

NMP-ARC-02-07-RP-UV-0001
DEELRAPPORTAGE
LUCHTKWALITEIT OTB/MER
PHS Nijmegen en westentree

ProRail

12 MEI 2021

Contactpersoon

PAUL KARMAN
Senior projectleider
paul.karman@arcadis.com
T +31627061823

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Het project	5
1.3	Plangebied	7
1.4	Indicatie van het maximale studiegebied	7
1.5	Te beschouwen situaties	9
1.6	Leeswijzer	9
2	AANPAK	11
2.1	Beleidskader	11
2.2	Beoordelingskader	13
2.3	Afbakening studiegebied	14
2.4	Wijze van onderzoek	15
2.5	Uitgangspunten	17
3	LUCHTKWALITEIT	19
3.1	De referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	19
3.1.1	Huidige situatie	19
3.1.2	Referentiesituatie	22
3.2	De effecten	26
3.3	Effectbeoordeling	32
3.4	Compenserende en mitigerende maatregelen	33
3.4.1	Compenserende maatregelen	33
3.4.2	Mitigerende maatregelen	33
3.5	Effectbeoordeling inclusief maatregelen	33
3.6	Leemten in kennis, onzekerheden en monitoring	33
4	CONCLUSIES VOOR HET ONTWERP TRACÉBESLUIT	34
4.1	Referentie versus ontwerp	34
4.2	Effecten op hoofdlijnen	34
4.3	Voorziene maatregelen	35

4.4	Belemmeringen of aandachtspunten	35
-----	----------------------------------	----

COLOFON		36
----------------	--	-----------

1 INLEIDING

Voorliggend document beschrijft de resultaten van het deelonderzoek luchtkwaliteit ten behoeve van het Ontwerptracébesluit (hierna: OTB) en het Milieueffectrapport (hierna: MER) Programma Hoogfrequent Spoorvervoer Nijmegen. Het project PHS Nijmegen is onderdeel van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS).

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het project is het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS, voorkeursbeslissing 4 juni 2010). Het project PHS Nijmegen is daarbij gericht op het realiseren van hoogfrequent spoorvervoer op de reizigerscorridor Schiphol – Utrecht – Arnhem. Ook in Nijmegen zijn er wijzigingen nodig om het programma te kunnen realiseren.

Het project PHS Nijmegen en westentree bestaat uit de volgende vier met elkaar samenhangende elementen:

1. Aanpassing van het emplacement. Om toekomstige lijnvoeringen vanuit PHS te kunnen faciliteren is het nodig om de sporenlayout van het station en het emplacement Nijmegen te herzien. Het project PHS Nijmegen voorziet daarbij in snelheidsverhoging voor treinen van en naar Arnhem.
2. Nieuwe locatie voor het opstellen en behandelen van reizigersmaterieel op het goederenemplacement (GE-terrein). Er is in PHS en regionaal een opstelknelpunt vastgesteld, waarvoor de oplossing is voorzien te Nijmegen.
3. Uitbreiding van de perroncapaciteit en transercapaciteit op het station.
4. Nieuwe westelijke stations entree (wens van de gemeente Nijmegen).

Om deze aanpassingen aan de spoorinfrastructuur in Nijmegen te kunnen realiseren is conform de Tracéwet een Tracébesluit nodig. De aanpassingen van de sporen rond het station en het aangepaste gebruik door de treinen kunnen effecten hebben op de omgeving van het spoor. Ter ondersteuning van de besluitvorming over het Tracébesluit wordt daarom de procedure van de milieueffectrapportage doorlopen (m.e.r.-procedure). Het milieueffectrapport (MER) vormt het resultaat van de m.e.r.-procedure.

In het kader van het MER en het Ontwerp Tracébesluit zijn milieuonderzoeken uitgevoerd. Dit voorliggende onderzoek luchtkwaliteit is onderdeel daarvan

1.2 Het project

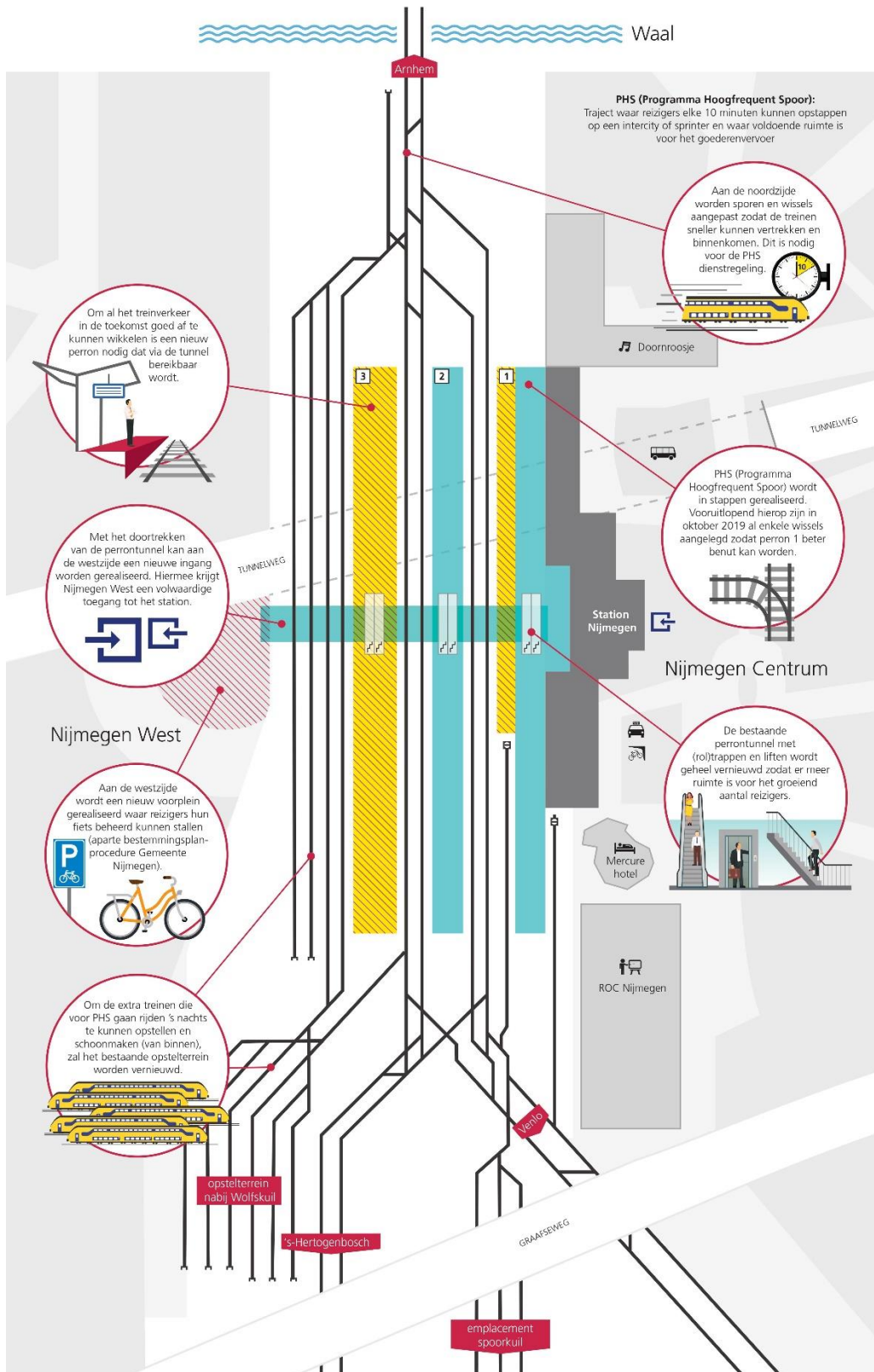
Het project PHS Nijmegen en westentree voorziet in de volgende aanpassingen:

- Verwijderen bestaande sporen en wissels ten behoeve van de nieuwe sporen en de extra opstelcapaciteit.
- Bouw van twee extra perronsporen en een nieuw eilandperron in station Nijmegen.
- Realiseren van extra opstelcapaciteit en serviceperrons voor 67 bakken reizigersmaterieel op het goederenemplacement (GE) ten zuidwesten van het station, door de aanwezige ruimte beter te benutten (het bestaande gebied dat in gebruik is voor spoor wordt niet vergroot).
- Aanpassen van de sporen en wissels aan de noordzijde van het station zodat de treinen van en naar Arnhem sneller het station in en uit kunnen rijden.
- Vergroten van de capaciteit van de stijgpunten (de trappen en roltrappen waarmee de reizigers vanuit de perrontunnel naar de perrons gaan), waardoor een snellere overstap mogelijk wordt.
- Verlengen van de bestaande perrontunnel om het nieuwe eilandperron te ontsluiten en om een nieuwe westelijke entree van het station te realiseren.
- Tussen de Waalbrug bij Nijmegen en de A15 wordt het spoor niet aangepast maar zijn er alleen snelheidswijzigingen.

De maatregelen op Nijmegen hebben geen effecten op de reguliere treinintensiteiten. Vanwege het nieuwe opstel terrein gaan er wel een beperkt aantal langere treinen rijden en gaan er ook dagelijks een beperkt aantal extra lege reizigerstreinen rijden tussen Arnhem en Nijmegen.

De voorgenomen activiteit is op een schematische wijze weergegeven in Figuur 1.

Wat gaan we doen op station Nijmegen



Figuur 1: Infographic plangebied PHS Nijmegen en westentree

1.3 Plangebied

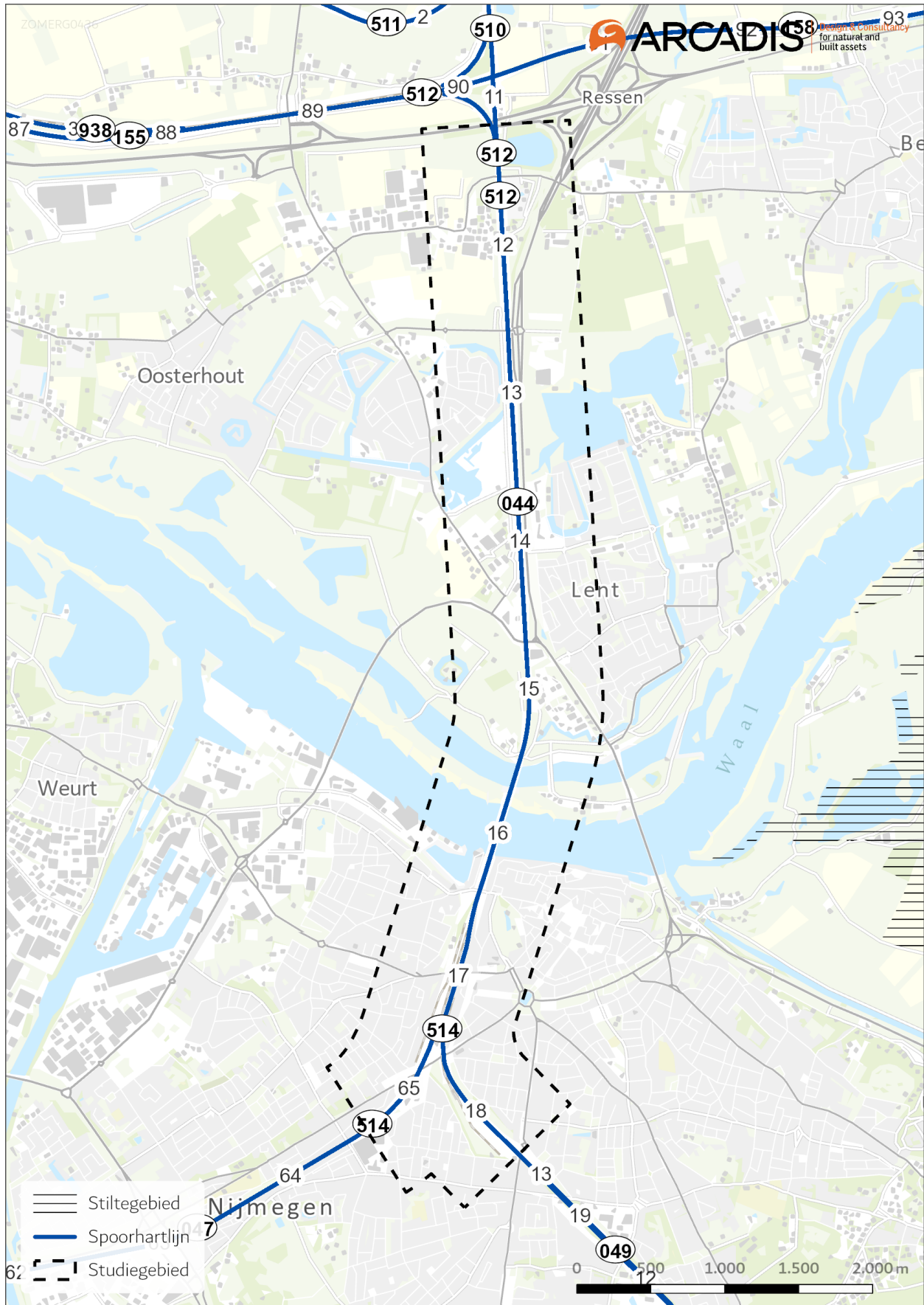
Het plangebied omvat het gebied van de fysieke ingrepen zoals beschreven in de vorige paragraaf, eventueel aangevuld met de gebieden waar (fysieke) mitigerende maatregelen worden getroffen om de milieueffecten te beperken, bijvoorbeeld geluidschermen. Het plangebied bestaat daarmee in ieder geval uit de sporen rond station Nijmegen, het station Nijmegen zelf (perron, reizigerstunnel) en het GE-terrein, zie Figuur 2. Dit gebied kan later eventueel nog worden uitgebreid met voor de realisatie benodigde werkterreinen en eventuele (fysieke) mitigerende maatregelen.



