof is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie PM_{10} van $31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De concentraties PM_{10} voldoen hiermee ruimschoots aan de wettelijke afgeleide grenswaarde van $31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Abbeelding 23 Verschil contouren PM_{10} tussen de plansituatie en de referentiesituatie.

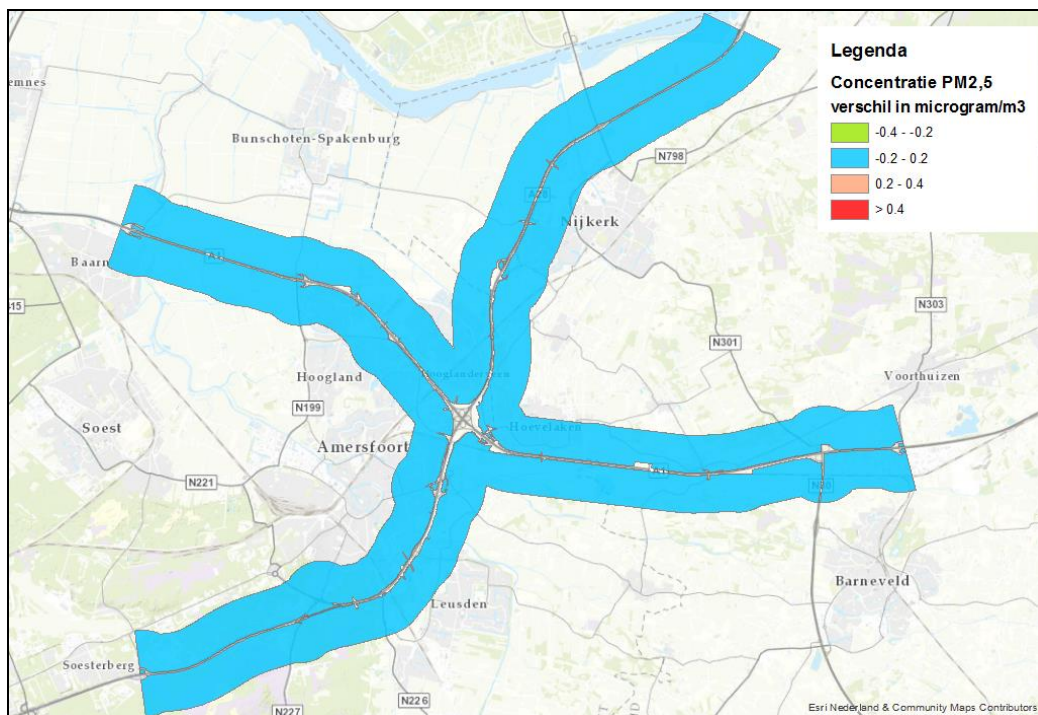
Concentraties fijn stof - $PM_{2.5}$

Voor de jaargemiddelde concentraties $PM_{2.5}$ geldt eveneens dat de verschillen zeer klein zijn tussen de referentie- en de plansituatie. Voor alle beoordelingspunten geldt dat de verschillen kleiner zijn dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het effect is daarom neutraal (0).

Tabel 17 Aantal en percentage gevoelige bestemmingen met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen plansituatie en de referentiesituatie voor $PM_{2.5}$.

$PM_{2.5}$		
Verandering concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal gevoelige bestemmingen	% gevoelige bestemmingen
Afname 0 tot 0,2	1503	4,0
Toename 0 tot 0,2	36278	96,0
TOTAAL	37.781	100%
Gemiddelde verandering over alle gevoelige bestemmingen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,004	

De maximale concentratie bedraagt ten hoogste $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De concentraties $PM_{2.5}$ voldoen hiermee ruimschoots aan de wettelijke grenswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Afbeelding 24 Verschil contouren PM_{2,5} tussen de plansituatie en de referentiesituatie.

Conclusie

De verschillen in berekende concentraties tussen de referentie- en plansituatie zijn klein. De maatgevende component is NO₂. Voor de jaargemiddelde concentraties is sprake van een gering negatief effect. Het effect op de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ en PM_{2,5} is neutraal.

De effecten op de concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn klein, omdat het negatieve effect op de luchtkwaliteit door de toename van het verkeer deels teniet gedaan wordt door een verbeterde doorstroming. Daarnaast zijn de ruimtelijke verschuivingen van het zwaartepunt van de (snel)wegen relatief klein ten opzichte van de afstand tot gevoelige bestemmingen. Rondom het knooppunt is wel sprake van een wezenlijke ruimtelijke verschuiving. De veranderingen in concentraties zijn hier beperkt door de geometrie en de weghoogtes.

8.1.3 Emissie stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})

Effectbeoordeling

In tabel 18 zijn de effecten van het OTB-ontwerp op de Emissie NO₂ en PM₁₀ samengevat. Daarbij zijn effectscores toegepast zoals beschreven in paragraaf 5.2.3.

Tabel 18 Effectbeoordeling Luchtkwaliteit, emissies stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀)

Criterion	Ref.	OTB
Emissie NO ₂ per jaar	0	-
Emissie PM ₁₀ per jaar	0	-

Toelichting effecten

Emissie NO₂ per jaar

De totale emissie NO₂ bedraagt in de referentiesituatie 169,7 ton per jaar en in de plansituatie 179,4 ton per jaar. Dit betekent dat de emissie met 5,7% toeneemt. Het verkeer op de snelwegen veroorzaakt deze toename, zie tabel 19.

Tabel 19 Deelbijdragen emissies hoofdwegennet en onderliggend wegennet in ton per jaar

Betreft	NO ₂		PM ₁₀	
	autonoom	plan	autonoom	plan
Hoofdwegennet	148,1	158,2	67,0	71,2
Onderliggend wegennet	21,5	21,3	12,4	12,2
Totaal	169,7	179,4	79,3	83,4

Emissie PM₁₀ per jaar

De totale emissie PM₁₀ bedraagt in de referentiesituatie 79,3 ton per jaar en in de plansituatie 83,4 ton per jaar. Dit betekent dat de emissie met 5,2% toeneemt.

Conclusie

De toename van de emissie van NO₂ en PM₁₀ bedraagt net iets meer dan 5%. Op basis hiervan wordt een licht negatieve score (-) aan dit aspect toegekend. De toename treedt op het hoofdwegennet op. Op het onderliggende wegennet is sprake van een gelijkblijvende af afnemende emissie.

8.2 Effecten tijdens de realisatie

Deze paragraaf beschrijft de tijdelijke effecten die optreden tijdens de aanleg van het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. Effecten die optreden tijdens de aanleg, maar die permanent van aard zijn, zijn meegenomen in de effectbeschrijving in de voorgaande paragraaf.

De tijdelijke effecten voor het aspect luchtkwaliteit bestaan uit drie afzonderlijke componenten:

- De emissies van voertuigen en materieel die ingezet worden voor de realisatie van het nieuwe knooppunt.
- De emissies van het reguliere verkeer door het gebruik maken van tijdelijke wegen en omleidingen.
- De emissie van (fijn)stof door op- en overslag van grond.

Inzet materieel

Voor de realisatie van het nieuwe knooppunt is sprake van inzet van divers materieel zoals vrachtwagens, shovels, (mobiele) kranen, asfalteermachines, etc. Daarnaast is sprake van verkeersbewegingen van en naar de werkterreinen, depots en wegvakken waaraan gewerkt wordt. De totale emissie van het in te zetten materieel is klein ten opzichte van de bijdrage van het verkeer dat rijdt op de A1, A28 en de overige drukke doorgaande wegen.

Tijdelijke wegen en omleidingen

Om de dagelijkse doorstroming tijdens de realisatiefase te waarborgen is het noodzakelijk om gebruik te maken van tijdelijke wegen en omleidingen. Hierdoor kan sprake zijn van een verschuiving van de locatie waar het verkeer rijdt, een lagere rijsnelheid en/of een verhoogde congestiekans. Dit leidt voornamelijk lokaal tot een verschuiving van de optredende concentraties en mogelijk een tijdelijke verhoging (of verlaging) van de optredende concentraties. Dit effect is beperkt en leidt niet tot overschrijding van de wettelijke grenswaarden.

