



MIRT-verkenning A2 Deil - Vught

Milieueffectrapport (MER) - deelrapport Luchtkwaliteit

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

8 juni 2021

Project MIRT-verkenning A2 Deil - Vught
Opdrachtgever Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Document Milieueffectrapport (MER) - deelrapport Luchtkwaliteit
Status Definitief 02
Datum 8 juni 2021
Referentie 116091-4.6.2/21-008.237

Projectcode 116091
Projectleider A.M. Springer-Rouwette MSc
Projectdirecteur drs.ing. E.J.N. Rijsdijk

Auteur(s) K.J. van der Laan MSc, N. Gorter MSc
Gecontroleerd door ir. E.H. Voors
Goedgekeurd door A.M. Springer-Rouwette MSc

Paraaf 

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING: WAT STAAT ER IN HET DEELRAPPORT LUCHTKWALITEIT?	7
1.1	Doel van dit deelrapport	7
1.2	Leeswijzer	7
2	KANSRIJKE ALTERNATIEVEN: WAT ONDERZOEKEN WIJ?	8
2.1	Referentiesituatie	8
2.2	Overzicht van de alternatieven	9
2.3	Alternatief 0+	12
2.4	Alternatief A	15
2.5	Alternatief B	18
2.6	Alternatief C	21
3	KADERS: BINNEN WELKE KADERS EN RICHTLIJNEN VOEREN WIJ HET ONDERZOEK UIT?	24
3.1	Wetgeving	24
3.2	Beleid	25
4	AANPAK: HOE ONDERZOEKEN WIJ DE MILIEUEFFECTEN OP LUCHTKWALITEIT?	27
4.1	Ingreep-effectrelaties	27
4.2	Beoordelingskader	28
4.3	Totstandkoming invoergegevens	32
	4.3.1 Verkeerscijfers NRM	32
	4.3.2 Wegkenmerken NSL	32
	4.3.3 Koppeling NRM en NSL	33
4.4	Verkeersintensiteiten referentiesituatie en alternatieven	33
5	STUDIEGEBIED: HOE ZIET DE OMGEVING ER NU EN STRAKS UIT VOOR LUCHTKWALITEIT?	35
5.1	Huidige situatie	35

5.1.1	Stikstofdioxide	36
5.1.2	Fijnstof	39
5.2	Referentiesituatie	45
5.2.1	Stikstofdioxide	45
5.2.2	Fijnstof	45
6	EFFECTEN: WAT ZIJN DE MILIEUEFFECTEN VAN DE KANSRIJKE ALTERNATIEVEN OP LUCHTKWALITEIT?	47
6.1	Alternatief 0+	47
6.1.1	Algemene beschrijving luchtkwaliteit	47
6.1.2	Vergelijking met referentiesituatie	48
6.2	Alternatief A1	52
6.2.1	Algemene beschrijving luchtkwaliteit	52
6.2.2	Vergelijking met referentiesituatie	52
6.3	Alternatief A2	57
6.3.1	Algemene beschrijving luchtkwaliteit	57
6.3.2	Vergelijking met referentiesituatie	57
6.4	Alternatief B	62
6.4.1	Algemene beschrijving luchtkwaliteit	62
6.4.2	Vergelijking met referentiesituatie	62
6.5	Alternatief C	67
6.5.1	Algemene beschrijving luchtkwaliteit	67
6.5.2	Vergelijking met referentiesituatie	67
6.6	Samenvatting effectbeoordeling	72
7	JURIDISCHE HAALBAARHEID	73
8	MITIGATIE EN COMPENSATIE: WELKE MAATREGELEN KUNNEN DE EFFECTEN OP LUCHTKWALITEIT VERMINDEREN OF VOORKOMEN?	74
8.1	Mogelijke mitigatie	74
9	LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: WAT ZIJN ONZEKERHEDEN MET BETREKKING TOT DE GEBRUIKTE INFORMATIE?	75
9.1	Leemten in kennis	75
9.1.1	Onzekerheid in achtergrondconcentratie en emissiefactoren	75
9.1.2	Onzekerheid over invloed aanlegfase	75
9.2	Evaluatie en monitoring	75
10	REFERENTIES	77

Laatste pagina

77

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I	Terminologie	3
II	Aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) tabellen	13

1

INLEIDING: Wat staat er in het deelrapport luchtkwaliteit?