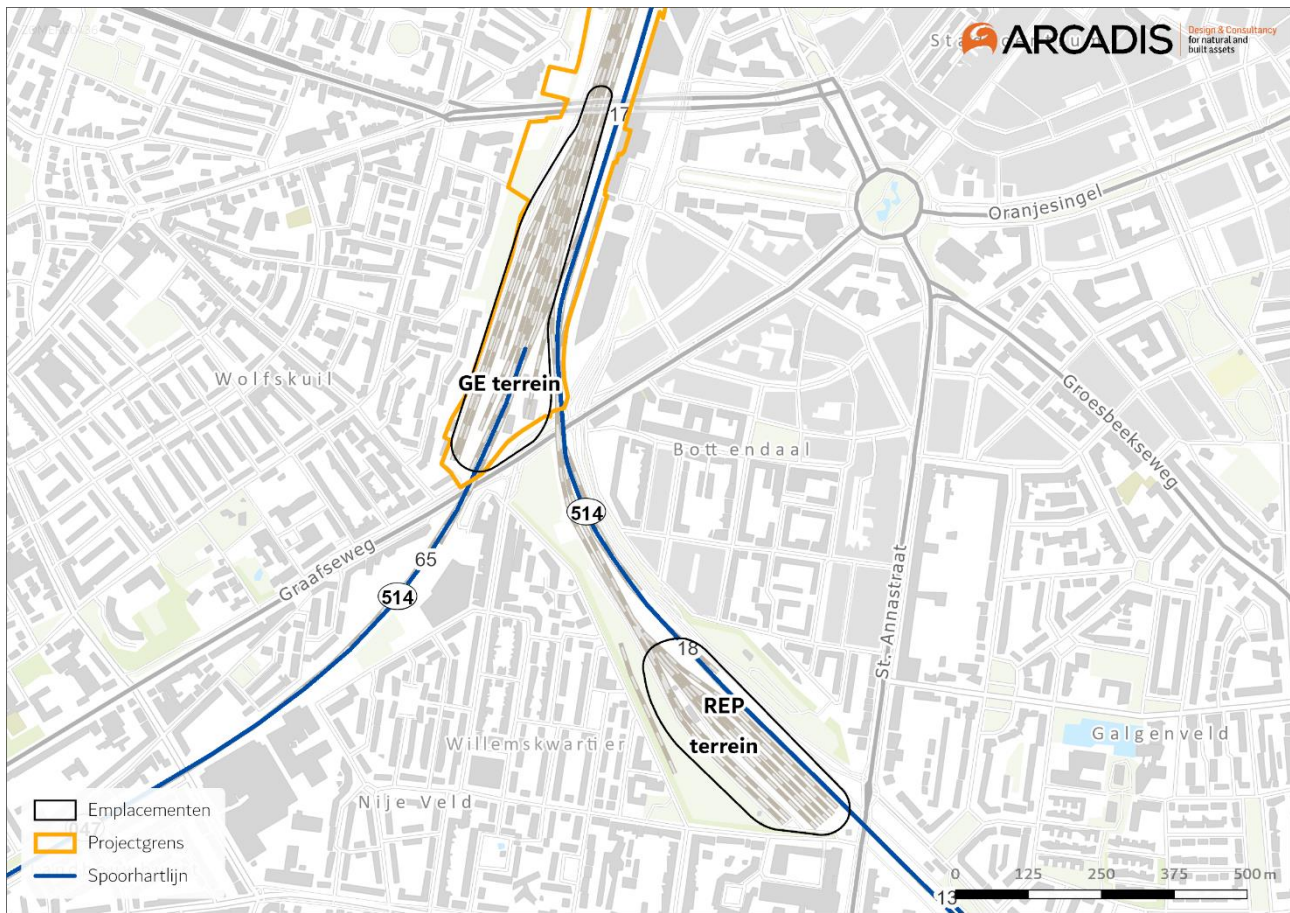
Figuur 2: Weergave van plangebied

1.4 Indicatie van het maximale studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen relevante milieueffecten als gevolg van PHS Nijmegen en westentree kunnen optreden en wordt dus bepaald door de reikwijdte van de effecten. Deze reikwijdte kan per milieuaspect en per onderdeel van de voorgenomen activiteit verschillen. Zo zullen de effecten van de fysieke maatregelen vooral lokaal zijn, maar zullen de effecten van het gewijzigd gebruik van het spoor verder reiken. De omvang van het studiegebied op basis van gewijzigd gebruik verschilt per relevant milieuaspect en wordt daarbij vooral bepaald door de gewijzigde snelheid van de treinen en het gewijzigde gebruik van de emplacementen. Een indicatie van het maximale studiegebied als gevolg van dit gewijzigde gebruik is in figuur 3 weergegeven. Tussen de Waalbrug bij Nijmegen en de A15 wordt het spoor niet aangepast, maar zijn er snelheidswijzigingen. Het GE- en REP-terrein zijn beiden onderdeel van het studiegebied (op het GE-terrein wordt het nieuwe opstel terrein gerealiseerd, op het REP terrein brengt het project geen aanpassingen aan, tussen beide gebieden kan wel met materieel worden gerangeerd. Ook vormt het GE- en REP-terrein samen één inrichting in de zin van de Wet milieubeheer). Het GE- en REP-terrein zijn afgebeeld op Figuur 4.



Figuur 3: Indicatie van het maximale studiegebied



Figuur 4: GE- en REP-terrein

1.5 Te beschouwen situaties

Realisatie van het project PHS Nijmegen en westentree is voorzien van 2023 tot en met 2027. Ingebruikname van de nieuwe en aangepaste infrastructuur is voorzien in 2027. Naast het project PHS Nijmegen en westentree zijn ook andere ontwikkelingen en projecten van invloed op de milieusituatie in de toekomst. De milieueffecten die ontstaan als gevolg van het project PHS Nijmegen en westentree worden daarom beschreven ten opzichte van de huidige situatie en ten opzichte van een referentiesituatie. Dat is de situatie die ontstaat zonder dat het project PHS Nijmegen en westentree wordt gerealiseerd, maar met de voorziene autonome ontwikkelingen in het studiegebied. Daarmee worden de volgende drie situaties beschouwd:

- De huidige situatie: het moment waarop de effectonderzoeken ten behoeve van het MER en OTB hebben plaats gevonden, of als onvoldoende informatie over 2019 / 2020 beschikbaar was een zo recent mogelijke situatie.
- De referentiesituatie 2030. Door deze situatie te vergelijken met de huidige situatie wordt een beeld gekregen van de gevolgen van de autonome ontwikkelingen in het studiegebied tot 2030.
- De projectsituatie 2030. In deze situatie is het project PHS Nijmegen en westentree volledig gerealiseerd en in gebruik. Door deze situatie te vergelijken met de referentiesituatie 2030 wordt een beeld gekregen van de permanente effecten van het project.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de aanpak van dit onderzoek luchtkwaliteit toegelicht waarbij:

- Het relevante wettelijke en beleidsmatige kader is beschreven.
- Op basis van dit kader en de te verwachten effecten de beoordelingscriteria zijn gedefinieerd en de beoordelingsschaal is toegelicht.
- Op basis van de te verwachten effecten het studiegebied is afgebakend.
- Tot slot de wijze van onderzoek is toegelicht.

Vervolgens zijn in hoofdstuk 3 per luchtverontreinigende stof:

- De referentiesituatie beschreven (huidige situatie en autonome ontwikkelingen).
- De effecten van PHS Nijmegen en westentree ten opzichte van de referentiesituatie bepaald.
- De effecten beoordeeld en mogelijke effectbeperkende maatregelen beschreven.
- Leemten in kennis en onzekerheden in de effectvoorspelling beschreven met mogelijkheden voor monitoring.

2 AANPAK

2.1 Beleidskader

Wet milieubeheer: Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen

Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht voor o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP). Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen. Fijnstof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is.

Grenswaarden stikstofdioxide en fijnstof

In onderstaande tabel zijn de vigerende grenswaarden opgenomen voor stikstofdioxide en fijnstof.

Tabel 1 Grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof

Component	Grenswaarde	Bron
Fijnstof (PM₁₀)	<ul style="list-style-type: none"> Grenswaarde 40 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf juni 2011) Grenswaarde 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde (vanaf juni 2011) (max. 35x per jaar overschrijding) 	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
Fijnstof (PM_{2,5})	<ul style="list-style-type: none"> Grenswaarde 25 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf januari 2015) Grenswaarde 20 µg/m³ als jaargemiddelde blootstellingsconcentratie¹ 	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
Stikstofdioxide (NO₂)	<ul style="list-style-type: none"> Grenswaarde 40 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf 2015) Grenswaarde 200 µg/m³ als uurgemiddelde (vanaf 2015) (max. 18x per jaar overschrijding) 	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

In het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) werken de rijksoverheid en de decentrale overheden samen om overal in Nederland tijdig (binnen de verkregen derogatietermijn) te voldoen aan de Europese grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂. De derogatietermijnen voor stikstofdioxide (NO₂) liep tot 1 januari 2015 en voor PM₁₀ tot januari 2011. Beide termijnen zijn inmiddels verstreken, waarna het NSL verlengd is. Het huidige NSL loopt tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet; op het moment van schrijven 1 januari 2022. Uit de NSL-monitoringsrapportage 2016 is gebleken dat de norm voor stikstofdioxide nog overschreden wordt in enkele drukke straten in stadscentra. De norm voor stikstofdioxide is dus niet overal gehaald. De norm voor fijnstof wordt vooral in gebieden met intensieve veehouderij of industrie nog overschreden. Voor beide luchtverontreinigende stoffen is wel een dalende trend te zien, welke echter voor fijnstof stagneert. Voor NO₂ zullen de concentraties naar verwachting tot 2020 blijven dalen.

¹ De blootstellingsconcentratie is de jaargemiddelde concentratie waaraan de stedelijke bevolking blootgesteld wordt. Voor 2020 geldt een streefwaarde van 18 µg/m³ (Bron: Kenniscentrum Infomil <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/beoordelen/grenswaarden/>)

De locaties waar dus nog niet voldaan kan worden aan de grenswaarden zijn met name gesitueerd in grote stadscentra zoals Amsterdam, Rotterdam, Utrecht, Den Haag en in gebieden met intensieve veehouderij of industrie.

Binnen het studiegebied van het project PHS Nijmegen en westentree voldoen de achtergrondconcentraties momenteel aan de grenswaarden en vinden in de huidige situatie dus geen overschrijdingen plaats.

Besluit Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM)

Voor projecten / activiteiten die 'Niet in betekenende mate bijdragen' (NIBM) aan de luchtverontreiniging, is geen toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit nodig. Het gaat dan bijvoorbeeld om een ruimtelijk project of (te vergunnen) activiteit, waarvan de bijdrage aan de luchtverontreiniging beperkt is. Concreet is sprake van een NIBM project/activiteit wanneer het project of de activiteit maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarde bijdraagt aan de concentraties fijnstof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂).

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL2007)

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt jaarlijks enkele generieke gegevens bekend, die bij een luchtkwaliteitsberekening moeten worden gebruikt. Het betreft onder meer de achtergrondconcentratiekaarten (GCN-kaarten) en enkele emissiefactoren voor verkeer en voor veehouderijen. Deze generieke gegevens worden vervolgens verwerkt in de nieuwste versies van rekenmodellen.

Toepasbaarheidsbeginsel

In de Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen. De belangrijkste gevolgen van artikel 5.19 zijn:

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen permanente bewoning is.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO-regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Een uitzondering hierop is voor publiek toegankelijke plaatsen zoals tuincentra; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).
- Bij de beoordeling van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer vindt toetsing plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm
- Formeel geldt dat binnen de hekken rondom het spoor niet verbleven mag worden. Dat betekent dat ongeveer binnen 10 meter van het spoor geen toetsing plaats vindt.

Blootstellingcriterium

De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is. Bij toetsing van de gevolgen van een project aan de luchtkwaliteitseisen is dus van belang dat de plaatsen worden bepaald waar significante blootstelling plaatsvindt. Daarvoor moet eerst duidelijk zijn wat significant is of niet.

In artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) staat dat de luchtkwaliteit wordt bepaald op plaatsen waar de bevolking 'kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is'. Hieruit blijkt dat de duur van de periode dat iemand (1 individu) gemiddeld wordt blootgesteld bepalend is voor de vraag of de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Er wordt daarbij verder geen onderscheid gemaakt naar de gevoeligheid van groepen of de aard van het verblijf. De grenswaarden zijn opgesteld ten behoeve van de gezondheid van de gehele bevolking.

Hiermee wordt bedoeld dat bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of er sprake is van een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde voor een stof.

De gemiddelde verblijfstijd van treinreizigers op perrons betreft slechts enkele minuten. Vanwege deze korte verblijfs- en blootstellingstijd, hoeft op perrons niet getoetst te worden.

2.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel zijn de gehanteerde beoordelingscriteria per aspect weergegeven.

Tabel 2: Beoordelingskader luchtkwaliteit

Thema	Aspect	Criterium	Uitgedrukt in
Luchtkwaliteit	Jaargemiddelde concentratie NO ₂	Verandering in concentraties	Kwantitatieve beschrijving
	Jaargemiddelde concentratie PM ₁₀	Verandering in concentraties	Kwantitatieve beschrijving

Onderstaand is per criterium aangegeven hoe deze beoordeeld wordt en conform welke beoordelingsschaal.

Verandering in concentraties

Dit criterium geeft inzicht in veranderingen van concentraties (ook onder de norm in klassen van 2 µg/m³) tussen de referentiesituatie en de plansituatie.

In Tabel 3 is de zevenpuntsschaal weergegeven op basis waarvan de beoordeling voor het criterium 'Verandering in concentraties' voor NO₂ en PM₁₀ plaatsvindt.