Op- en overslag van grond

Voor de realisatie van het knooppunt is sprake van tijdelijke opslag van grond alsmede de op- en overslag van grond. Zowel tijdens de opslag als overslaghandelingen kan lokaal sprake zijn van verspreiding c.q. verstuiwing van (fijn)stof. Het gaat hierbij met name om grof stof. Verspreiding wordt zoveel mogelijk voorkomen.

Conclusie

De bouwwerkzaamheden leiden overal langs het tracé gedurende een deel van de bouwperiode tot een toename van emissies door bouwverkeer en -materieel. Werkterreinen kunnen daarnaast leiden tot de ontwikkeling van stofhinder. De mate waarin en de lengte van de periode waarin dit plaatsvindt is in deze fase nog niet aan te geven. Tijdens de realisatie wordt voldaan aan randvoorwaarden vanuit de noodzakelijke omgevingsvergunningen en de APV.

8.3**Analyse verschilconcentraties per deelgebied**

Vanwege de grootte van het onderzoeksgebied bestaat de kans dat relevante (lokale) effecten wegvallen in het grotere geheel. Om de herkenbaarheid van de effectbeschrijving in dit onderzoek te vergroten, beschrijft deze paragraaf de belangrijkste effecten en aandachtspunten voor wat betreft luchtkwaliteit per deelgebied. Het hoofdwegennet is voor het aspect luchtkwaliteit leidend. In deze paragraaf is nader gekeken naar de volgende deelgebieden:

- A1-West
- Knooppunt Hoevelaken
- A1-Oost
- A28-Zuid
- A28-Noord

Voor een toelichting op de voorgenomen aanpassingen per deelgebied wordt verwezen naar paragraaf 3.2. In dit hoofdstuk staan enkel de resultaten voor NO₂, omdat dit de bepalende component is.

8.3.1 A1-West

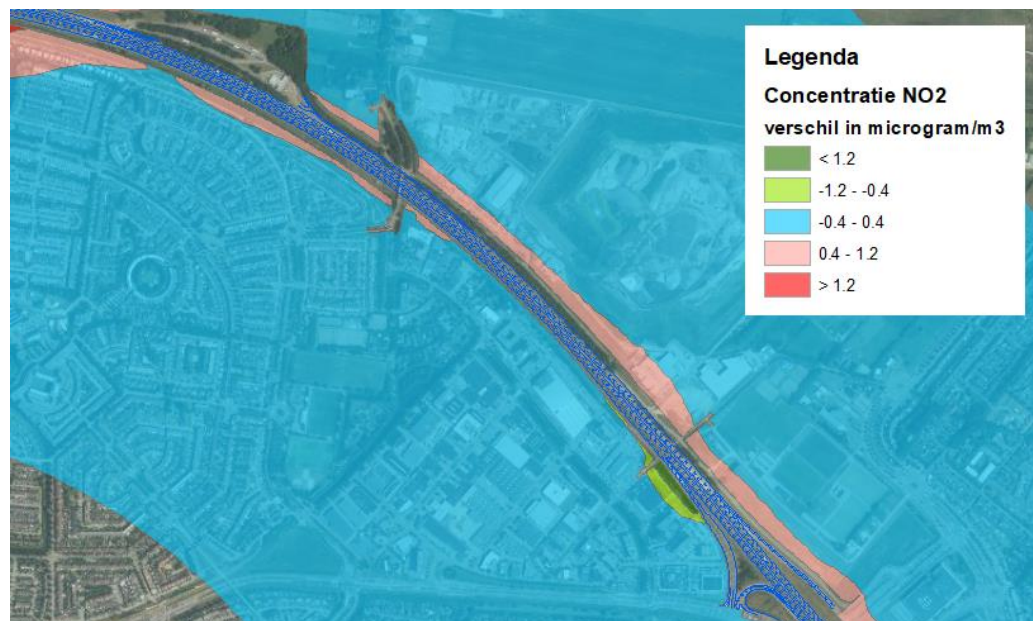
Kenmerken deelgebied

Het deelgebied A1-West kenmerkt zich door een aantal woonwijken van Amersfoort en de kern Vathorst die dicht langs de A1 liggen. De kern Baarn ligt op enkele honderden meters afstand van de A1. Voor het overige loopt de A1 door landelijk gebied. Hier is verspreid liggende bebouwing aanwezig (lage dichtheid) en zijn weinig tot geen wegen met een hoge verkeersintensiteit aanwezig.

Effecten en aandachtspunten

Het effect van de verbreding van de A1 is klein. Door de verbreding treedt een beperkte verplaatsing van het zwaartepunt van de rijbanen op. Deze verplaatsing is klein ten opzichte van de afstand tot omliggende bebouwing, zoals de woonwijk Lage Hoven in Amersfoort. Direct rondom de A1 is sprake van een toename van de concentraties NO_2 van circa 0,5 tot 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Op grotere afstand neemt deze toename af tot de orde grootte van enkele tienden van $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ treedt hetzelfde effect op, alleen gaat het dan om lagere concentraties, vanwege de lagere emissiefactoren.

De verkeersintensiteiten van de nieuwe Danzigtunnel (en aansluitende wegvakken) zijn beperkt. Hierdoor treedt lokaal, direct langs deze weg, een verslechtering op van de luchtkwaliteit van circa 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Afbeelding 25 Verschil contouren NO_2 tussen de plansituatie en de referentiesituatie, detail nabij de woonwijk Lage Hoven in Amersfoort (zie ook bijlage F)

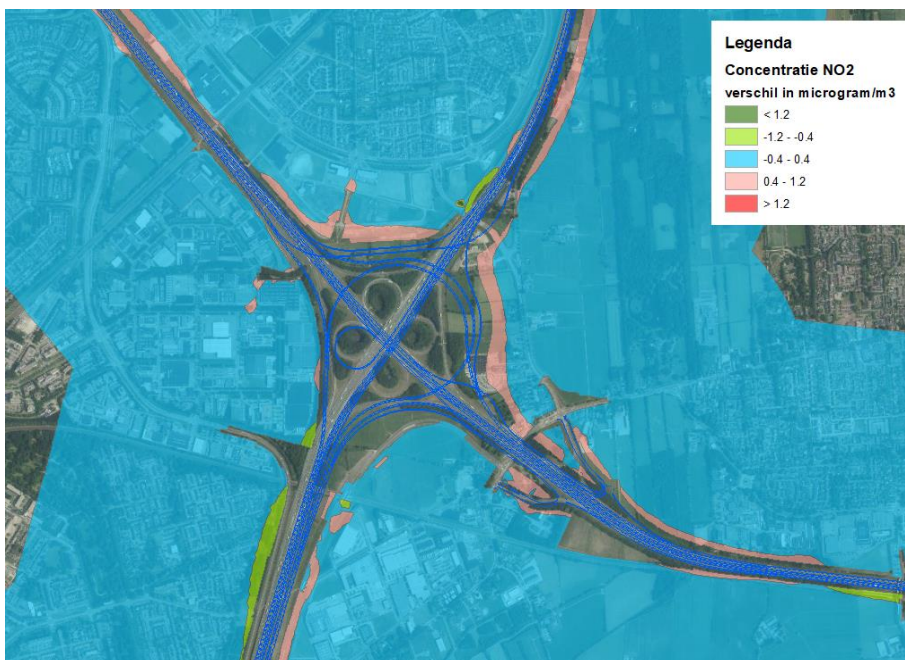
8.3.2 *Knooppunt Hoevelaken*

Kenmerken deelgebied

Het knooppunt Hoevelaken ondergaat een grote fysieke verandering. Kenmerkend is het vervangen van het huidige klaverblad door een kom-vorm. Hierbij is sprake van een groter ruimtebeslag van het knooppunt. De diverse toe- en afritten nemen gemiddeld in lengte toe. De verbindingbogen liggen daarmee op grotere afstand van de kruising. De afstand die voertuigen afleggen neemt hierdoor toe. Door het grotere ruimtebeslag is ook sprake van het amoveren van aanwezige bebouwing.

Effecten en aandachtspunten

Het nieuwe ontwerp leidt tot een groter knooppunt, hetgeen zorgt voor een gemiddelde verschuiving van de concentraties luchtverontreinigende stoffen van het knooppunt af. Daarnaast is sprake van een toename van de emissies vanwege de grotere afstand die voertuigen afleggen. Omgekeerd is sprake van een positief effect doordat de verbindingbogen (deels) verhoogd liggen, hetgeen een gunstig effect heeft op de concentraties op leefniveau. Deze wijzigingen leiden tot de verschillen zoals weergegeven in afbeelding 26. Verschillen zijn met name zichtbaar nabij de verbindingbogen A28-Noord met de A1. De toename van de concentraties NO₂ bedraagt hier circa 1,0 µg/m³. Voor PM₁₀ en PM_{2,5} bedraagt de toename respectievelijk circa 0,3 en 0,1 µg/m³.