1.1 Doel van dit deelrapport

Dit deelrapport beschrijft de effecten van de kansrijke alternatieven voor het oplossen van de bereikbaarheids- en veiligheidsproblematiek op de A2 tussen de knooppunten Deil en Vught op het thema luchtkwaliteit. Het deelrapport vormt onderdeel van het MER behorende bij de MIRT-verkenning A2 Deil-Vught. In het deelrapport staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over luchtkwaliteit. Een algemene toelichting op de MIRT-verkenning A2 Deil-Vught, op de kansrijke alternatieven en op de aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudies is te vinden in het hoofdrapport MER.

1.2 Leeswijzer

Onderstaande tabel toont de opbouw van het deelrapport. Voor de berekeningen in dit deelrapport worden de verkeerscijfers gebruikt zoals die in het deelrapport verkeer staan beschreven. Verder dienen de resultaten van dit deelrapport als input voor het deelrapport gezondheid

Tabel 1.1 Leeswijzer voor het deelrapport luchtkwaliteit MER MIRT-verkenning A2 Deil-Vught

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag:
1. Inleiding	wat staat er in het deelrapport?
2. Kansrijke Alternatieven	wat onderzoeken wij?
3. Kaders	binnen welke kaders en richtlijnen voeren wij het onderzoek uit?
4. Aanpak	hoe onderzoeken wij de milieueffecten op luchtkwaliteit?
5. Studieggebied	hoe ziet de omgeving er nu en straks uit voor luchtkwaliteit?
6. Effecten	wat zijn de milieueffecten van de kansrijke alternatieven op luchtkwaliteit?
7. Mitigatie en compensatie	welke maatregelen kunnen de effecten op luchtkwaliteit verminderen of voorkomen?
8. Leemten in kennis en informatie	wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

2

KANSRIJKE ALTERNATIEVEN: Wat onderzoeken wij?

Dit hoofdstuk licht toe welke kansrijke alternatieven in dit MER onderzocht zijn. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau [Lit. 1] beschrijft hoe deze kansrijke alternatieven tot stand zijn gekomen. Paragraaf 2.1 start met een toelichting op hoe de weg er zonder alternatieven uit ziet (referentiesituatie) en paragraaf 2.2 geeft een overzicht van de hoofdkenmerken van de alternatieven. De overige paragrafen geven een korte beschrijving per alternatief. De Ontwerpnota [Lit. 3] werkt de kansrijke alternatieven in meer (technisch) detail uit.

Toelichting op de ontwerpen van de kansrijke alternatieven

Dit onderzoek beoordeelt de elementaire ontwerpen (EO's) van de kansrijke alternatieven. De EO's zijn gebaseerd op de richtlijnen voor wegontwerp (bijvoorbeeld de minimale straal van een bocht). Deze ontwerpen zijn nog niet ingepast in de omgeving, en hebben dus een maximaal (worst case) ruimtebeslag. Dit onderzoek laat daardoor de worst case effecten zien.

Voor de afweging van de kansrijke alternatieven naar een voorkeursalternatief is een knelpuntenanalyse op de EO's uitgevoerd en zijn oplossingen voor deze knelpunten in kaart gebracht. Op basis van de knelpuntenanalyse zijn geen nieuwe ontwerpen gemaakt, maar de knelpunten en oplossingen zijn wel meegenomen in de afweging tot een Voorkeursalternatief (VKA). In het VKA worden de keuzes voor het hoofdwegennet vastgelegd, voor het onderliggend wegennet is nog nader onderzoek nodig.

Na afweging van de alternatieven wordt voor het concept VKA een ingepast ontwerp (IO) gemaakt, waarin knelpunten zoveel mogelijk opgelost worden. Het MER in de planuitwerkingsfase beoordeelt het IO in meer detail.