Tabel 3: Zevenpuntsschaal effectbeoordeling bijdrage aan concentraties NO₂ en PM₁₀ op toetslocaties

Score	Toelichting	
++	Afname >4 µg/m ³	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Afname 1,2 µg/m ³ - 4,0 µg/m ³	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Afname 0,4 µg/m ³ tot 1,2 µg/m ³	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Verschil < 0,4 µg/m ³	Neutraal
0/-	Toename 0,4 µg/m ³ tot 1,2 µg/m ³	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Toename 1,2 µg/m ³ - 4,0 µg/m ³	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Toename >4 µg/m ³	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

De verandering in luchtkwaliteit wordt berekend binnen verschillklassen zoals in bovenstaande tabel weergegeven. Hierin is de grens van 1,2 µg/m³ bepaald op basis van 3% van de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀. Deze maximale verandering komt overeen met de NIBM-norm uit hoofdstuk 2.2. Aan de hand van de verandering wordt op basis van expert judgement beoordeeld welke score wordt toegekend. Wanneer uit de eerste verschilberekeningen blijkt dat er, vanwege het project PHS Nijmegen en westentree veranderingen optreden in de concentraties, zullen er mogelijk ook ter hoogte van adressen veranderingen optreden. In een dergelijk geval is het uitvoeren van tellingen en analyseren van veranderingen op adresniveau zinvol om de verandering van de luchtkwaliteit te beoordelen. In dit geval zal toetsing uitgevoerd worden op basis van verandering van de luchtkwaliteit en zullen tellingen op adresniveau uitgevoerd worden.

Fijnstof PM_{2,5}

Als gevolg van treinverkeer (voornamelijk goederentreinen) zijn de meest relevante componenten NO₂ en PM₁₀. NO₂ komt vrij bij verbranding van diesel en PM₁₀ als gevolg van zowel verbranding bij dieseltreinen als slijtage van o.a. de bovenleiding bij elektrische treinen. Er komen ook zeer beperkt emissies PM_{2,5} vrij. Maar gezien de slijtage voornamelijk PM₁₀ betreft, wordt PM_{2,5} verhoudingsgewijs minder uitgestoten. Ondanks dat de concentraties en emissie van PM_{2,5} lager is dan PM₁₀, is PM_{2,5} wel opgenomen in de beoordeling. De resultaten hiervan zijn opgenomen in Bijlage 1.

Beoordelingsschaal

De effecten worden weergegeven aan de hand van cijfers en/of scores. Voor wat betreft de scores wordt de volgende scoringsmethodiek gehanteerd.

Tabel 4: Waardering luchtkwaliteit

Score	Waardering – plan ten opzichte van de referentiesituatie
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Om een goede onderlinge vergelijking tussen de situaties mogelijk te maken heeft de referentiesituatie altijd een neutrale score (0). Een neutrale score van de referentiesituatie betekent dus niet dat verondersteld wordt dat er geen sprake van een verandering is ten opzichte van de huidige situatie. Ook houdt het geen waardeoordeel in over de referentie: zelfs als bijvoorbeeld nu een norm wordt overschreden, zal de referentie neutraal scoren.

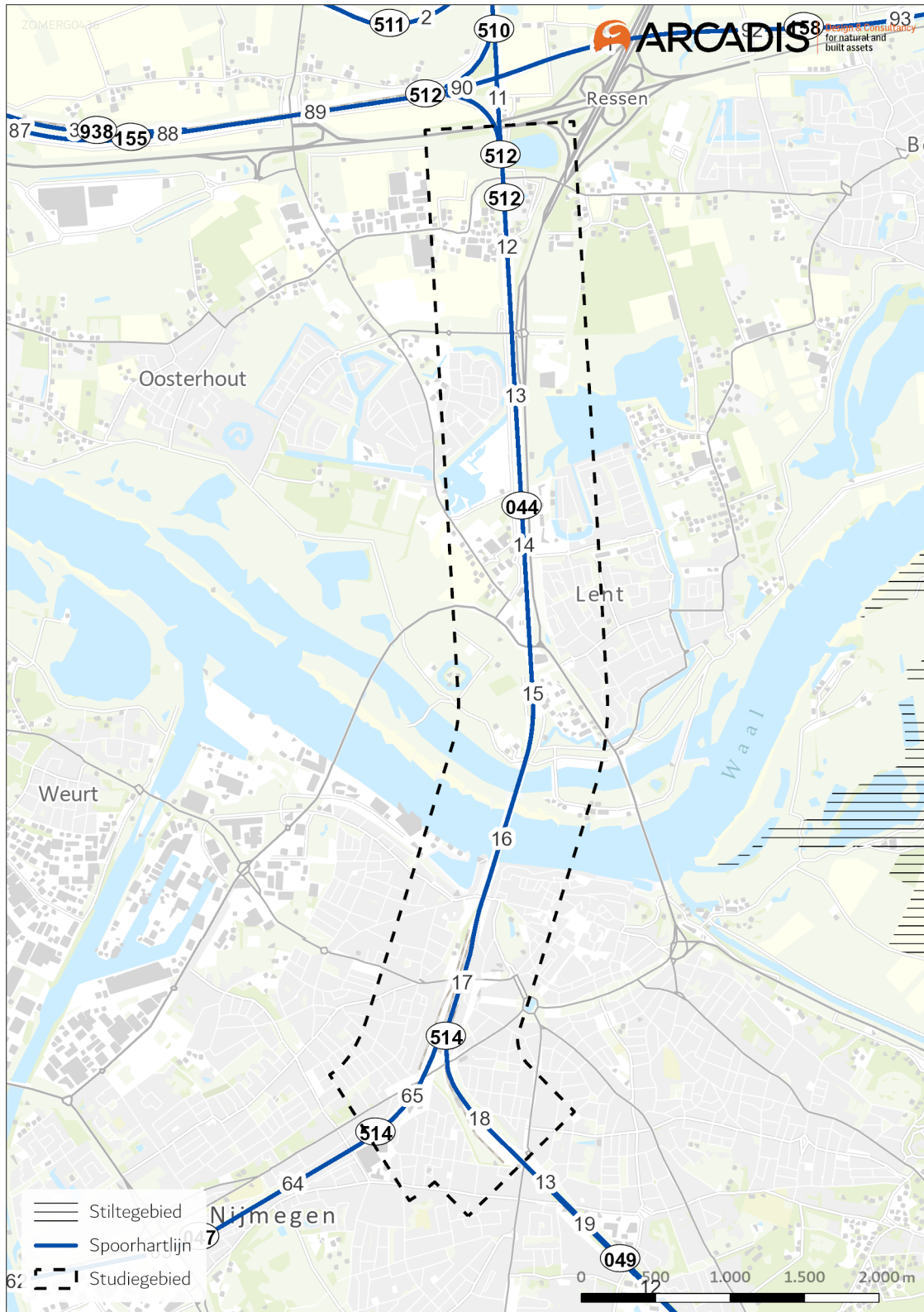
2.3 Afbakening studiegebied

Het studiegebied is vastgesteld als het gebied waarin fysieke veranderingen of veranderingen in spoorgebruik optreden als gevolg van het project PHS Nijmegen en westentree. Deze veranderingen bestaan uit veranderingen aan het emplacement op het GE-terrein, de aanpassing van de wissels ten noorden van station Nijmegen en de snelheidsverhoging tussen station Nijmegen en de kruising met de Rijksweg A15 ter hoogte van Bommel.

Op de emplacementen GE-terrein en REP-terrein zijn (passagiers)treinen opgesteld voor inzet. Daarnaast wordt het materieel op deze emplacementen schoongemaakt. Bij deze activiteiten is geen sprake van relevante emissie van luchtverontreinigende stoffen. De activiteiten op het GE-terrein en REP-terrein zijn daarom niet in het luchtkwaliteitsonderzoek opgenomen. De rijdende treinen, die de emplacementen verlaten of betreden, zijn opgenomen in de treinaantallen van het doorgaand treinverkeer.

De luchtkwaliteitseffecten zijn berekend tot een afstand van 1 kilometer vanaf het spoor waar de wijzigingen plaatsvinden, omdat luchtkwaliteitseffecten als gevolg van het project op grotere afstand niet zullen optreden.

Het studiegebied is weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5: Studiegebied voor het luchtkwaliteitsonderzoek

2.4 Wijze van onderzoek

Met de pc-applicatie Geomilieu versie 2020.0 (Module STACKS) zijn berekeningen uitgevoerd voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de plansituatie. Hierbij is gerekend conform het Rbl 2007 met de generieke invoergegevens zoals gepubliceerd door het Ministerie van IenW in maart 2020. Met de rekenjaren worden emissiefactoren conform de generieke invoergegevens voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} toegepast op de ingevoerde gegevens. De emissiefactoren voor alle drie de luchtverontreinigende stoffen

zijn voor het rekenjaar 2020 het hoogst, en dalen in de toekomstige jaren vanwege schonere emissies. Daarom zullen de (achtergrond)concentraties luchtverontreinigende in de toekomstige jaren dalen. De emissiefactoren zijn, vanwege de efficiëntie van de motor, afhankelijk van de rijnsnelheid. Hierin is de motor minder efficiënt bij lagere rijnsnelheden, waardoor de emissie van luchtverontreinigende stoffen hoger is.

Bij de invoer van het model is gebruik gemaakt van treinintensiteiten voor het jaar 2016 voor de huidige situatie en 2030 voor de referentiesituatie en plansituatie. Voor de huidige situatie heeft het model het jaar 2020 berekend, voor de referentiesituatie en de plansituatie is het rekenjaar 2030.

Op basis van STREAM Goederenvervoer 2016, CE Delft, juli 2016, zijn de emissies van brandstof en slijtage van de bovenleiding en rails door de goederentreinen bepaald. Hiervoor zijn de intensiteiten gehanteerd zoals in Tabel 5 aangegeven.

Omdat er geen spoormodellen voor luchtkwaliteit zijn, zijn de treinintensiteiten omgerekend naar verkeeremissies. Aan de hand van de berekende emissies door goederentreinen per trajectdeel is een aantal vrachtwagenequivalenten bepaald. Dit houdt in dat de emissies van het treinverkeer, zoals bepaald op basis van de STREAM studie, zijn omgerekend naar een aantal vrachtwagens (die op basis van snelheid/wegtype/emissiejaar een bepaalde emissie hebben per vrachtwagen). Deze emissiewaarden worden jaarlijks in maart door het Ministerie van IenW gepubliceerd (generieke invoergegevens). Uitgangspunten bij deze berekening zijn voor goederentreinen geweest:

- 0.5 ton/TEU voor average container conform STREAM 2016 CE Delft aangehouden.
- Load Capacity per trein voor Long train (90 TEU).
- Emissiefactor voor Average truck trailer (0.31 g NO_x/tkm).
- Gemodelleerd als vrachtwagens op basis van emissiefactoren 2020, met emissiefactoren voor 2020 en 2030, 100% vracht bij 80 km/uur.

Voor passagierstreinen zijn de emissies van brandstof en door slijtage van de bovenleiding en rails bepaald op basis van het rapport STREAM Personenvervoer 2014, CE Delft, maart 2015. De treinintensiteiten zoals gehanteerd voor passagiersvervoer, zijn opgenomen in Tabel 6.

In Geomilieu zijn deze aantallen vrachtwagenequivalenten per trajectdeel gemodelleerd. Omdat het aantal vrachtwagenequivalenten voor NO₂ en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) verschillen, zijn voor beide componenten aparte modellen opgesteld. In bijlage 2 zijn voor NO₂ de gehanteerde invoergegevens opgenomen.

De vrachtwagenequivalenten zijn gemodelleerd op lijnbronnen die met Standaardrekenmethode 2 zijn berekend. Dit is (bij het ontbreken van een specifieke rekenmethode voor treinverkeer) de rekenmethode die de verspreiding van emissies als gevolg van treinverkeer het beste benaderd.

Om onderschatting van de berekende waarden te voorkomen door het hanteren van een te grote hoogte, is een conservatieve benadering gehanteerd voor de emissiehoogten. Er is in de berekeningen geen emissiehoogte toegekend aan de bronnen, behalve daar waar een verdiepte ligging, of een verhoging van het spoor plaatsvindt. Tevens is er geen correctie uitgevoerd op het feit dat de aanwezige treinen al in de aanwezige en geprognostiseerde achtergrondconcentraties zijn opgenomen. Dit leidt tot een kleine overschatting van de werkelijke concentraties.

Invloedsgebied en toetslocaties

Het gehanteerde onderzoeksgebied is op 1 km vanaf het spoor aangehouden. Door de beperkte bijdrage van treinverkeer aan de concentraties NO₂ en PM₁₀ ligt het daadwerkelijke invloedsgebied van het treinverkeer waarschijnlijk nog een stuk dichterbij het spoor.

Binnen het invloedsgebied geldt dat niet op alle locaties getoetst hoeft te worden aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Dit i.v.m. het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium. Het gaat voornamelijk om woningen en gevoelige bestemmingen die relevant zijn voor toetsing. Echter, omdat tussen de referentiesituatie en plansituatie 2030 geen grote veranderingen optreden in de treinaantallen, is de verwachting dat de verandering in concentraties zodanig klein zal zijn, dat het toetsen van het aantal woningen per concentratieklasse geen score zal opleveren. Daarom is in dit geval eerst de verandering in de concentratie luchtverontreinigende stoffen getoetst. Wanneer er wel significante veranderingen op blijken te treden in de concentraties, wordt vervolgens gekeken naar toetsing op adresniveau. Wanneer blijkt dat het

nodig is deze toetsing uit te voeren, zijn voor de tellingen de adressen uit het Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) geselecteerd waar mensen kunnen komen, waar zij gedurende een relevante periode aanwezig kunnen zijn en die niet onder de ARBO-regels (kantoren/industrie) vallen. Deze adressen uit het BAG bestaan uit woningen, kinderdagverblijven, scholen, ziekenhuizen en verzorgingstehuizen.

Cumulatie

Langs het tracé van PHS Nijmegen en westentree liggen andere emissiebronnen die effecten hebben op de luchtkwaliteit. Het gaat hierbij o.a. om wegverkeer, scheepvaart en industriële bronnen. Belangrijke bronnen zijn bijvoorbeeld de A15, N325 en het scheepvaartverkeer op de Waal. Deze bronnen zijn opgenomen in de achtergrondconcentraties die bij de toetsing aan normen worden meegenomen.