Afbeelding 26 Verschil contouren NO₂ tussen de plansituatie en de referentiesituatie, detail van knooppunt Hoevelaken (zie ook bijlage F)

8.3.3 A1-Oost

Kenmerken deelgebied

Het deelgebied A1-Oost kenmerkt zich door de kernen Hoevelaken en Terschuur die direct langs de A1 liggen. In het geval van Hoevelaken ligt tussen de A1 en de woonwijken een bedrijventerrein. Het overige gebied waardoor de A1 loopt is landelijk gebied. Hier zijn verspreid liggende (agrarische) bedrijven aanwezig.

Effecten en aandachtspunten

Het effect van de verbreding van de A1 is klein. Door de verbreding treedt een beperkte verplaatsing van het zwaartepunt van de rijbanen op. Deze verplaatsing is klein ten opzichte van de afstand tot omliggende woonwijken.

Direct rondom de A1 is sprake van een toename van de concentraties NO_2 van circa 0,5 tot 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze toename komt door de combinatie van de verschuiving van het zwaartepunt van de rijbaan en de toename van het verkeer. Op grotere afstand (meer dan 15 meter en verder) neemt deze toename af tot de orde grootte van enkele tienden van $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ treedt hetzelfde effect op, alleen gaat dan om lagere concentraties, vanwege de lagere emissiefactoren.



Afbeelding 27 Verschil contouren NO_2 tussen de plansituatie en de referentiesituatie, detail nabij Terschuur (zie ook bijlage F)

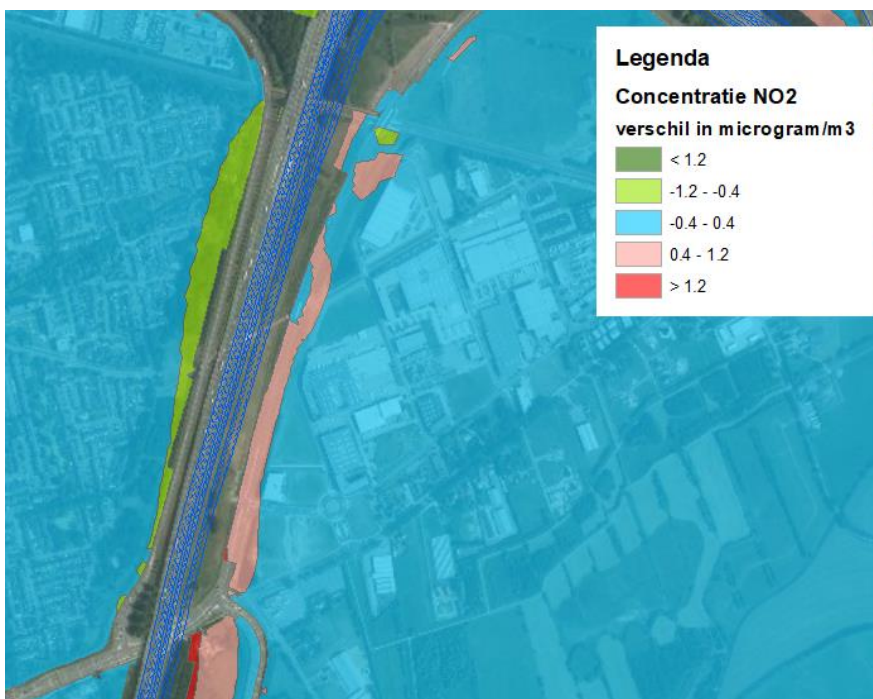
8.3.4 A28-Zuid

Kenmerken deelgebied

Voor deelgebied A28-Zuid geldt dat nabij het knooppunt diverse woonwijken van Amersfoort dicht langs de A28 liggen. Ten oosten van de A28 ligt Leusden. De woonwijken van Leusden liggen op enkele honderden meters afstand van de A28. Het overige gebied is overwegend natuurgebied.

Effecten en aandachtspunten

Het verplaatsen van het zwaartepunt van de A28 nabij de wijk Liendert-Rustenburg zorgt ook voor een verschuiving van de concentraties in oostwaartse richting. Dit leidt bij de woningen tot een daling van enkele tienden $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het effect is beperkt, omdat de afstand van de snelweg tot de woningen ruim 100 meter bedraagt.



Afbeelding 28 Verschil contouren NO₂ tussen de plansituatie en de referentiesituatie, detail nabij de woonwijk Rustenburg in Amersfoort (zie ook bijlage F)

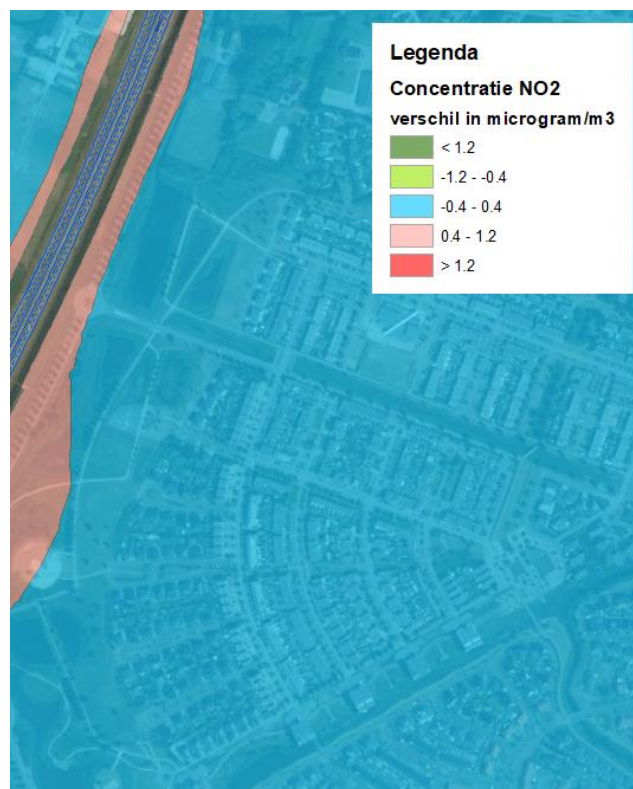
8.3.5 A28 Noord

Kenmerken deelgebied

In de noordwestelijke oksel van de A28 en de A1 ligt de kern Vathorst. Noordelijker loopt de A28 langs de Nijkerkse woonwijk Corlaer (oostzijde) en het industrieterrein Arkervaart (oostzijde). Tussen de wijk Corlaer en industrieterrein Arkervaart wordt de woonwijk Doornsteeg ontwikkeld. Het overige gebied langs de A28 is overwegend agrarisch gebied.

Effecten en aandachtspunten

Het effect van de verbreding van de A28-Noord is klein. Door de verbreding treedt een beperkte verplaatsing van het zwaartepunt van de rijbanen op. Deze verplaatsing is klein ten opzichte van de afstand tot omliggende woonwijken. Direct rondom de A28 is sprake van een toename van de concentraties NO_2 van circa 0,5 tot 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Op grotere afstand neemt deze toename af tot de orde grootte van enkele tienden van $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ treedt hetzelfde effect op, alleen gaat dan om lagere concentraties, vanwege de lagere emissiefactoren.



Afbeelding 29 Verschil contouren NO_2 tussen de plansituatie en de referentiesituatie, detail nabij de woonwijk Corlaer in Nijkerk (zie ook bijlage F)

9 Mitigerende en compenserende maatregelen

Dit hoofdstuk gaat in op wettelijk verplichte en aanvullende mitigerende (effectverzachtende) en compenserende maatregelen met betrekking tot luchtkwaliteit.

9.1 **Mitigatie**

Uit de resultaten volgt dat er geen sprake is van een (dreigende) overschrijding van de wettelijke grenswaarden. Hierom zijn mitigerende maatregelen op projectniveau niet van toepassing. Mitigerende maatregelen vanuit andere aspecten die van invloed zijn op de luchtkwaliteit zijn, is de realisatie van nieuwe geluidsschermen. Hiervan is wel sprake, maar in dit onderzoek niet beschouwd.