2.1 Referentiesituatie

Voor goed begrip van de kansrijke alternatieven is het van belang eerst de referentiesituatie toe te lichten. Tabel 2.1 beschrijft de referentiesituatie per onderdeel; oftewel, hoe ziet de weg eruit zonder alternatieven.

Tabel 2.1 Beschrijving referentiesituatie per onderdeel

Onderdeel	Referentiesituatie
knooppunt Deil - knooppunt Empel	2x3 rijstroken
knooppunt Empel – knooppunt Vught	in beide rijrichtingen 2 rijstroken hoofdrijbaan en 2 rijstroken parallelrijbaan maximumsnelheid op de parallelrijbaan 100 km/u
knooppunt Deil	knooppunt met 3 klaverbladlussen en een directe verbinding tussen de A2 in zuidelijke rijrichting en de A15 in oostelijke rijrichting

Onderdeel	Referentiesituatie
Waalbrug	1 brug over de Waal (Martinus Nijhoffbrug) met 3 rijstroken voor beide rijrichtingen en een verbinding voor langzaam verkeer. Geen vluchtstroken
aansluiting Waardenburg	aansluiting in het dorp, aangesloten op het onderliggend wegennet via de N830
Maasbrug	2 bruggen over de Maas, elk voor 3 rijstroken. Geen vluchtstroken en geen verbinding voor langzaam verkeer

2.2 Overzicht van de alternatieven

De hoofdkeuzes

Het MER onderzoekt 4 kansrijke alternatieven, variërend van een oplossing gericht op minimale aanleg van extra asfalt (alternatief 0+) tot een alternatief, waarin de weg tussen Deil en Empel in beide richtingen met 2 rijstroken wordt verbreed (alternatief C). Met deze alternatieven onderzoekt het MER de volledige bandbreedte van kansrijke oplossingen. Tabel 2.2 geeft een overzicht van de hoofdkeuzes in de 4 alternatieven. Het voorkeursalternatief wordt opgebouwd uit één van de sets aan hoofdkeuzes hieronder als basis, met eventueel keuzes op complexe locaties (zie tabel 2.3) uit andere alternatieven.

Tabel 2.2 Hoofdkeuzes in de 4 kansrijke alternatieven

Onderdeel	Alternatief 0+	Alternatief A ¹	Alternatief B ¹	Alternatief C
knooppunt Deil - knooppunt Empel	behoud 2x3 rijstroken	naar 2x4 rijstroken, inclusief nieuwe bruggen over Waal en Maas	naar 2x4 rijstroken, inclusief nieuwe bruggen over Waal en Maas	naar 2x5 rijstroken, inclusief nieuwe bruggen over Waal en Maas
knooppunt Empel – knooppunt Vught (parallelbaan Ring 's-Hertogenbosch)	derde rijstrook op de parallelbaan Ring 's-Hertogenbosch			
	80 km/uur (binnen bestaand asfalt)	A1) 80 km/uur (binnen bestaand asfalt) of A2) 100 km/uur (extra ruimtebeslag) ²	80 km/uur (binnen bestaand asfalt)	100 km/uur (extra ruimtebeslag)
gehele traject	inzet Breed mobiliteitspakket			

Nieuwe bruggen over Waal en Maas

Door de verbreding van de weg in de alternatieven A, B en C, zijn nieuwe bruggen nodig over de Waal en de Maas. Er is geen ruimte over op de huidige bruggen en het verbreden van de huidige bruggen is technisch niet mogelijk. De nieuwe bruggen komen ten oosten van de huidige bruggen, bij de Waal vanwege een Natura 2000-gebied ten westen van de huidige brug en bij de Maas vanwege Oud-Empel ten westen van de huidige bruggen. De bruggen worden breed genoeg voor respectievelijk 4 of 5 rijstroken en een vluchtstrook. Vanwege een onderzochte meekoppelkans zijn de bruggen in de kansrijke alternatieven extra breed ontworpen om eventueel een fietsverbinding te realiseren. Deze meekoppelkans is niet opgenomen in het voorkeursalternatief.