2.5 Uitgangspunten

Voor het luchtkwaliteitsonderzoek is uitgegaan van treinintensiteiten die door ProRail aangeleverd zijn. Dit betreft intensiteiten voor de huidige situatie (2016) en de referentiesituatie en plansituatie voor het jaar 2030. In de berekeningen zijn zowel goederentreinen als reizigerstreinen opgenomen.

De aangeleverde treinaantallen zijn gegeven in uurgemiddelde rekeneenheden. Op basis van het Reken en Meetvoorschrift railverkeerslawaai 2012 zijn deze rekeneenheden vertaald naar etmaalgemiddelde aantallen treinstellen.

Aangezien niet exact bekend is uit hoeveel treinstellen een trein bestaat, is in de berekeningen aangenomen dat één treinstel gelijk staat aan één trein².

Hierdoor treedt, vanwege de werkelijke lengte van de treinen een overschatting op in het aantal passagierstreinen per etmaal.

In de huidige situatie wordt gebruikgemaakt van ICM-wagons als onderdeel van ICR-treinen ('koplopers'). Per ICM-wagon wordt 1 rekeneenheid aangehouden en wegen deze intercitytreinen relatief (te) zwaar mee in de emissieberekeningen. Doordat de ICM-wagons tezamen met de ICR-treinen langere treinen vormen, wordt het aantal treinen in de huidige situatie overschat. Inherent hieraan, wordt ook de fijn stof emissie vanwege slijtage van rails en bovenleiding door de passagierstreinen in de huidige situatie overschat.

De verlengde ICR-treinen met ICM-wagons worden in de referentiesituatie en plansituatie 2030 niet meer ingezet. In de toekomstige situatie rijden meer treinen, maar deze zijn korter. Doordat het hier om VIRM-materieel (dubbeldekkers) gaat, zijn ook minder rekeneenheden van toepassing en lijkt het aantal treinen in de referentiesituatie en plansituatie af te nemen, terwijl de frequentie van de treinen in de referentiesituatie en plansituatie in feite hoger is dan in de huidige situatie.

De treintensiteiten op basis van rekeneenheden voor goederentreinen zijn samengevat in Tabel 5. De cijfers geven het totaal aantal goederentreinen weer. Hierin zijn zowel de dieseltreinen als elektrische goederentreinen opgenomen³.

Tabel 5: Treintensiteiten goederenvervoer per etmaal op basis van rekeneenheden

Baanvak	Treintensiteiten goederentreinen [locs/etmaal]		
	Huidig 2016	Referentiesituatie 2030	Plansituatie 2030
Nijmegen – Nijmegen Lent	41	7	7

² Het aantal treinstellen per trein varieert gedurende de dag en per trein. Omdat de NS bijvoorbeeld in de spits langere treinen inzet, zullen in de spits meer rekeneenheden van toepassing zijn dan buiten de spits. Door aan te nemen dat iedere trein uit één treinstel bestaat, middelt de variatie van de treinlengte, en daarmee emissie, uit over een etmaal.

³ Op basis van de treinaantallen in Tabel 5 is, samen met de brongegevens die aan deze tabel ten grondslag liggen, het aantal dieseltreinen gedestilleerd. In de brongegevens is een uitsplitsing gemaakt naar verschillende typen treinen, ook naar het type aandrijving (diesel/elektrisch). Hierbij is het uitgangspunt gehanteerd dat één diesellocomotief gelijk staat aan één trein.

Baanvak	Treinintensiteiten goederentreinen [locs/etmaal]		
	Huidig 2016	Referentiesituatie 2030	Plansituatie 2030
Nijmegen – Nijmegen Goffert	40	6	6
Nijmegen – Nijmegen Heijendaal	1	0	0

Uit bovenstaande tabel blijkt dat tussen de referentiesituatie 2030 en de plansituatie 2030 geen verschillen optreden in de treinaantallen.

In het luchtkwaliteitsonderzoek zijn ook passagierstreinen opgenomen. De treinintensiteiten op basis van rekeneenheden van deze passagierstreinen zijn opgenomen in Tabel 6.

Tabel 6: Treinintensiteiten passagierstreinen per etmaal op basis van rekeneenheden

Baanvak	Treinintensiteiten passagierstreinen [treinen/etmaal]		
	Huidig 2016	Referentiesituatie 2030	Plansituatie 2030
Nijmegen – Nijmegen Lent	539	497	530
Nijmegen – Nijmegen Goffert	372	267	267
Nijmegen – Nijmegen Heijendaal	91	81*	81*

* Het materieel op het baanvak Nijmegen-Nijmegen Heijendaal betreft in de referentie- en plansituatie 2030 100% elektrisch materieel vanwege de elektrificatie van de Maaslijn. In de huidige situatie wordt op dit baanvak dieselmaterieel ingezet

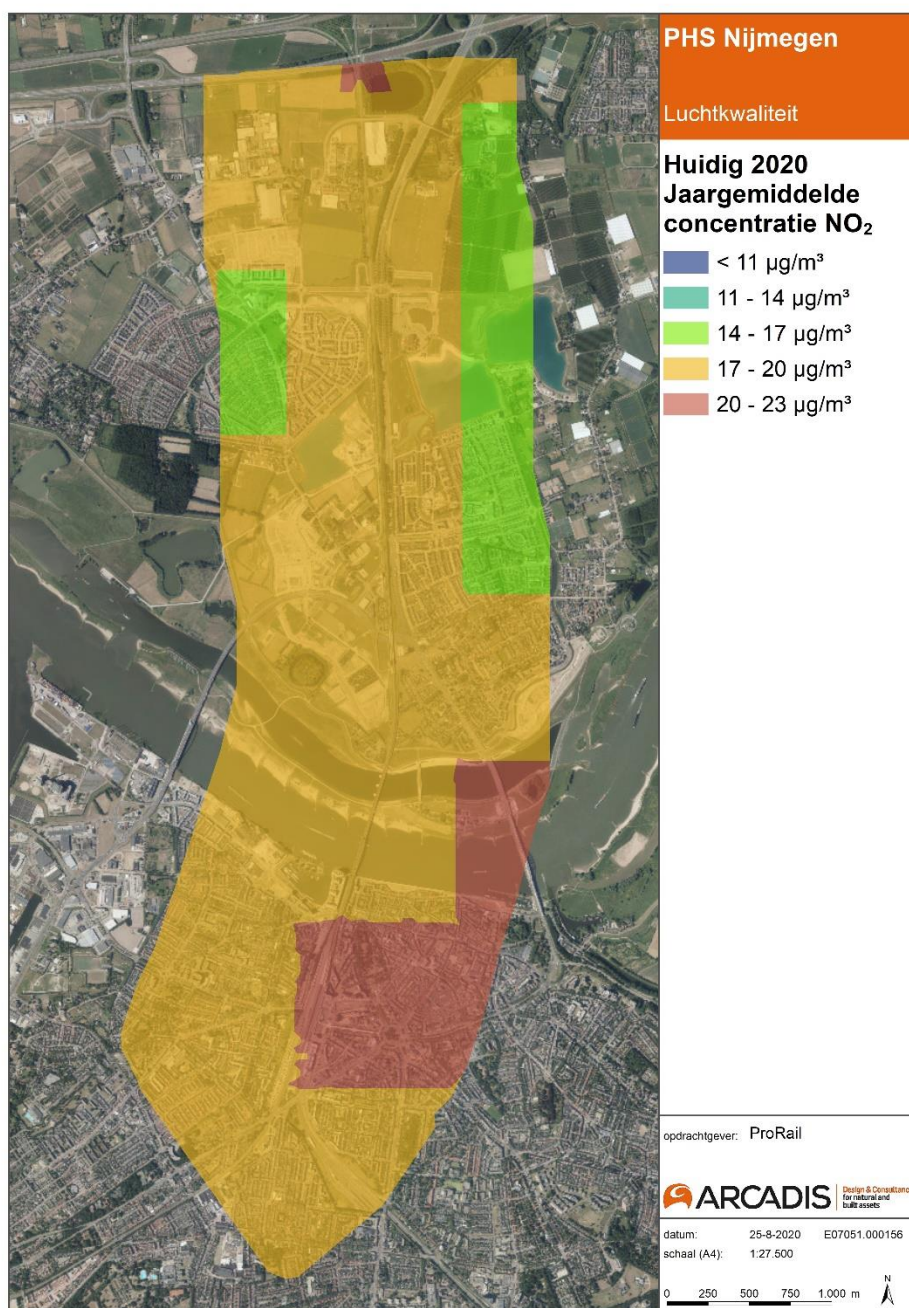
3 LUCHTKWALITEIT

3.1 De referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

3.1.1 Huidige situatie

In de huidige situatie rijdt dagelijks al een groot aantal passagierstreinen rond Nijmegen. Het gaat dan om de routes Nijmegen – Arnhem, Nijmegen – 's-Hertogenbosch en Nijmegen – Roermond. Binnen het studiegebied langs de routes bevindt zich een groot aantal woningen en gevoelige bestemmingen. Binnen het studiegebied liggen ook andere bronnen van luchtverontreinigende stoffen, zoals de Waal (scheepvaart), de Rijkswegen A15 en N325/A325 en industrie. Door de aanwezigheid van deze bronnen is in de huidige situatie sprake van een (licht) verhoogde concentratie stikstofdioxide en fijn stof.

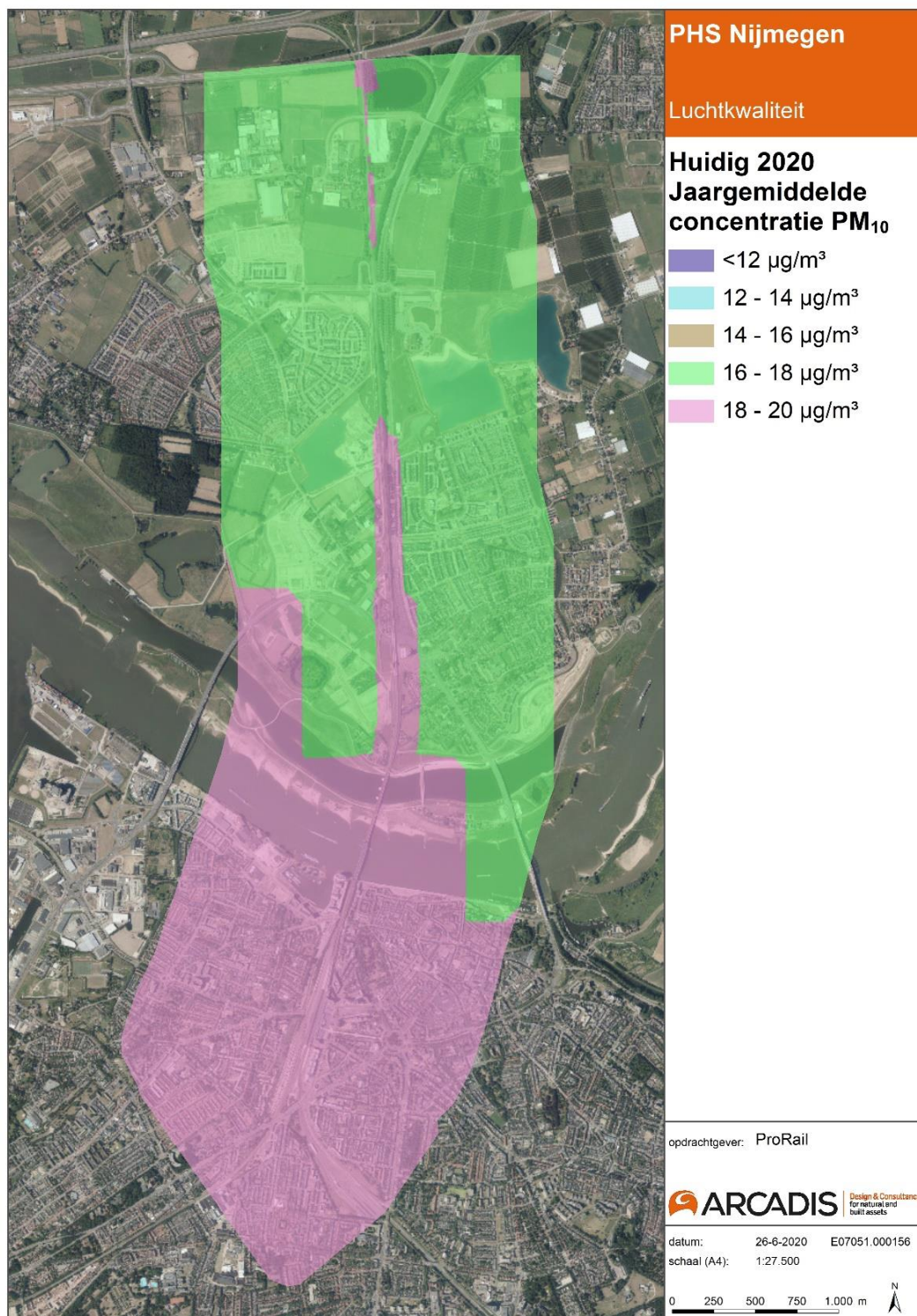
De jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO₂) is voor de huidige situatie weergegeven in Figuur 6. Voor fijn stof en zeer fijn stof zijn deze jaargemiddelde concentraties weergegeven in Figuur 7 en Figuur 8.