9.2 **Compensatie**

Voor het aspect luchtkwaliteit zijn compenserende maatregelen eveneens niet van toepassing.

10 Toetsing NSL

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is het plan van de gezamenlijke overheden om de luchtkwaliteit in Nederland te verbeteren. Het NSL houdt rekening met voorgenomen grote projecten die de luchtkwaliteit verslechteren en zet hier maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren tegenover. De juridische grondslag voor het NSL ligt in de Wet milieubeheer (Wm), artikel 5.12 en verder. Het NSL is op 1 augustus 2009 van kracht geworden en is van toepassing tot en met de invoering van de Omgevingswet.

Het project in het NSL

Het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken is met de volgende projectkenmerken opgenomen in de 10^e NSL melding Infrastructuur en Waterstaat d.d. 10 april 2018 met kenmerk IenW/BSK-2018/76034, waarmee de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat conform de wijzigingsprocedure NSL op 7 juni 2018 (kenmerk IenM/BSK-2018/119454) heeft ingestemd. Na het afgeven van deze beschikking staat het project met de volgende kenmerken in het NSL opgenomen:

- Wegnummer en projectnaam: A28/A1 Knooppunt Hoevelaken;
- Bevoegd gezag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat;
- Ligging: x: 157666 y: 465238
- Type: 3 (infrastructuur);
- Omvang: Verbreding van de A1 tussen Bunschoten en Barneveld tot 2x3/4 rijstroken. Verbreding van de A28 tussen Nijkerk en de aansluiting Maarn tot 2x3/4 rijstroken. Vervangen van verbindingbogen in het knooppunt door flyovers;
- Datum toonaangevend besluit¹³: 2019;
- Datum ingebruikname, fasering: 2025;
- Geraamd effect¹⁴: n.v.t.

De projectkenmerken, zoals beschreven in dit ontwerp tracébesluit, komen overeen met de in het NSL opgenomen projectkenmerken, inclusief de NSL melding Infrastructuur en Waterstaat d.d. 10 april 2018.

Per 1 januari 2015 dient ook getoetst te worden aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM_{2.5} (25 µg/m³). Uit de monitoringstool behorende bij het NSL volgt dat deze grenswaarde in en rond het onderzoeksgebied niet wordt overschreden. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het project voldoet aan de grenswaarde van PM_{2.5}.

Conclusie

Het project past binnen het NSL en is in elk geval daarmee niet in strijd. Het tracébesluit kan daarom, voor wat betreft PM₁₀ en NO₂, worden vastgesteld met toepassing van artikel 5.16, eerste lid, onder d, juncto artikel 5.16, tweede lid, onder d, Wm. Uit de monitoringstool volgt dat voor PM_{2.5} als gevolg van het project, de grenswaarde voor die stof niet wordt overschreden. Derhalve kan het tracébesluit voor PM_{2.5} worden vastgesteld onder artikel 5.16, eerste lid, onder a, Wm.

¹³ Een afwijking van deze datum heeft geen consequenties voor de projecttoetsing aan het NSL en hoeft als zodanig ook niet opgenomen te worden in de toelichting bij het besluit. Dit kenmerk is opgenomen voor de administratie van de monitoring.

¹⁴ Geraamd effect wordt alleen vermeld wanneer er onder deze kolom in de bijlage van het NSL een resultaatsverplichting is opgenomen.

Overigens is in het NSL de verplichting opgenomen om jaarlijks te controleren of grenswaarden niet worden overschreden. Deze monitoring, die van groot gewicht is binnen het programma, biedt daarmee een extra waarborg dat tijdig aan de grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂ wordt voldaan.

11 Leemten in kennis en monitoring

Dit hoofdstuk gaat in op de onderdelen leemten in kennis en monitoring voor luchtkwaliteit. Hiermee wordt vooral de relatie aangegeven tussen het MER en het vervolg van het project in de aanleg- en gebruiksfase.

11.1 **Geconstateerde leemten in kennis**

Er zijn geen leemten in kennis. In de gehanteerde verkeerscijfers en emissiefactoren zitten de reguliere onzekerheden die samenhangen met prognostische berekeningen. De concentraties luchtverontreinigende stoffen liggen ruim onder de wettelijke grenswaarden. Het risico bestaat niet dat bij tegenvallende ontwikkelingen, zoals meer verkeer of minder schone voertuigen, de grenswaarden overschreden worden.

11.2 **Monitoringmaatregel**

In het tracébesluit is opgenomen dat ten behoeve van de effecten op de luchtkwaliteit, monitoring plaatsvindt overeenkomstig het bestaande monitoringsprogramma, zoals bepaald in het NSL.

Bijlage A Informatiebronnen

Websites

Geraadpleegd in de periode februari t/m november 2017

- 2017-emissiefactoren-voor-niet-snelwegen.ods,
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2017/03/15/emissiefactoren-voor-niet-snelwegen-2017>
- 2017-emissiefactoren-voor-snelwegen.ods,
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2017/03/15/emissiefactoren-voor-snelwegen-2017>
- <https://www.nsl-monitoring.nl/>

Literatuur

- Rijkswaterstaat – Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (6 februari 2018 – definitief, Handreiking luchtkwaliteit – RWS handreiking voor het beoordelen van de luchtkwaliteit van IenW projecten.

Bijlage B Gehanteerde begrippen en afkortingen







Autonome ontwikkeling	De toekomstige ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied, die niet horen tot de voorgenomen activiteit.
BAG	Basisregistratie Adressen en Gebouwen. De BAG bevat gemeentelijke basisgegevens van alle adressen en gebouwen in een gemeente.
Beoordelingscriteria	Aan de hand van de beoordelingscriteria worden de effecten op deelaspecten beoordeeld.
Compenserende maatregelen	Het treffen van maatregelen om overschrijdingen van de grenswaarden te voorkomen, zoals het plaatsen van schermen.
Deelaspecten	Milieuaspecten zijn nader in te delen in deelaspecten. Voor luchtkwaliteit zijn dat bijvoorbeeld emissies en concentraties van stikstofdioxide en fijn stof.
Deelgebied	Deel van een plangebied, op een geografische wijze aangeduid.
HWN	Het hoofdwegennet.
MER	Milieueffectrapport, product van de m.e.r.-procedure. Het rapport bevat alle wettelijke voorgeschreven onderdelen (samenvatting, nut- en noodzaak, beleidskader, procedure, alternatieven, effectbeschrijving, effectbeoordeling en – vergelijking, mitigerende en compenserende maatregelen).
M.e.r.-procedure	Procedure voor de milieueffectrapportage, ondersteunend aan het rijksprojectbesluit.
Milieuaspecten	Aspecten van het milieu die worden onderzocht op effecten door het initiatief. Het gaat om bijvoorbeeld luchtkwaliteit, natuur, geluid, ruimtegebruik, etc.
Mitigerende maatregelen	Onder mitigatie wordt verstaan het voorkomen of reduceren van de negatieve effecten van het initiatief door het treffen van maatregelen. Mitigatie heeft enkel en alleen betrekking op maatregelen en effecten binnen het gebied van het initiatief.
NNM	Nieuw Nationaal Model. Met het Nieuw Nationaal Model wordt de verspreiding van emissies in de lucht berekend.
NO, NO ₂ , NO _x	Stikstof mono-oxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden.
NSL	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.
NRM (2017)	Het strategische verkeersmodel 'Nederlands Regionaal Model' van Rijkswaterstaat (versie 2017).
Onderzoeksgebied	Het gebied tot waar de milieueffecten reiken. Dit kan voor verschillende aspecten een andere begrenzing hebben.
OSB	Ontwerpsaneringsbesluit
OSP	Ontwerp-saneringsplan
OTB	Ontwerp-tracébesluit
OWN	Het onderliggende wegennet.
PM _{2,5} , PM ₁₀	Fijn stof met deeltjesgrootte van maximaal 2,5 µm en maximaal 10 µm.
Referentiesituatie	De situatie in 2030 als er niets extra's aan de weg gedaan zou worden en alleen het huidige beleid zou worden uitgevoerd.
TB	Tracébesluit