¹ Alternatieven A en B zijn aan elkaar gelijk wat betreft de hoofdkeuzes, ze verschillen echter in de keuzes op complexe locaties (zie tabel 5.3).

² Bij een maximumsnelheid van 80 km/u mogen de rijstroken volgens de ontwerprichtlijnen smaller zijn dan bij een maximumsnelheid van 100 km/u. Daarom kan het toevoegen van een extra rijstrook bij een maximumsnelheid van 80 km/u binnen het bestaande asfalt worden ingepast en bij een maximumsnelheid van 100 km/u niet.

Varianten op complexe locaties

Aanvullend op de hoofdkeuzes heeft het ontwerpproces drie locaties aangewezen, waarvoor verschillende varianten zijn ontwikkeld. Het gaat om knooppunt Deil, aansluiting Waardenburg en ontsluiting rond Empel. Voor deze locaties geldt dat op voorhand niet duidelijk is wat de beste oplossing is. Daarom zijn verschillende varianten aan de kansrijke alternatieven gekoppeld. Tabel 2.3 laat zien om welke varianten het gaat, in combinatie met welke alternatieven.

Voor het voorkeursalternatief¹ geldt dat dit een combinatie van één van de kansrijke alternatieven (hoofdkeuzes) kan zijn met lokale varianten die in andere alternatieven zijn onderzocht. In de Ontwerpnota [Lit. 6] is per locatie beschreven hoe de varianten zijn ontwikkeld en hoe deze zijn gekoppeld aan de kansrijke alternatieven. Voor de effectbepaling van de kansrijke alternatieven zijn de effecten van de hoofdkeuzes en van de lokale varianten apart in beeld gebracht, zodat helder is wat de effecten van de verschillende onderdelen van een alternatief zijn. Hierdoor is het mogelijk om de effecten van het voorkeursalternatief te bepalen, ook als dit een combinatie is van één van de onderzochte alternatieven, met lokale varianten uit andere alternatieven.

Tabel 2.3 Overzicht varianten voor de complexe locaties

Onderdeel	Alternatief 0+	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
knooppunt Deil	- ontvlechting van klaverbladlussen; - verschillende maatregelen voor verbetering van weefvakken		- nieuwe directe verbinding(en); - doelgroepstrook voor vrachtverkeer (alt. C); - maatregelen voor verbetering van weefvakken	
Waardenburg	verplaatsen aansluiting naar een locatie ten noorden van de kern in combinatie met een lange randweg	optimaliseren van de bestaande aansluiting	verplaatsen oostzijde aansluiting naar een locatie ten noorden van de kern met een korte randweg	verplaatsen aansluiting naar een locatie ten noorden van de kern, aangesloten op bestaand netwerk
Empel	geen nieuwe aansluiting		realisatie nieuwe aansluiting ten noorden van knooppunt Empel voor ontsluiting van de nieuwbouwwijk de Groote Wielen	geen nieuwe aansluiting

Toelichting technische termen tabel 2.3

- *Ontvlechten*: beperken samenkomen en kruisen van verkeersstromen van / naar verschillende richtingen en daarmee beperken van de noodzaak tot weven en in- en uitvoegen.
- *Klaverbladlussen*: de verbindingswegen in een knooppunt, die het knooppunt de vorm geven van een klaverblad.
- *Aansluiting*: combinatie van een op- en een afrit in beide richtingen.

Knooppunt Deil

Knooppunt Deil is een complexe locatie omdat er op en rond dit knooppunt meerdere technische en verkeerskundige knelpunten aanwezig zijn, namelijk op de A2 in beide richtingen aan de zuidzijde van knooppunt Deil en de hierop aansluitende verbindingswegen, op de A15 (rechterraambaan) aan de oostzijde van knooppunt Deil en de hierop aansluitende verbindingswegen en op het weefvak tussen beide noordelijke klaverbladlussen. Voor Deil is de opgave een variant te kiezen die de technische en verkeerskundige problematiek oplost, in combinatie met de verschillende hoofdkeuzes.