Figuur 6: Jaargemiddelde concentratie NO₂ in de huidige situatie (2020) binnen het studiegebied

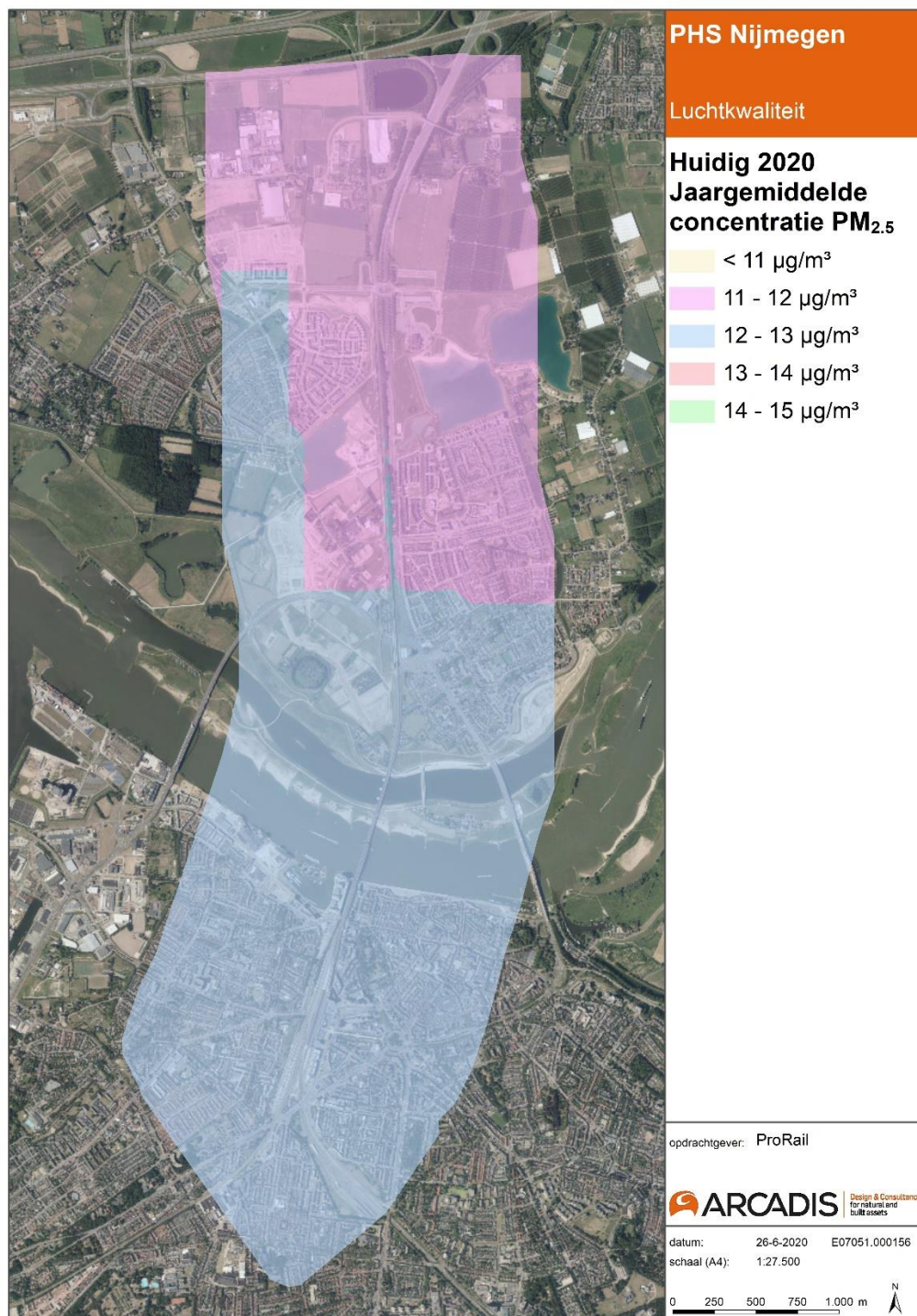
Uit bovenstaande figuur blijkt dat de jaargemiddelde concentratie NO₂ in de stationsomgeving van Nijmegen in de huidige situatie verhoogd is ten opzichte van de omgeving. De concentratie bedraagt hier 20-23 µg/m³. Elders in het studiegebied bedraagt de concentratie 17-20 µg/m³, met enkele gebieden met nog lagere concentratie ten noorden van Nijmegen.

De jaargemiddelde concentratie valt met 14-23 µg/m³ in het studiegebied nog ruim binnen de gestelde grenswaarde van 40 µg/m³ voor stikstofdioxide.



Figuur 7: Jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM₁₀) in de huidige situatie (2020) binnen het studiegebied

Uit de jaargemiddelde concentratie fijn stof in figuur 7 blijkt dat de concentratie rond het stationsgebied en centrum van Nijmegen 18 – 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt. Ten noorden van Nijmegen en de Waal, bedraagt de concentratie 16-18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ met een lichte concentratieverhoging direct langs het spoor. Met maximaal 18-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt in het hele studiegebied in de huidige situatie ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof.



Figuur 8: jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof (PM_{2.5}) in de huidige situatie (2020) binnen het studiegebied

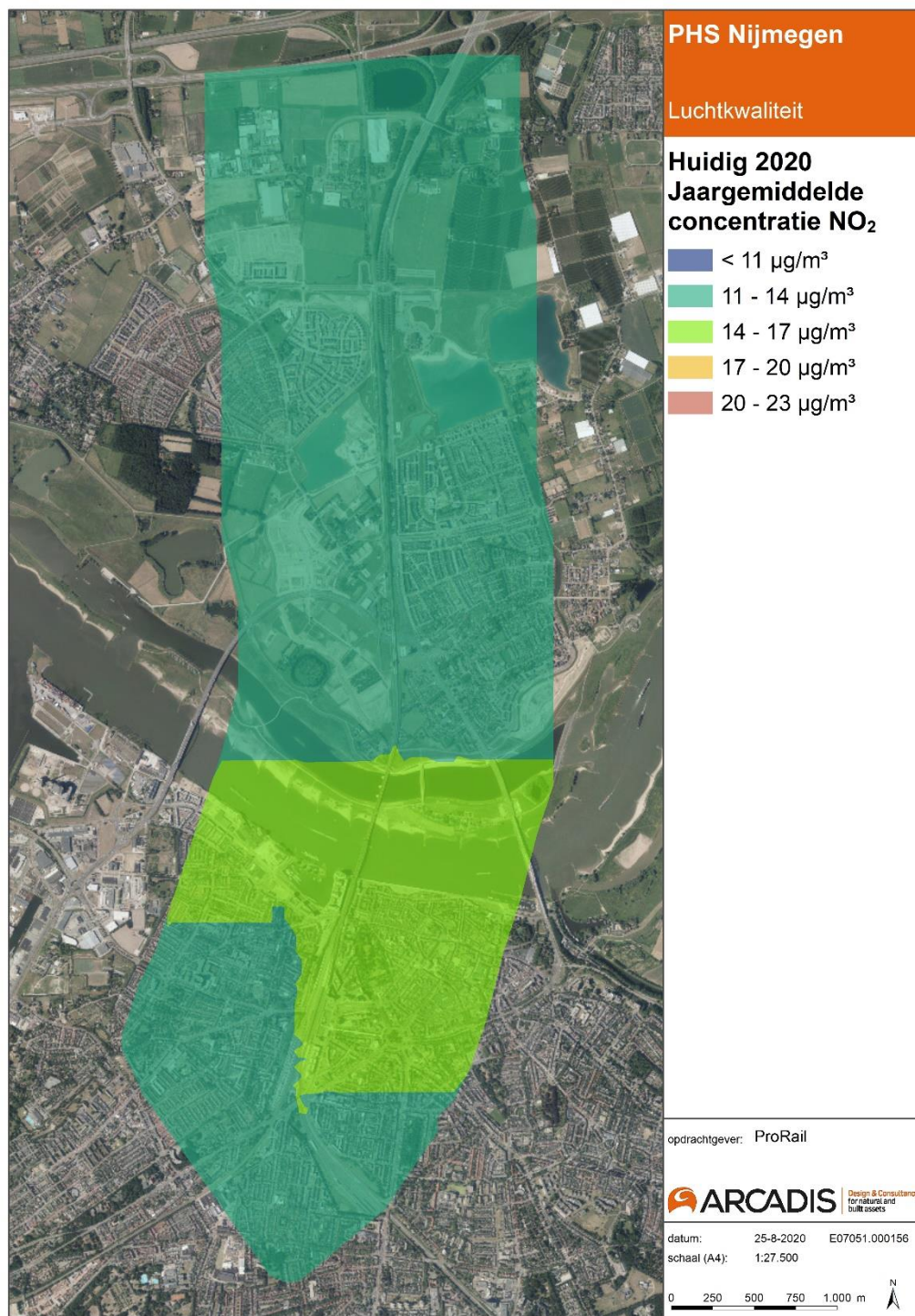
In de huidige situatie bedraagt de jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof, zoals uit Figuur 8 blijkt, in het noorden van het studiegebied 11-12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In het westen en zuiden van het studiegebied, ligt de concentratie met 12-13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ een klasse hoger. Met deze concentratie wordt in de huidige situatie ruimschoots voldaan aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof. Deze grenswaarde bedraagt 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.1.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie betreft de toekomstige situatie wanneer het project PHS Nijmegen en westentree niet gerealiseerd wordt. In de referentiesituatie 2030 treedt een belangrijke verandering op ten opzichte van de huidige situatie. Het spoor tussen Nijmegen en Roermond (Maaslijn) wordt in de komende jaren onafhankelijk van het project PHS Nijmegen en westentree geëlektrificeerd⁴. Hierdoor vervalt in de referentiesituatie een groot aantal dieseltreinen voor passagiersvervoer, en is er een verbetering te verwachten in de luchtkwaliteit door het wegvallen van de emissies van deze passagierstreinen. Ook nemen in de referentiesituatie de emissiefactoren af ten opzichte van de huidige situatie, waardoor de concentraties luchtverontreinigende stoffen afnemen. Daarom is de verwachting dat de bijdrage van het spoor aan de jaargemiddelde concentratie lager zal zijn dan de bijdrage van het spoor in de huidige situatie.

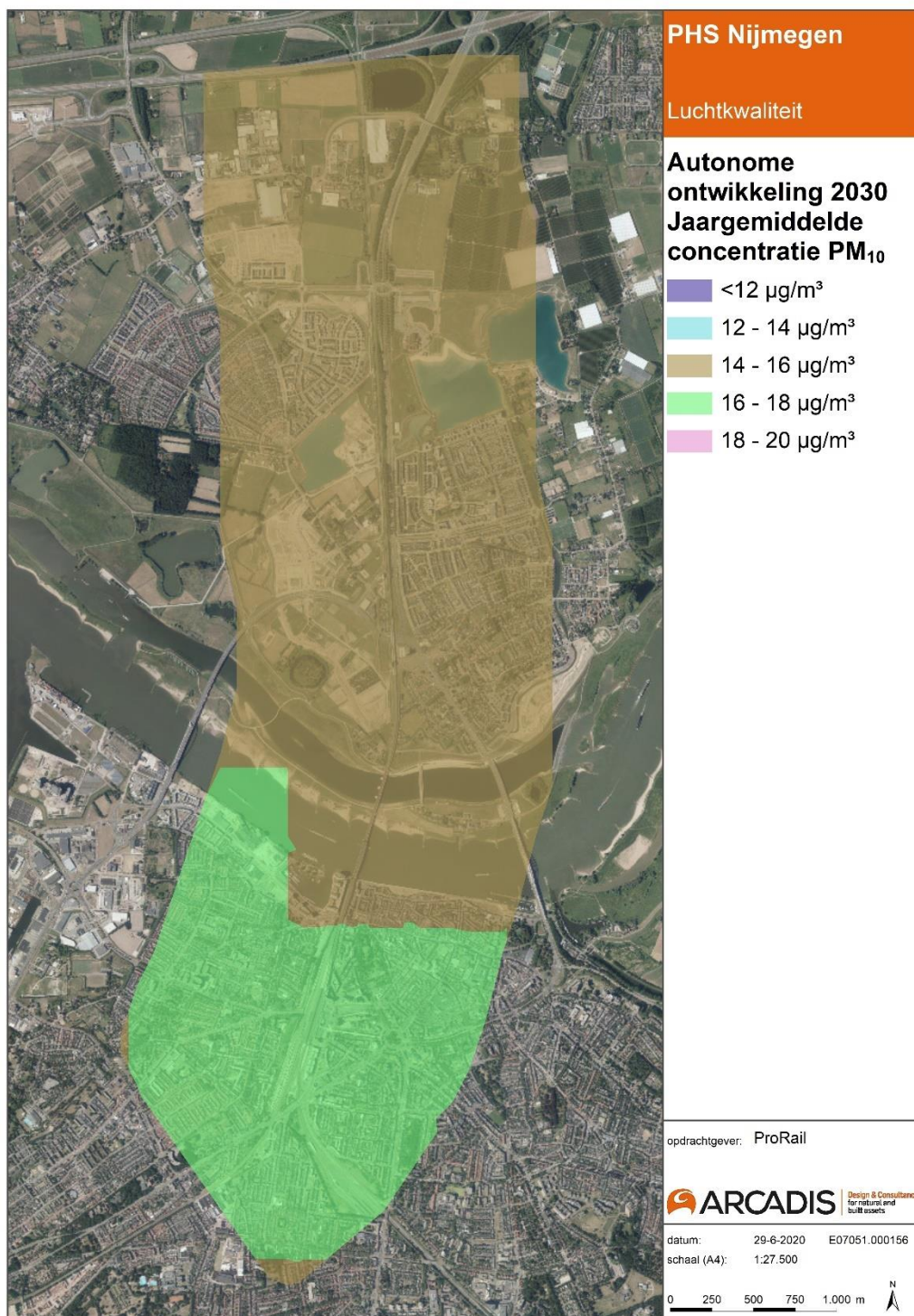
Voor de referentiesituatie 2030 is de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide weergegeven in Figuur 9. De jaargemiddelde concentratie fijn stof en zeer fijn stof zijn weergegeven in Figuur 10 en Figuur 11.