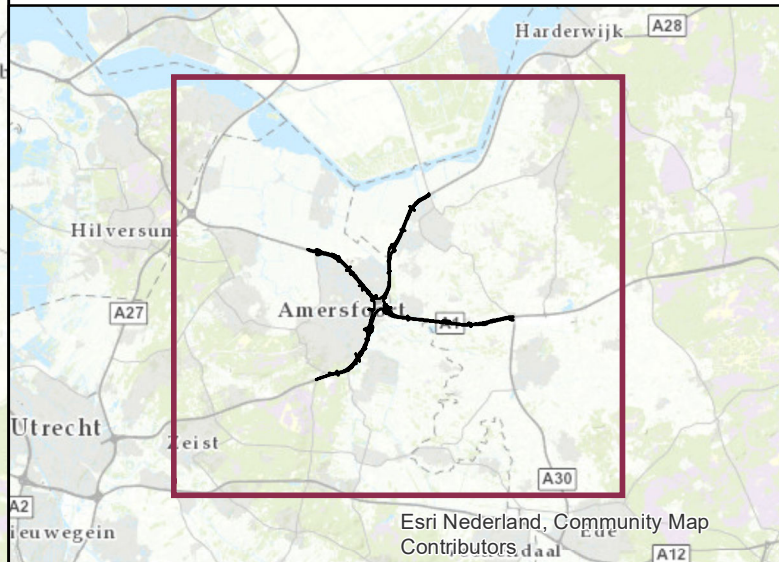
Bijlage C Overzicht wegvakken

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Overzicht wegvakken

Legenda

-  Ruimtebeslag OTB-ontwerp
-  Hoofdwegennet
-  Onderliggend wegennet - Eemland
-  Onderliggend wegennet - Overig
-  Begrenzing Eemland
-  Onderzoeksgebied



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

datum: 22-8-2018

schaal (A3): 1:100,000

0 0,5 1 2 3 4 5 6 7 8 Kilometers




Bijlage D Kaarten Concentratie NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} Monitoringstool 2017

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken






Concentraties NO2 - Monitoring NSL 2017

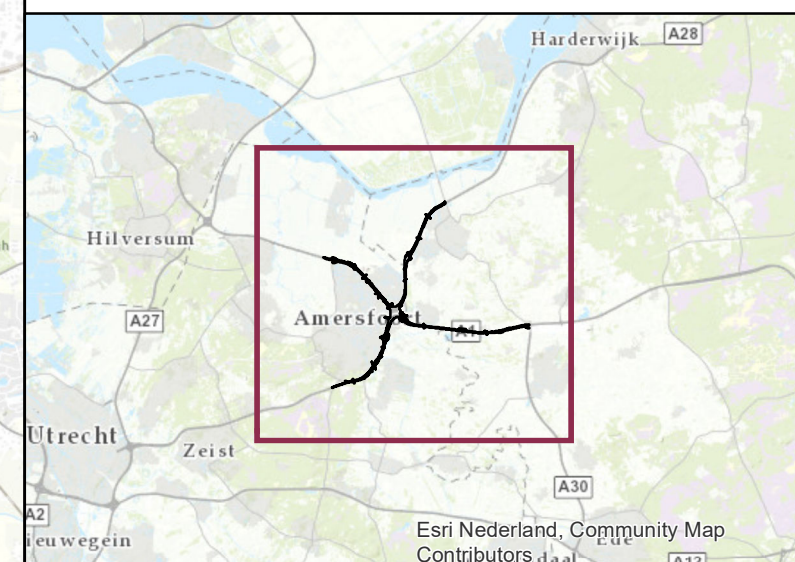
Legenda

 Ruimtebeslag OTB-ontwerp

Jaar 2016

Concentratie NO2 in microgram/m3

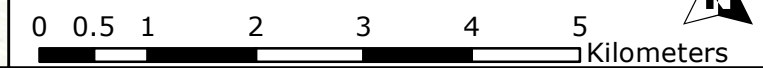
-  0 - 25
-  25 - 30
-  30 - 35
-  35 - 38
-  38 - 40



Oprichtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

datum: 2-7-2018


schaal (A3): 1:70,000



A28/A1 Knooppunt Hoevelaken






Concentraties PM10 - Monitoring NSL 2017

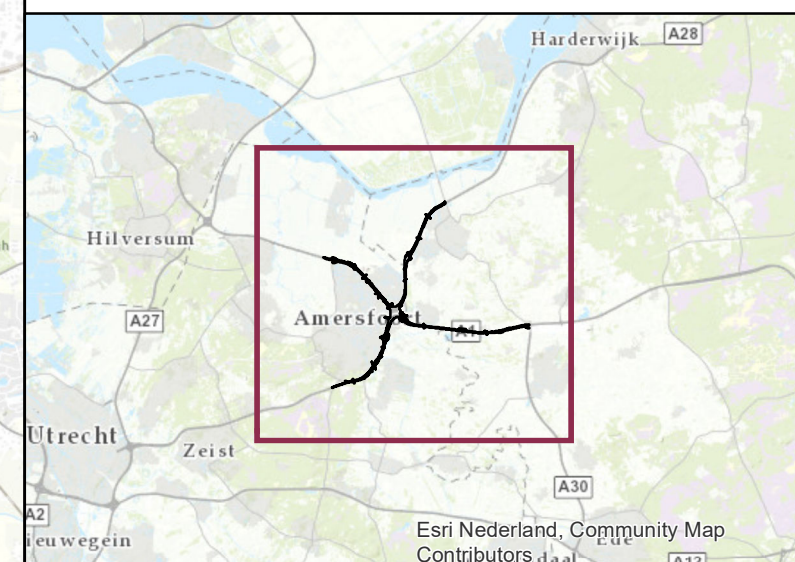
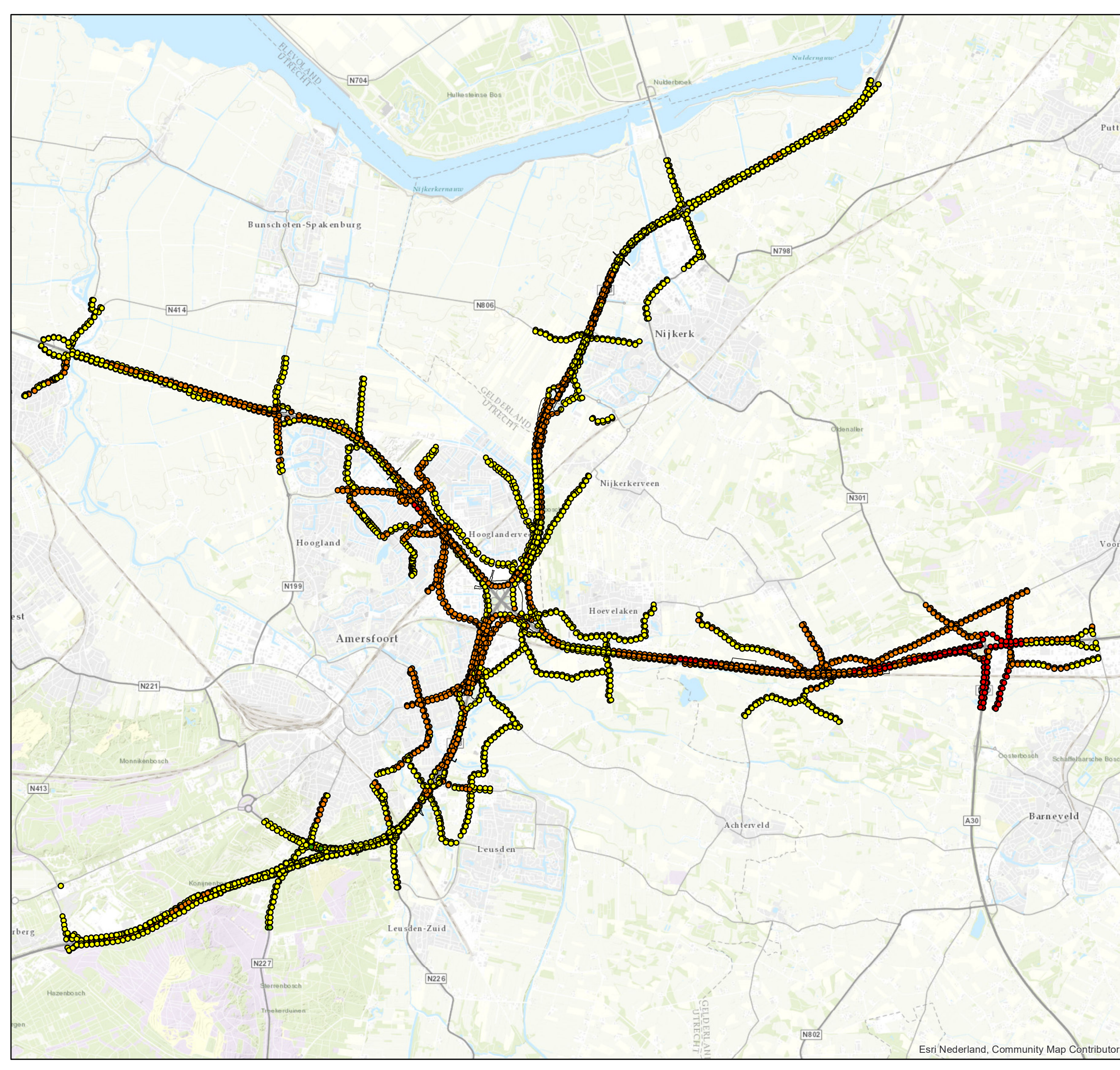
Legenda