¹ Het voorkeursalternatief is het alternatief dat na afweging van de effecten op probleemoplossend vermogen, milieueffecten en vanuit kosteneffectiviteit de voorkeur heeft. Dit voorkeursalternatief wordt door de minister van IenW samen met haar bestuurlijke partners gekozen en vastgelegd in de structuurvisie. In de planuitwerking wordt het voorkeursalternatief nader uitgewerkt.

Voor knooppunt Deil zijn varianten, in lijn met de alternatieven, opbouwend van karakter. Alternatief 0+ bevat de meest beperkte maatregelen en alternatief C bevat de meest ingrijpende maatregelen.

Waardenburg

Waardenburg is een complexe locatie vanwege de leefbaarheidsproblematiek. In Waardenburg is in de huidige situatie sprake van veel overlast van verkeer, doordat de kern ingeklemd ligt tussen de A2, de Waal en het spoor. Ook loopt er een provinciale weg door de kern. Daarom wordt in deze verkenning, in samenwerking met lokale overheden, onderzocht of combinatie van de aanpak A2 met een verplaatsing van de aansluiting Waardenburg, of een aanpassing op de huidige locatie, ervoor kan zorgen dat de situatie in Waardenburg niet verslechtert. Daarnaast is er ruimte voor meekoppelkansen (een Randweg), die bij kunnen dragen aan de verbetering van de leefbaarheid van Waardenburg.

Voor een eventuele verplaatsing van de aansluiting Waardenburg zijn ook varianten voor het onderliggend wegennet globaal ontworpen en onderzocht in het MER, deze staan beschreven in de Ontwerpnota [Lit. 6].

Voor de varianten bij Waardenburg is in elk van de alternatieven een andere oplossing gekozen. Een van de alternatieven gaat uit van behoud van de aansluiting op de huidige locatie. De andere alternatieven nemen varianten mee voor verplaatsing van de aansluiting. Deze varianten leiden grotendeels tot lokale effecten, die maar beperkt afhankelijk zijn van, of effect hebben op, de keuzes op het hoofdwegennet. Door in elk alternatief een andere variant te onderzoeken, of vast te houden aan de referentiesituatie (zonder verplaatsing van de aansluiting), ontstaat een totaalbeeld van de mogelijkheden en effecten voor deze lokale oplossingen.

Empel

Empel is een complexe locatie in relatie tot de ontsluiting van de nieuwbouwwijk de Groote Wielen bij 's-Hertogenbosch. Deze wijk moet in de bestaande situatie worden ontsloten via de aansluiting Rosmalen en leidt daar, en op het toeleidende onderliggend wegennet, tot extra verkeersdruk. Binnen de gemeente 's-Hertogenbosch loopt een proces om de ontsluiting van de wijk goed vorm te geven. In eerste instantie is ontsluiting via het gemeentelijk wegennet onderzocht, maar ook de vraag of ontsluiting op de A2 mogelijk is, is ontstaan. Daarom wordt in alternatief B een nieuwe aansluiting bij Empel onderzocht, op de parallelbaan van de A2.

Voor de nieuwe aansluiting bij Empel zijn ook varianten voor het onderliggend wegennet globaal ontworpen en onderzocht in het MER, deze staan beschreven in de Ontwerpnota [Lit. 6]. Het voorkeursalternatief legt het onderliggend wegennet echter nog niet vast. De nadere invulling van het onderliggend wegennet wordt pas in de planuitwerkingsfase in detail onderzocht en vastgelegd. Een nieuwe aansluiting bij Empel leidt grotendeels tot lokale effecten, die maar beperkt afhankelijk zijn van of effect hebben op de keuzes op het hoofdwegennet.

Kerkdriel - geen variantenstudie

In het proces voor de complexe locaties is ook gekeken naar varianten voor de aansluiting bij Kerkdriel. In de kernen van Kerkdriel en Velddriel is sprake van leefbaarheidsproblematiek, met name doordat de route richting aansluiting Kerkdriel door de kernen loopt. Er is een apart gebiedsgericht proces opgestart om deze problematiek te onderzoeken, in relatie tot het project A2. In dit proces is geconcludeerd dat de problematiek niet direct gerelateerd is aan de (doorstroming op) de A2 en ligging van de aansluiting, maar meer aan de ligging van de weg richting de aansluiting. Daarom is besloten in 2 sporen verder te werken.