⁴Gepubliceerde Notitie Reikwijdte en Detailniveau Maaslijn, Arcadis, 5 april 2014, referentie 078891340:0.3



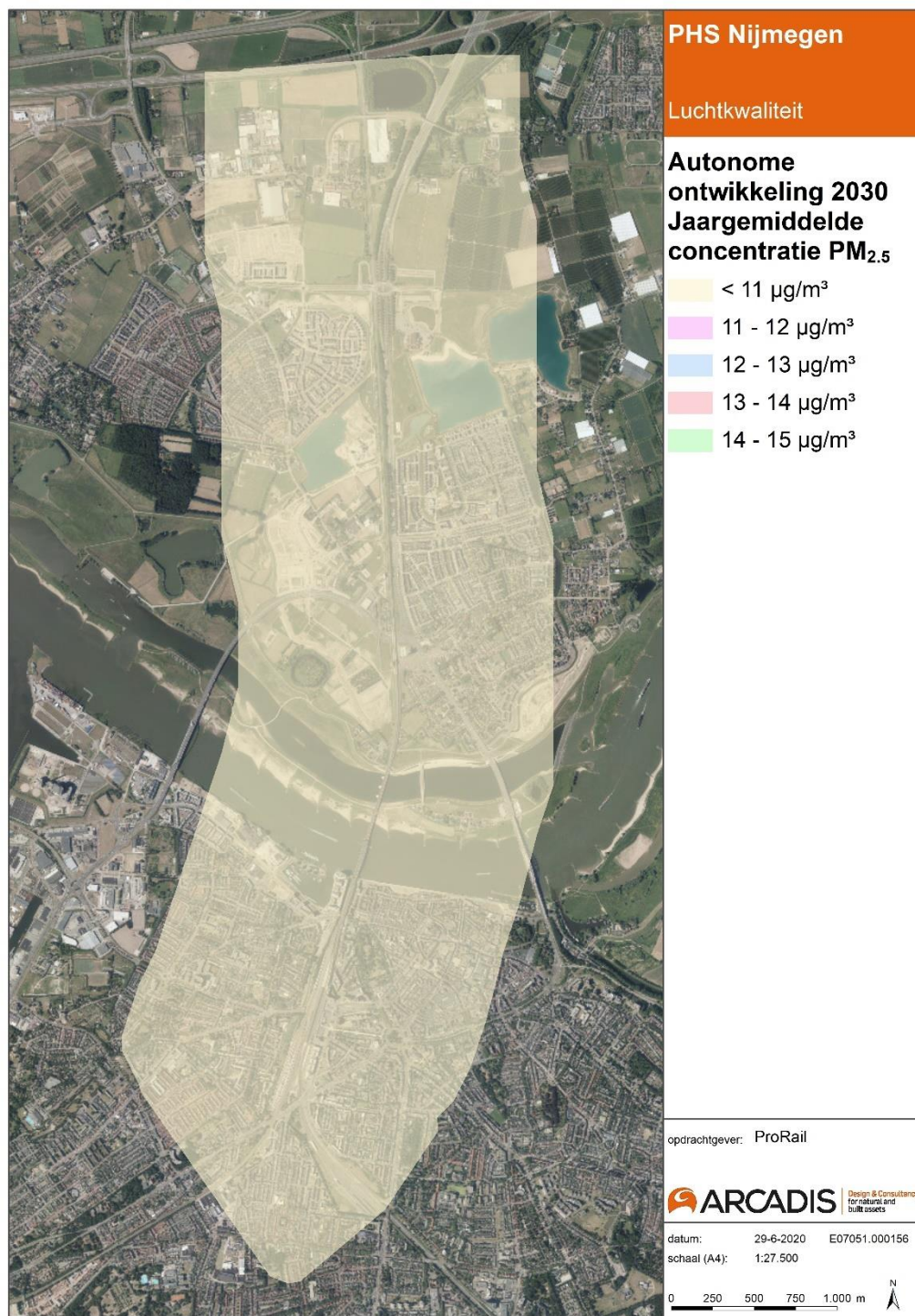
Figuur 9: Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide binnen het studiegebied in de referentiesituatie 2030

Uit bovenstaande figuur blijkt, dat de jaargemiddelde concentratie NO₂ in het noorden en zuiden van het studiegebied 11-14 µg/m³ bedraagt. In het midden van het studiegebied, bedraagt deze 14-17 µg/m³. Dit geldt voor de omgeving van station Nijmegen en het stadscentrum. Deze concentraties worden grotendeels bepaald door de heersende achtergrondconcentratie in 2030. Alleen vlak langs het spoor, draagt het spoor maximaal 0,4 µg/m³ bij aan de concentratie.



Figuur 10: Jaargemiddelde concentratie fijn stof binnen het studiegebied in de referentiesituatie 2030

Fijn stof (PM_{10}) emissie wordt bepaald door verbranding van brandstof door de diesellocomotieven, maar ook door slijtage van de bovenleiding en de rails. Aan fijn stof emissie dragen daarom zowel (diesel en elektrisch aangedreven) goederentreinen als elektrisch aangedreven passagierstreinen mee. De fijn stof concentratie bedraagt in de referentiesituatie $14-16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In de stationsomgeving en het stadscentrum ligt de concentratie op $16-18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Net als voor NO_2 wordt dit veroorzaakt door de achtergrondconcentratie. Het spoor draagt hier nabij het spoor maximaal $0,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bij aan de jaargemiddelde concentratie.



Figuur 11: Jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof binnen het studiegebied in de referentiesituatie 2030

In het gehele studiegebied ligt de jaargemiddelde concentratie in de referentiesituatie 2030 onder 11 µg/m³. Omdat zeer fijn stof (PM_{2,5}) alleen vrijkomt bij verbranding en de dieseltreinen in de referentiesituatie, met ca. 1 locomotief per etmaal op 2 baanvakken, nog maar zeer beperkt ingezet wordt, wordt de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} in de referentiesituatie volledig bepaald door de heersende achtergrondconcentratie.

3.2 De effecten

In de plansituatie wijzigt het aantal treinen nauwelijks ten opzichte van de referentiesituatie. Wel treden enkele andere veranderingen op. Een van deze veranderingen is een verhoging van de baanvaknelheid rond het station. De belangrijkste snelheidsverhoging betreft het gebied ten noorden van station Nijmegen, tussen het station en de Waalbrug, waar de snelheid stijgt van 40 km/u in de referentiesituatie naar 80 tot 110 km/u in de plansituatie. Dit kan van invloed zijn op de emissie van stikstofdioxide en fijn stof. Omdat het aantal treinen tussen de referentiesituatie en plansituatie nauwelijks verandert, is het effect van de snelheidsverhoging de belangrijkste component in de effectbeoordeling.

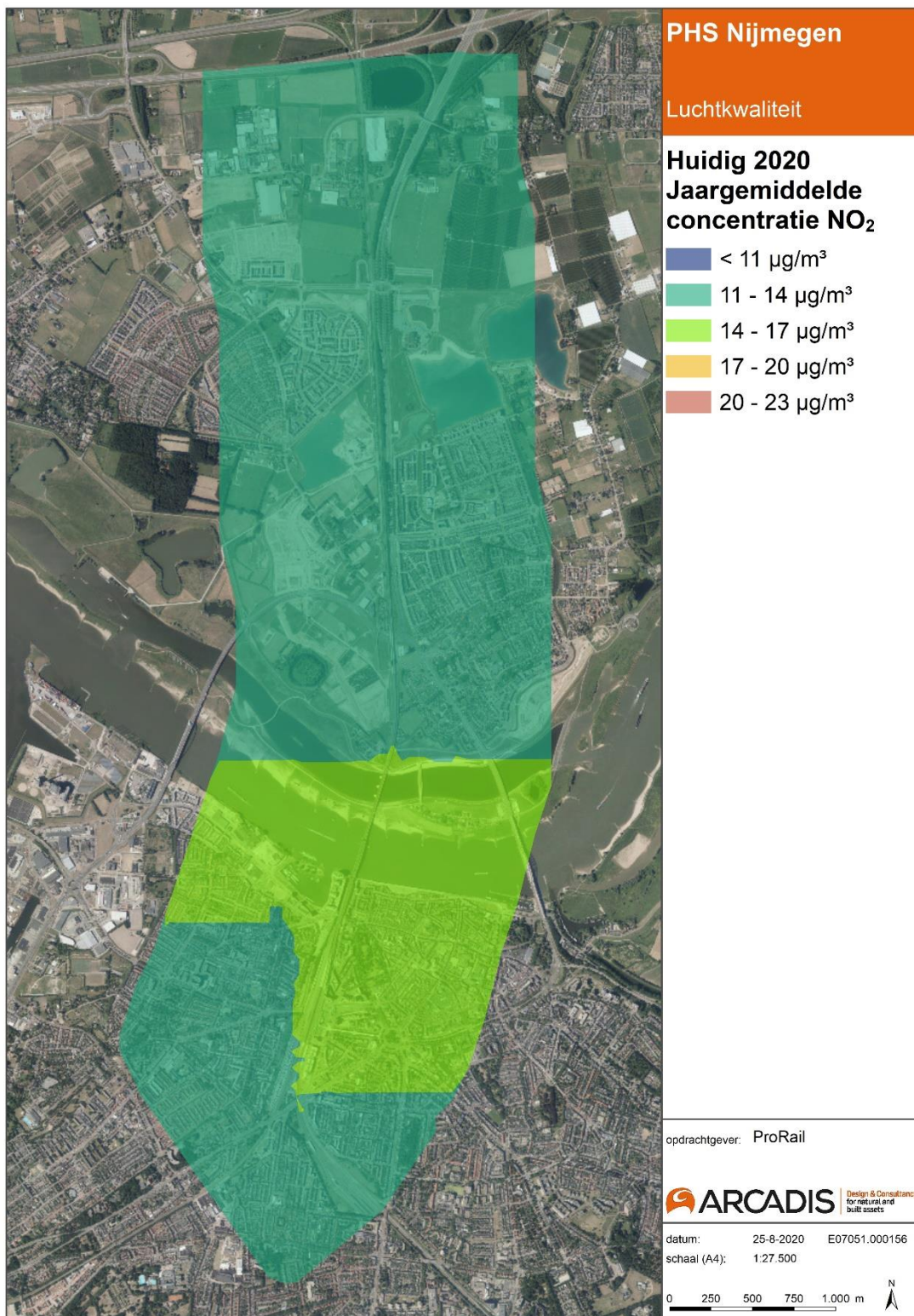
Stikstofdioxide

In Figuur 12 is de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO₂) weergegeven in de plansituatie 2030.

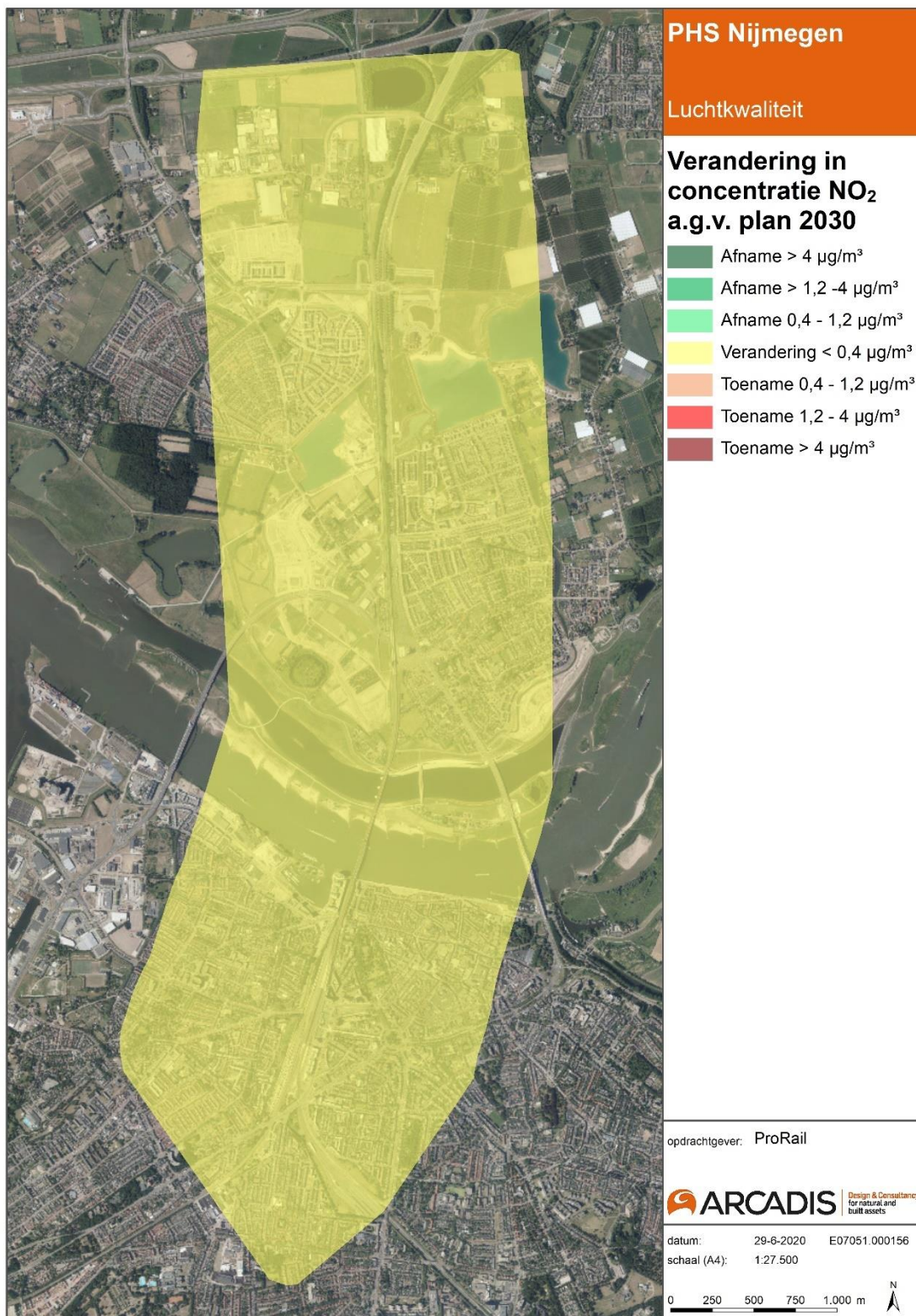
Uit de figuur blijkt dat, net als in de referentiesituatie, de jaargemiddelde concentratie in het noorden en zuiden van het plangebied 11-14 µg/m³ bedraagt. In het middel van het plangebied, een gebied vanaf station Nijmegen Lent zuidwaarts richting station Nijmegen, bedraagt de concentratie 14-17 µg/m³. De bijdrage van het spoor is maximaal 0,3 µg/m³. Dit is iets lager dan in de referentiesituatie en wordt veroorzaakt door de snelheidsverhoging in de plansituatie. De emissie van stikstofdioxide ligt bij lagere snelheden (40 km/u) namelijk hoger dan bij hogere snelheid (80 km/u). De berekende jaargemiddelde concentratie NO₂ bedraagt daar waar getoetst dient te worden maximaal 15,0 µg/m³. Deze concentratie is berekend op een punt in het stationsgebied van Nijmegen.