 Ruimtebeslag OTB-ontwerp

Jaar 2016

Concentratie PM10 in microgram/m³

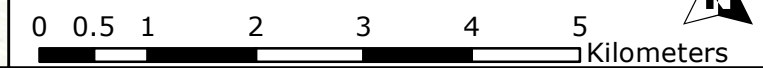
-  0 - 15
-  15 - 18
-  18 - 20
-  20 - 22
-  22 - 24



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

datum: 2-7-2018


schaal (A3): 1:70,000



A28/A1 Knooppunt Hoevelaken






Concentraties PM2,5 - Monitoring NSL 2017

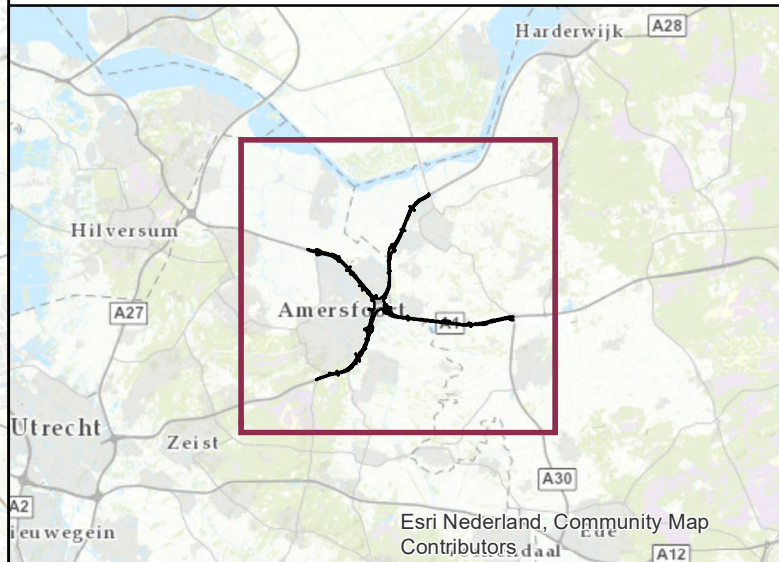
Legenda

 Ruimtebeslag OTB-ontwerp

Jaar 2016

Concentratie PM2,5 in microgram/m3

-  0 - 10
-  10 - 11
-  11 - 12
-  12 - 13
-  13 - 14



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

datum: 2-7-2018

schaal (A3): 1:70,000

0 0,5 1 2 3 4 5 Kilometers



Bijlage E Kaarten Concentratie NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} Plansituatie 2030

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

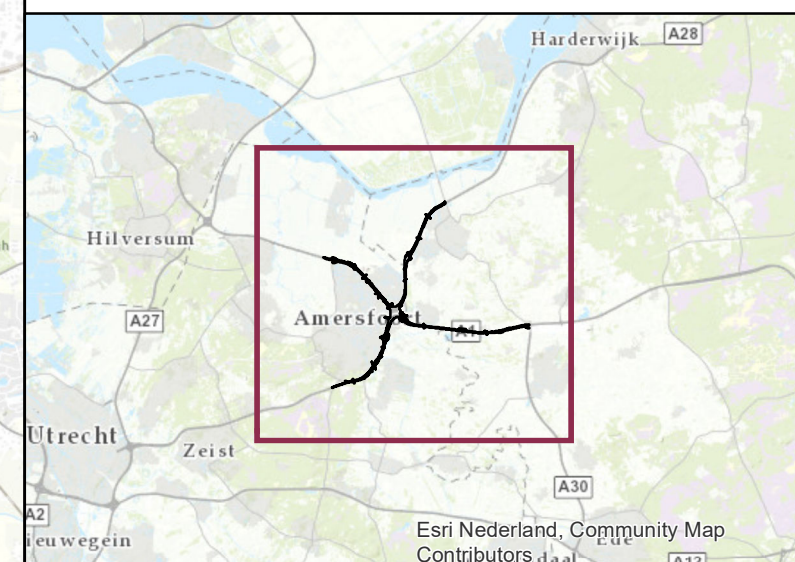
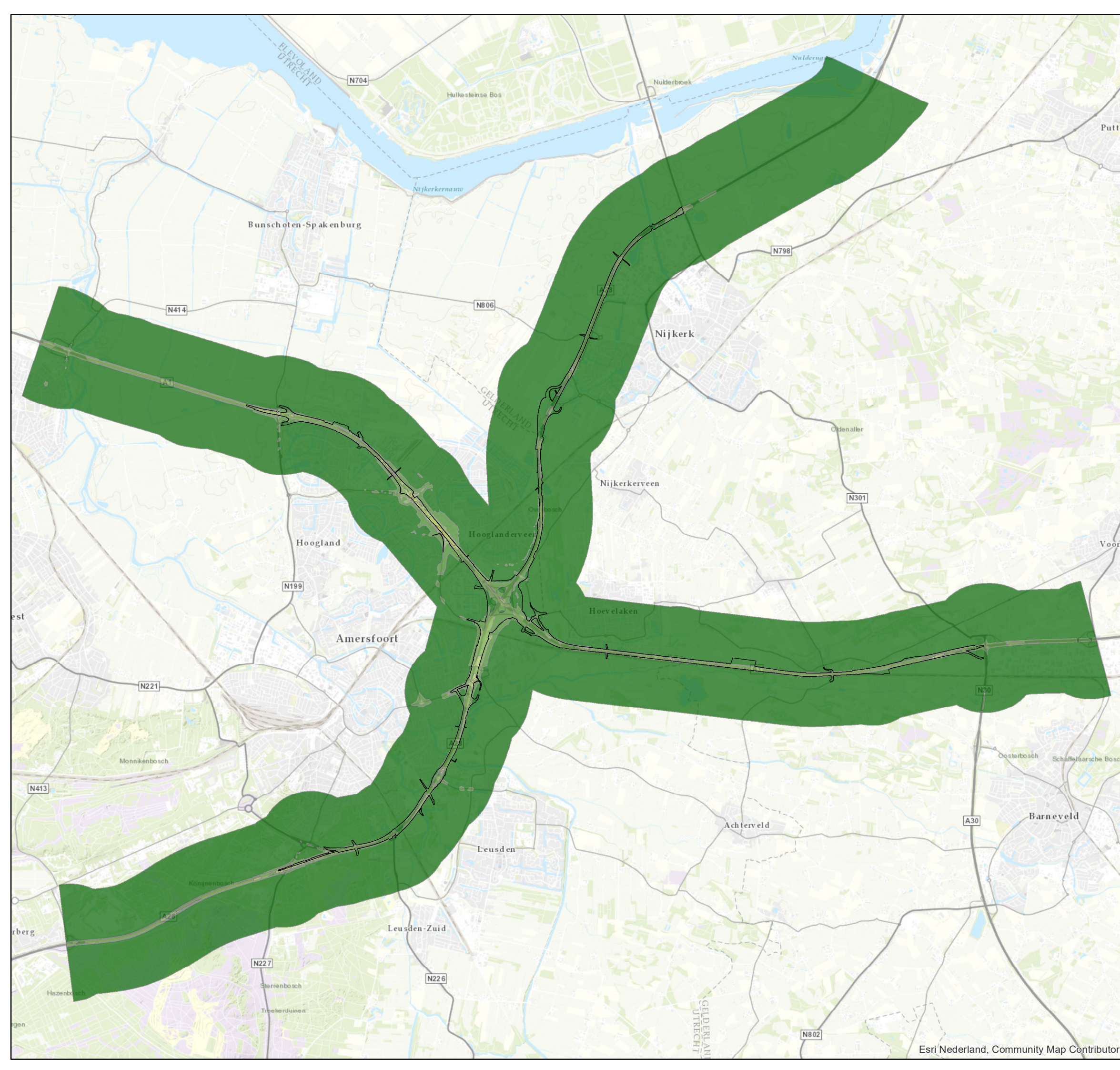
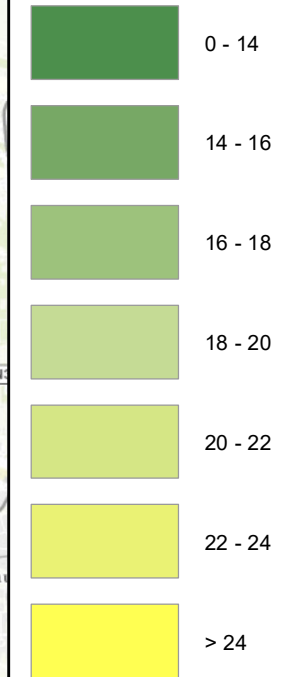
Concentraties NO2 - Plansituatie 2030