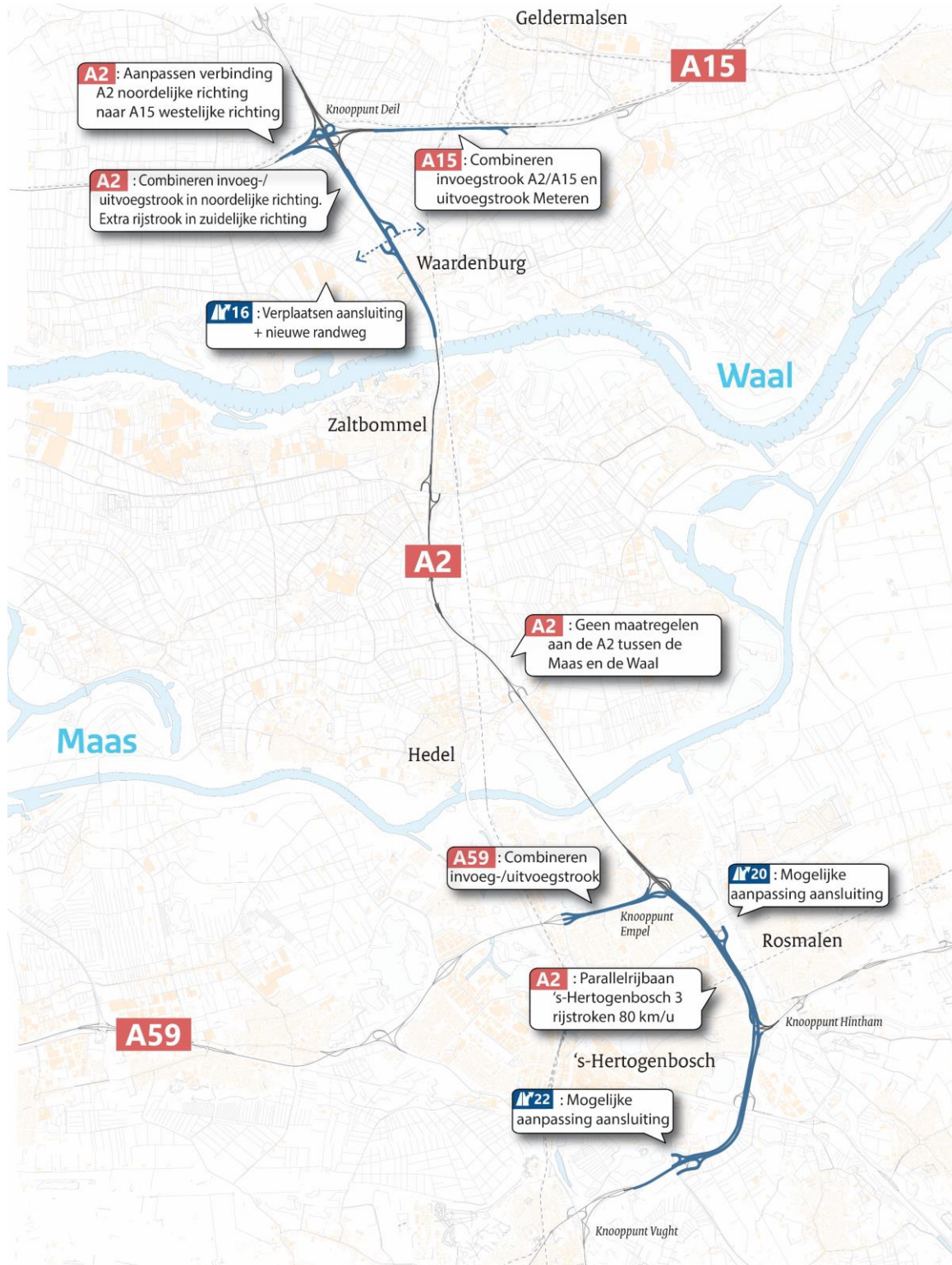
Binnen het project A2 wordt in de volgende fase de aansluiting, op de huidige locatie, in meer detail ontworpen en waar nodig en mogelijk geoptimaliseerd. Het gaat hierbij alleen om herinrichting van de aansluiting met het onderliggend wegennet. In deze fase is al onderzoek gedaan naar enkele ontwerpaanpassingen rond de aansluiting. Het gaat hierbij om aanpassingen die geen effect hebben op de verkeersintensiteiten en die niet leiden tot grote onderscheidende effecten ten opzichte van de onderzochte alternatieven.