Om het projecteffect in kaart te brengen, is in Figuur 13 het verschil weergegeven tussen de luchtkwaliteit vanwege de plansituatie en de referentiesituatie.

Uit Figuur 13 blijkt dat het verschil tussen de jaargemiddelde concentratie in de plansituatie en referentiesituatie minder dan 0,4 µg/m³ bedraagt. De toe- of afname van de concentratie NO₂ vanwege realisatie van PHS Nijmegen en westentree is hiermee verwaarloosbaar en daarmee wordt voldaan aan het besluit Niet In Betekenende Mate.



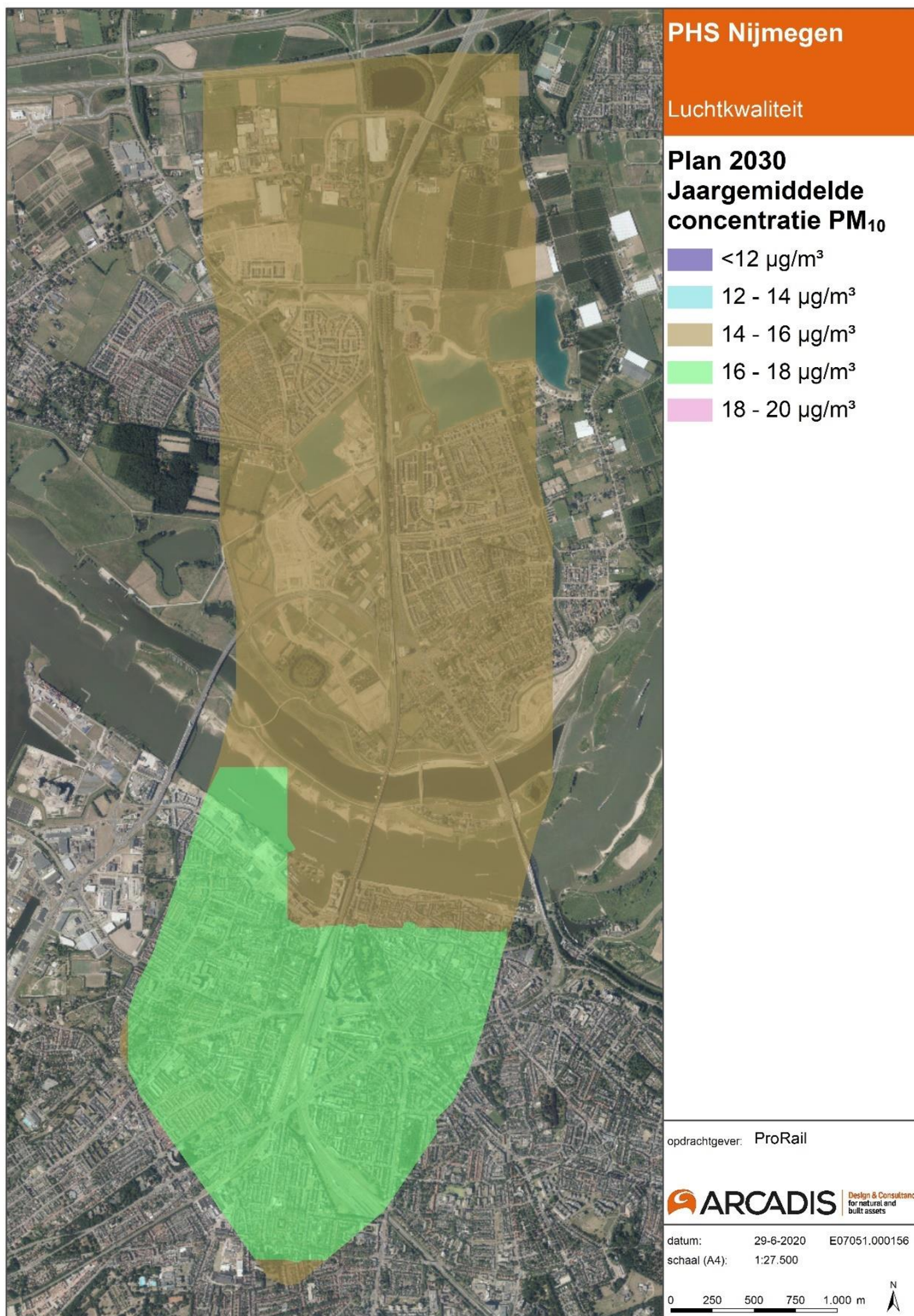
Figuur 12: Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide in het studiegebied in de plansituatie 2030



Figuur 13: Verandering in concentratie stikstofdioxide als gevolg van de plansituatie 2030

(Zeer) fijn stof

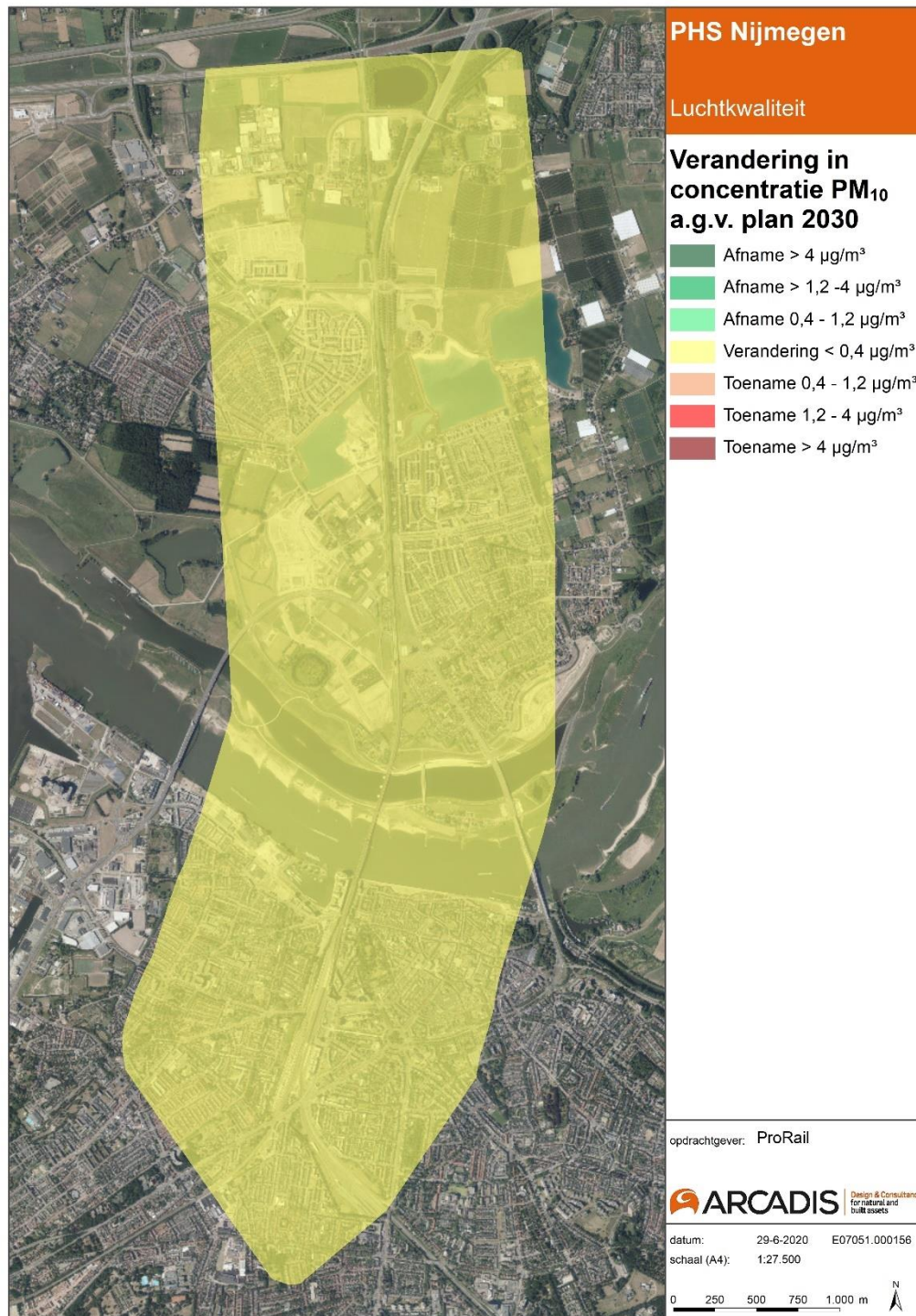
De jaargemiddelde concentratie fijn stof in het studiegebied voor de plansituatie 2030 is weergegeven in Figuur 14.



Figuur 14: Jaargemiddelde concentratie fijn stof voor de plansituatie 2030

Uit bovenstaande figuur blijkt dat de jaargemiddelde concentratie in het studiegebied $14-16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt. In de stationsomgeving en het centrum van Nijmegen ligt de concentratie iets hoger met $16-18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiermee zijn de berekende concentraties in de plansituatie (vrijwel) gelijk aan de concentraties in de referentiesituatie. De bijdrage van het spoor, veroorzaakt door verbranding van diesel van het zeer beperkte aantal diesel-aangedreven goederentreinen, en slijtage van de rails en bovenleiding van zowel de goederen- als passagierstreinen, bedraagt in de plansituatie maximaal $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit is, vanwege de hogere rijnsnelheid, lager dan in de referentiesituatie. Daar waar getoetst dient te worden, is de jaargemiddelde concentratie in de plansituatie niet hoger dan $16,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

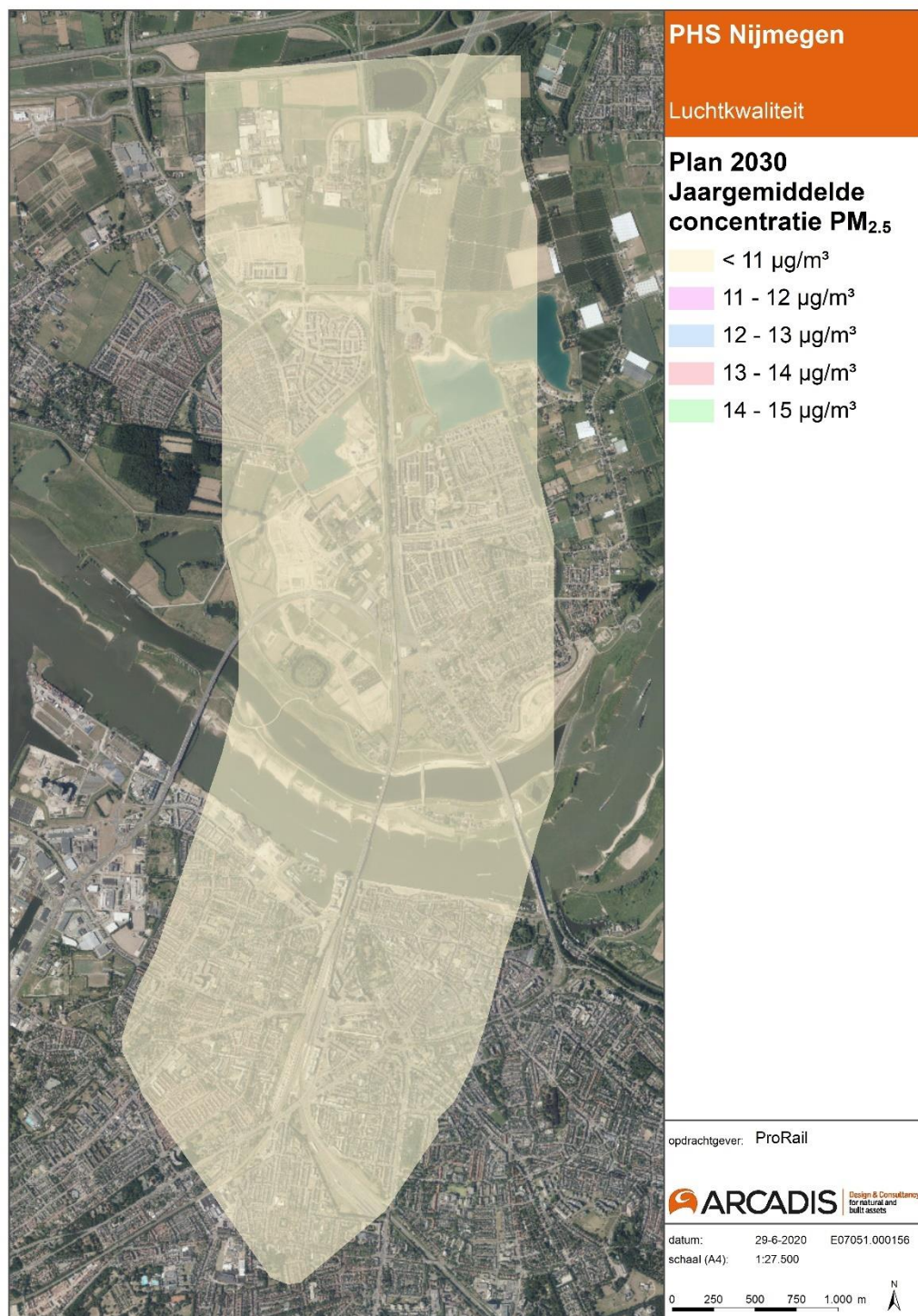
Om het effect op de fijn stof concentratie als gevolg van de realisatie van PHS Nijmegen en westentree weer te geven, is het verschil tussen de concentraties in de plansituatie en referentiesituatie weergegeven in Figuur 15.