Legenda

 Ruimtebeslag OTB-ontwerp

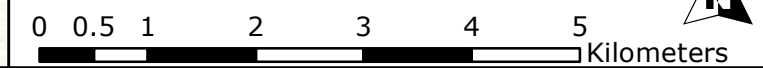
Concentratie NO2

NO2 in microgram/m3



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

datum: 29-6-2018
schaal (A3): 1:70,000



A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

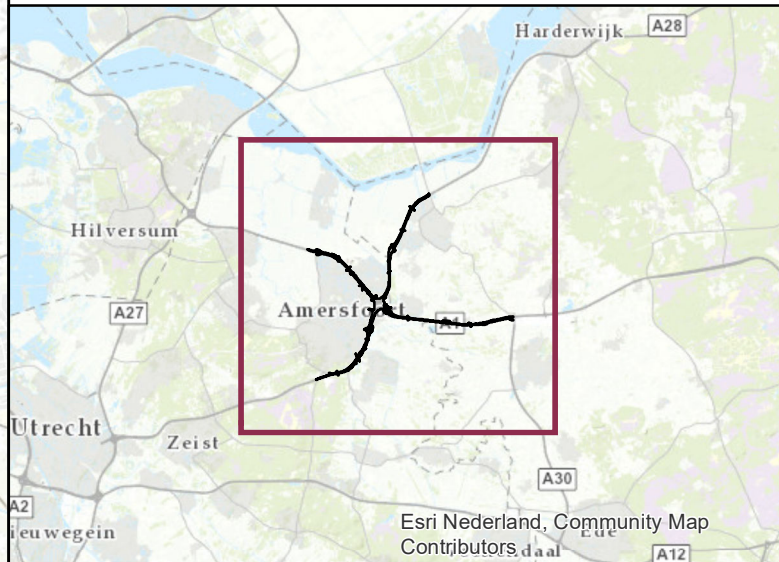
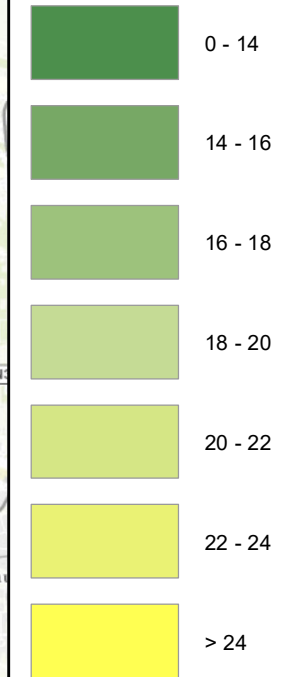
Concentraties PM10 - Plansituatie 2030

Legenda

 Ruimtebeslag OTB-ontwerp

Concentratie PM10

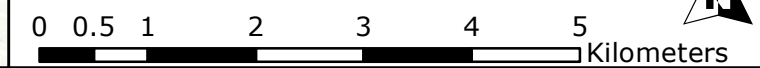
PM10 in microgram/m³



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

datum: 29-6-2018


schaal (A3): 1:70,000



A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

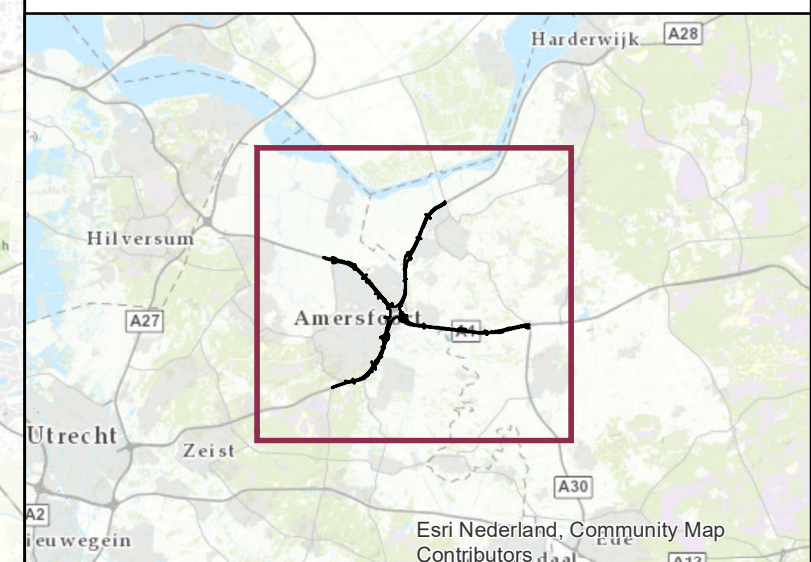
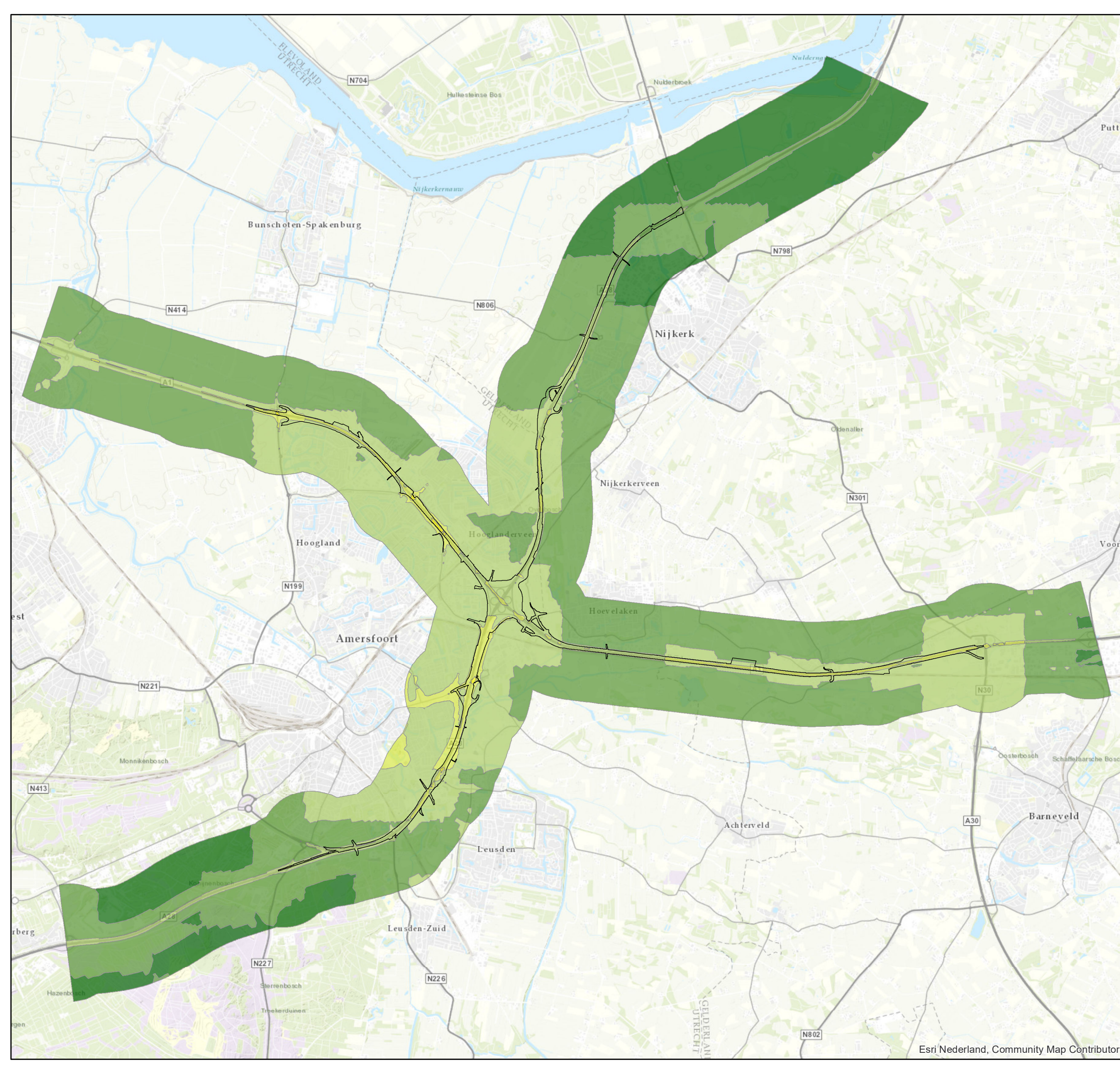
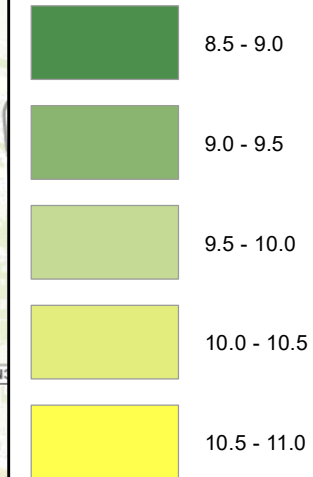
Concentraties PM2,5 - Plansituatie 2030