Figuur 15: Verandering in concentratie fijn stof als gevolg van de plansituatie 2030

Uit Figuur 15 blijkt dat het verschil in de concentraties fijn stof tussen de plansituatie en referentiesituatie 2030 in het gehele studiegebied minder dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt. Hiermee is het effect van het project PHS Nijmegen en westentree nihil en wordt voldaan aan het besluit Niet In Betekenende Mate.

Vanwege verbranding van diesel door het zeer beperkt aantal dieseltreinen in het studiegebied, treedt ook enige emissie op van zeer fijn stof (PM_{2,5}). De jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof is voor de plansituatie in 2030 weergegeven in Figuur 16.

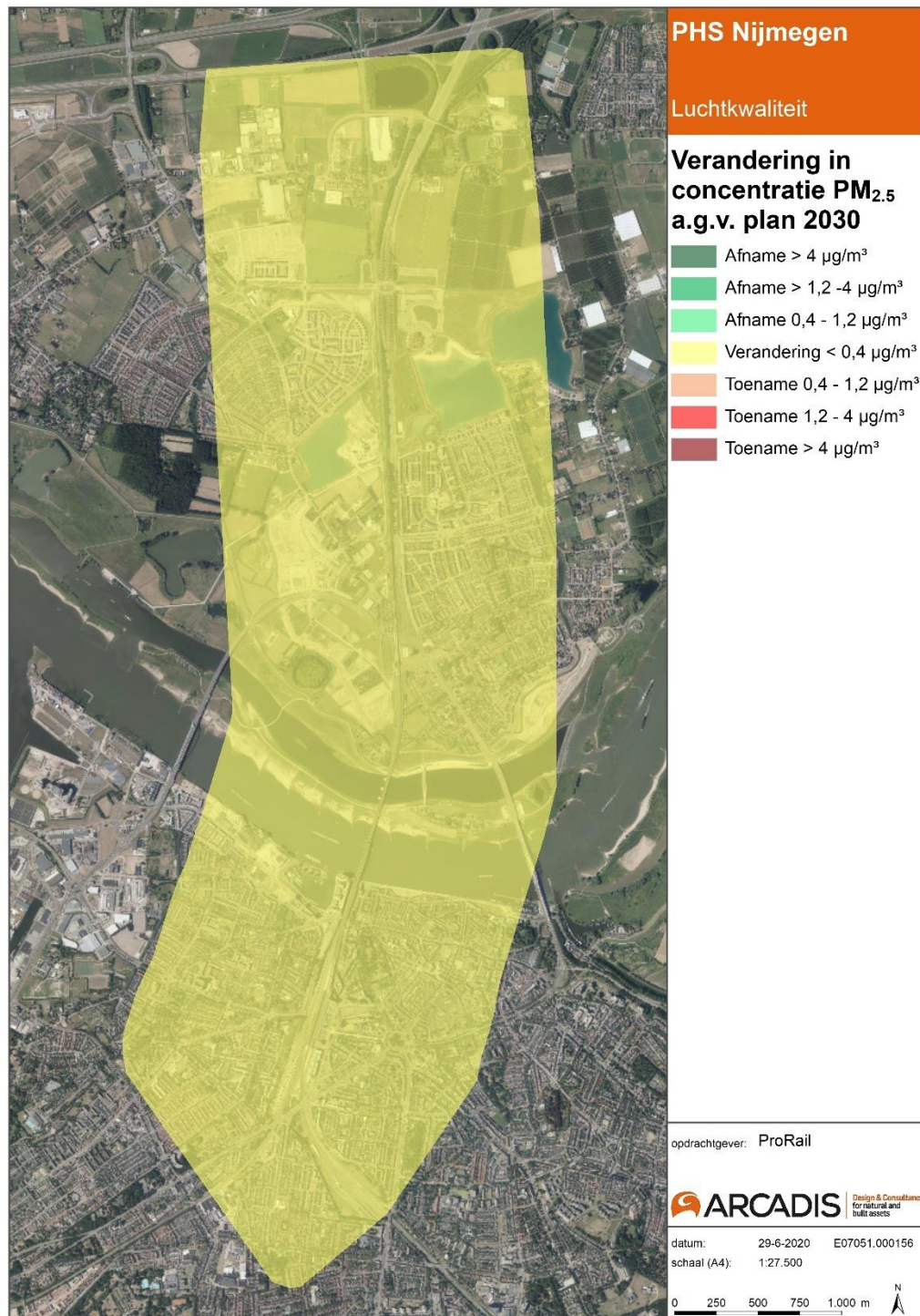


Figuur 16: Jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof in het studiegebied voor de plansituatie 2030.

De jaargemiddelde concentratie PM_{2.5} is in de plansituatie lager dan 11 µg/m³. Dit is vrijwel gelijk aan de concentratie in de referentiesituatie. Daar waar getoetst dient te worden, bedraagt de jaargemiddelde concentratie niet meer dan 10,3 µg/m³. De bijdrage van het spoor is gelijk aan 0,0 µg/m³, waarmee de jaargemiddelde concentratie fijn stof, net als in de referentiesituatie, volledig bepaald wordt door de achtergrondconcentratie.

Het besluit Niet In Betekenende Mate geldt niet voor PM_{2.5}. Om het projecteffect van PHS Nijmegen en westentree toch te kunnen beoordelen, is het verschil tussen de concentratie PM_{2.5} in de plansituatie en referentiesituatie evenals bij NO₂ en PM₁₀ wel weergegeven in Figuur 17.

Uit de figuur blijkt dat het verschil in de concentratie $PM_{2.5}$ kleiner is dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiermee is het effect van het project PHS Nijmegen en westentree verwaarloosbaar. Met een maximale concentratie van $10,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt ook ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2.5}$.



Figuur 17: Verandering in concentratie zeer fijn stof als gevolg van de plansituatie 2030

3.3 Effectbeoordeling

Voor de effectbeoordeling wordt de verandering van de concentratie beoordeeld conform Tabel 3. Uit Figuur 13, Figuur 15 en Figuur 17 is al gebleken dat er geen relevante veranderingen optreden in de concentraties NO_2 , PM_{10} en $PM_{2.5}$ als gevolg van het project PHS Nijmegen en westentree. Derhalve zijn tellingen op

adresniveau niet zinvol en is de verandering van luchtkwaliteit getoetst aan de hand van de berekende concentraties.

De effectbeoordeling is samengevat in Tabel 7.

Tabel 7: Effectbeoordeling van het aspect luchtkwaliteit

Stof	Effectbeoordeling
Stikstofdioxide (NO ₂)	0
Fijn stof (PM ₁₀)	0
Zeer fijn stof (PM _{2.5})	0

Omdat, als gevolg van de realisatie van PHS Nijmegen en westentree ten opzichte van de referentiesituatie geen veranderingen optreden in de concentraties luchtverontreinigende stoffen, wordt het aspect luchtkwaliteit beoordeeld als neutraal (0).

3.4 Compenserende en mitigerende maatregelen

3.4.1 Compenserende maatregelen

Omdat de veranderingen die als gevolg van het project PHS Nijmegen en westentree optreden aan de luchtkwaliteit verwaarloosbaar zijn, en de concentraties stikstofdioxide en (zeer) fijn stof ruim binnen de gestelde grenswaarden liggen, is het treffen van compenserende maatregelen voor het aspect luchtkwaliteit niet van toepassing.

3.4.2 Mitigerende maatregelen

Omdat de veranderingen die als gevolg van het project PHS Nijmegen en westentree optreden aan de luchtkwaliteit verwaarloosbaar zijn, en de concentraties stikstofdioxide en (zeer) fijn stof ruim binnen de gestelde grenswaarden liggen, is het treffen van mitigerende maatregelen voor het aspect luchtkwaliteit niet van toepassing.

3.5 Effectbeoordeling inclusief maatregelen

Omdat compenserende en mitigerende maatregelen niet van toepassing zijn, is er geen sprake van effectbeoordeling na maatregelen.

3.6 Leemten in kennis, onzekerheden en monitoring

Voor het aspect luchtkwaliteit is geen sprake van leemten in kennis, onzekerheden of noodzaak tot monitoring.

4 CONCLUSIES VOOR HET ONTWERP TRACÉBESLUIT

Het luchtkwaliteitseffect van het project PHS Nijmegen en westentree is beoordeeld aan de hand van treinaantallen op de baanvakken rond Nijmegen. Hierbij is gekeken naar het besluit Niet In Betekenende Mate en is beoordeeld of wijzigingen in het treinverkeer conform dit besluit bijdragen aan de luchtkwaliteit. Indien wijzigingen in het treinverkeer in betekende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit, is getoetst aan de geldende grenswaarden voor stikstofdioxide en (zeer) fijn stof. Deze grenswaarden zijn beschreven in Tabel 1.

4.1 Referentie versus ontwerp

Het luchtkwaliteitseffect van het project is beschreven op de baanvakken:

- Nijmegen – Nijmegen Lent (Nm – Nml);
- Nijmegen – Nijmegen Goffert (Nm – Nmg);
- Nijmegen – Nijmegen Heijendaal (Nm – Nm_h).

Hierop zijn de treinaantallen per etmaal gehanteerd in de referentiesituatie en plansituatie per baanvak zoals samengevat in Tabel 8:

Tabel 8: Gehanteerde treinintensiteiten per etmaal voor goederen- en passagiersvervoer per tractie en per baanvak in de referentiesituatie en plansituatie 2030

	Referentiesituatie 2030			Plansituatie 2030		
	Nm – Nml	Nm – Nmg	Nm - Nm _h	Nm – Nml	Nm – Nmg	Nm - Nm _h
Goederenvervoer						
Dieseltractie	1	0	1	1	0	1
Elektrische tractie	6	6	0	6	6	0
Passagiersvervoer						
Dieseltractie	0	0	0	0	0	0
Elektrische tractie	497	267	81	530	267	81

Om het effect van het treinverkeer te toetsen aan het besluit Niet In Betekenende Mate, heeft TNO in samenwerking met ProRail in 2015 een onderzoek uitgevoerd naar het effect van dieseltractie op de luchtkwaliteit in relatie tot het begrip Niet In Betekende Mate⁵. Voor voorliggend OTB is aansluiting gezocht bij het rapport en is getoetst aan de hand van dit rapport.

4.2 Effecten op hoofdlijnen

In het rapport van TNO worden grensaantallen gegeven tot welke de dieseltractie van goederen- en passagierstreinen niet in betekende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit. Deze grensaantallen zijn vastgesteld op:

- Absoluut worst-case scenario bij ongunstige modelparameters:
 - 20 goederentreinen per etmaal met dieseltractie of;
 - 120 lichte regionale passagierstreinen per etmaal met dieseltractie
- Meer 'realistische' scenario's, met modelparameters 'naar waarheid':
 - 100 goederentreinen per etmaal met dieseltractie of;

⁵ TNO-rapport: Het effect van dieseltractie op de luchtkwaliteit in relatie tot het begrip 'Niet In Betekende Mate', TNO, 27 juli 2015, referentie TNO 2015 R11030

- 600 lichte regionale passagierstreinen per etmaal met dieseltractie.

Zoals uit Tabel 8 blijkt, ligt het aantal goederen- en passagierstreinen ruim binnen de door TNO gestelde grensaantallen. In de referentiesituatie en plansituatie 2030 rijden er helemaal geen passagierstreinen met dieseltractie en rijdt op de baanvakken Nijmegen – Nijmegen Lent en Nijmegen – Nijmegen Heijendaal één goederentrein met dieseltractie per etmaal.

Derhalve kan, aan de hand van het rapport van TNO, direct gesteld worden dat de dieseltractie op de baanvakken rond Nijmegen Niet In Betekende Mate bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

De goederen- en passagierstreinen met elektrische tractie veroorzaken door slijtage van de bovenleiding en rails echter ook emissie van fijn stof (PM₁₀). Uit het luchtkwaliteitsonderzoek in hoofdstuk 3 is gebleken dat zowel in de referentiesituatie als plansituatie de bijdrage van het spoor aan de luchtkwaliteit afgerond maximaal 0,1 µg/m³ bedraagt. Deze berekening is echter inclusief de (goederen)treinen met dieseltractie. De bijdrage van de passagierstreinen aan de PM₁₀ concentratie als gevolg van slijtage aan de bovenleiding en rails, zal daarom in feite nog lager zijn. Ook treedt er tussen de plansituatie en referentiesituatie geen verandering op in de jaargemiddelde concentratie PM₁₀. Daarom kan gesteld worden dat ook de fijn stof emissie vanwege elektrisch aangedreven passagierstrein Niet In Betekende Mate bijdraagt aan verslechtering van de luchtkwaliteit.

4.3 Voorziene maatregelen

Er zijn geen maatregelen voorzien om het effect van luchtkwaliteit vanwege het project te beïnvloeden. Het nemen van maatregelen is, gezien de beoordeling ook niet noodzakelijk.

4.4 Belemmeringen of aandachtspunten

Het treinverkeer op de baanvakken Nijmegen – Nijmegen Lent, Nijmegen – Nijmegen Goffert en Nijmegen – Nijmegen Heijendaal, bedraagt minder dan de door TNO gestelde aantallen vanaf welke treinverkeer in betekende mate bijdraagt aan verslechtering van de luchtkwaliteit. Conform deze gestelde aantallen, en voorliggend luchtkwaliteitsonderzoek, draagt het treinverkeer rond Nijmegen Niet In Betekende Mate bij aan verslechtering van de luchtkwaliteit. Derhalve zijn er voor het aspect luchtkwaliteit geen belemmeringen of aandachtspunten voor realisatie van het project PHS Nijmegen en westentree.

COLOFON

NMP-ARC-02-07-RP-UV-0001 DEELRAPPORTAGE LUCHTKWALITEIT OTB/MER
PHS NIJMEGEN EN WESTENTREE

KLANT
ProRail

AUTEUR
Daphne Jansen Westra

PROJECTNUMMER
E07051.000156

ONZE REFERENTIE
D10010626:70

DATUM
12 mei 2021

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Paul Karman
Project manager

Martin Blikman
Project manager

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com