Legenda

 Ruimtebeslag OTB-ontwerp

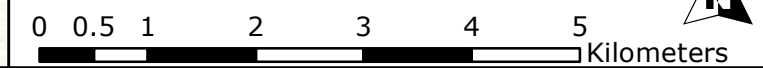
Concentratie PM2,5

PM2,5 in microgram/m3



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

datum: 29-6-2018
schaal (A3): 1:70,000



Bijlage F Kaarten Verschilconcentratie NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} Plansituatie 2030

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Verschilconcentraties NO₂

Legenda

 Ruimtebeslag OTB-ontwerp

Concentratie NO₂

verschil in microgram/m³

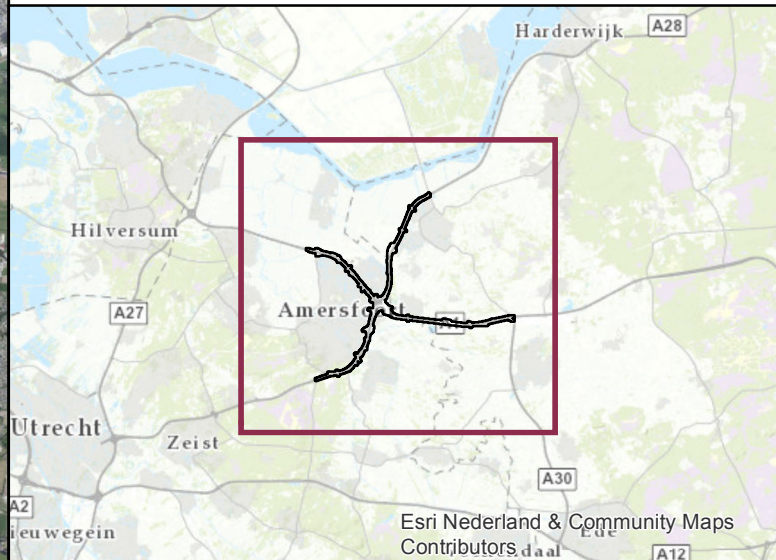
 < 1.2

 -1.2 - -0.4

 -0.4 - 0.4

 0.4 - 1.2

 > 1.2

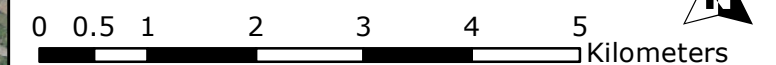


Opdrachtgever:



datum: 5-2-2018

schaal (A3): 1:70,000



A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Verschilconcentraties PM10

Legenda

 Ruimtebeslag OTB-ontwerp

Concentratie PM10

verschil in microgram/m³

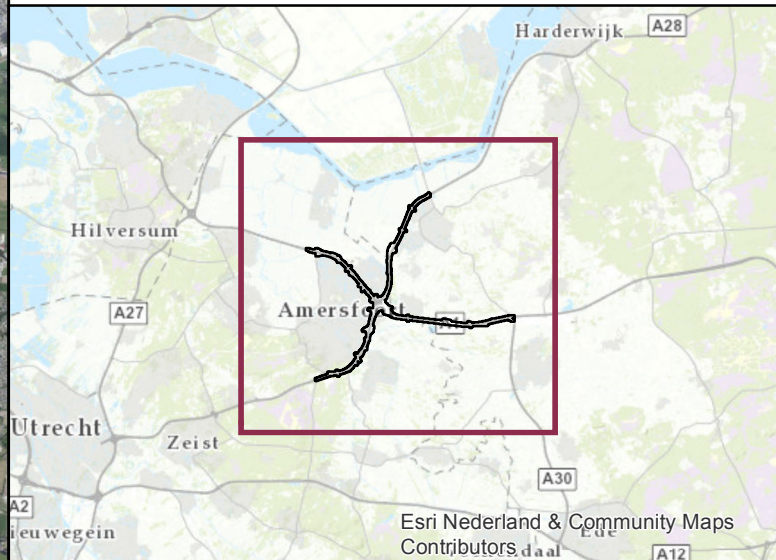
 < -0.4

 -0.4 - -0.2

 -0.2 - 0.2

 0.2 - 0.4

 > 0.4



Opdrachtgever:

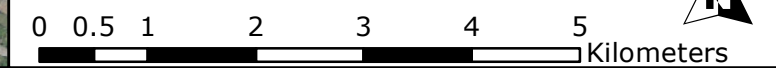


Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu



datum: 5-2-2018


schaal (A3): 1:70,000



A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Verschilconcentraties PM_{2,5}

Legenda

 Ruimtebeslag OTB-ontwerp

Concentratie PM_{2,5}

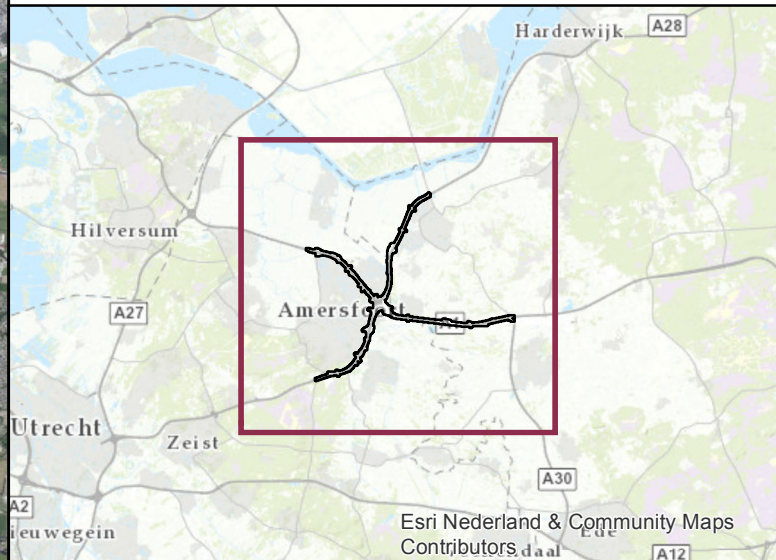
verschil in microgram/m³

 -0.4 - -0.2

 -0.2 - 0.2

 0.2 - 0.4

 > 0.4



Opdrachtgever:



datum: 5-2-2018

schaal (A3): 1:70,000