In een apart proces, getrokken door provincie Gelderland en gemeente Maasdriel, worden mogelijkheden onderzocht voor aanpassing van de route richting de aansluiting.

2.3 Alternatief 0+

Afbeelding 2.1 geeft het ontwerp van alternatief 0+ schematisch weer. Dit alternatief zet in op verbetering van de aansluitingen en knooppunten en op het Breed mobiliteitspakket. Dit alternatief voegt minimaal extra asfalt toe. Na de afbeelding volgt een toelichting op de belangrijkste ontwerpkeuzes in het alternatief van noord naar zuid.

Afbeelding 2.1 Visualisatie ontwerp alternatief 0+



Traject knooppunt Deil tot knooppunt Empel

Op het deeltraject knooppunt Deil - knooppunt Empel vindt geen structurele verbreding van de A2 plaats, het huidige aantal van 3 rijstroken in beide richtingen blijft gelijk.

Knooppunt Deil

In dit alternatief zijn maatregelen in het knooppunt vooral gericht op het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen. Dit is het doel van maatregelen 2 en 3 in afbeelding 2.2. Daarnaast resulteert maatregel 1 in een aangepaste verbinding voor verkeer vanaf de A2 in noordelijke rijrichting naar de A15 in westelijke rijrichting waarmee het kruisen van verkeersstromen wordt beperkt.

Afbeelding 2.2 Visualisatie ontwerp alternatief 0+ - knooppunt Deil



Aansluiting Waardenburg (16)

Aansluiting Waardenburg wordt verplaatst naar het noorden, buiten de kern. De huidige aansluiting komt daarmee te vervallen. De nieuwe aansluiting wordt verbonden met het onderliggend wegennet via een nieuw aan te leggen, lange randweg om de kernen Waardenburg en Tuil heen. Deze variant voor aansluiting Waardenburg is gericht op het verbeteren van de leefbaarheid in de kern van Waardenburg en wordt in een gebiedsgericht proces, samen met betrokken stakeholders en overheden, onderzocht en uitgewerkt.

De bruggen over de Waal en de Maas

In dit alternatief wordt gebruik gemaakt van de bestaande bruggen en is geen sprake van een aanpassing.

Knooppunt Empel

De maatregel op de A59 tussen aansluiting Maaspoort en knooppunt Empel resulteert in het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen.

Deeltraject knooppunt Empel tot knooppunt Vught

Op het deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught wordt het aantal rijstroken op de parallelrijbaan in beide richtingen grotendeels aangepast van 2 naar 3 rijstroken. Tegelijkertijd wordt de maximumsnelheid verlaagd van 100 km/uur naar 80 km/uur, om inpassing van de extra rijstrook zoveel mogelijk binnen het bestaande asfalt mogelijk te maken.

Aansluiting Rosmalen (20)

De oostzijde van aansluiting Rosmalen wordt naar het zuiden verplaatst om het weefvak tussen aansluiting Rosmalen en knooppunt Empel te verlengen.

Aansluiting Veghel (21)

De invoegstrook van aansluiting Veghel in noordelijke richting krijgt een extra rijstrook. Deze invoegstrook wordt met de uitvoegstrook van knooppunt Hintham samengevoegd tot een weefvak.

De weg tussen aansluiting Veghel en aansluiting Sint-Michielsgestel

Tussen aansluiting Veghel en aansluiting Sint-Michielsgestel wordt een rijstrook toegevoegd, die niet op de huidige wegbreedte ingepast kan worden, waardoor de weg op deze plek verbreed moet worden.

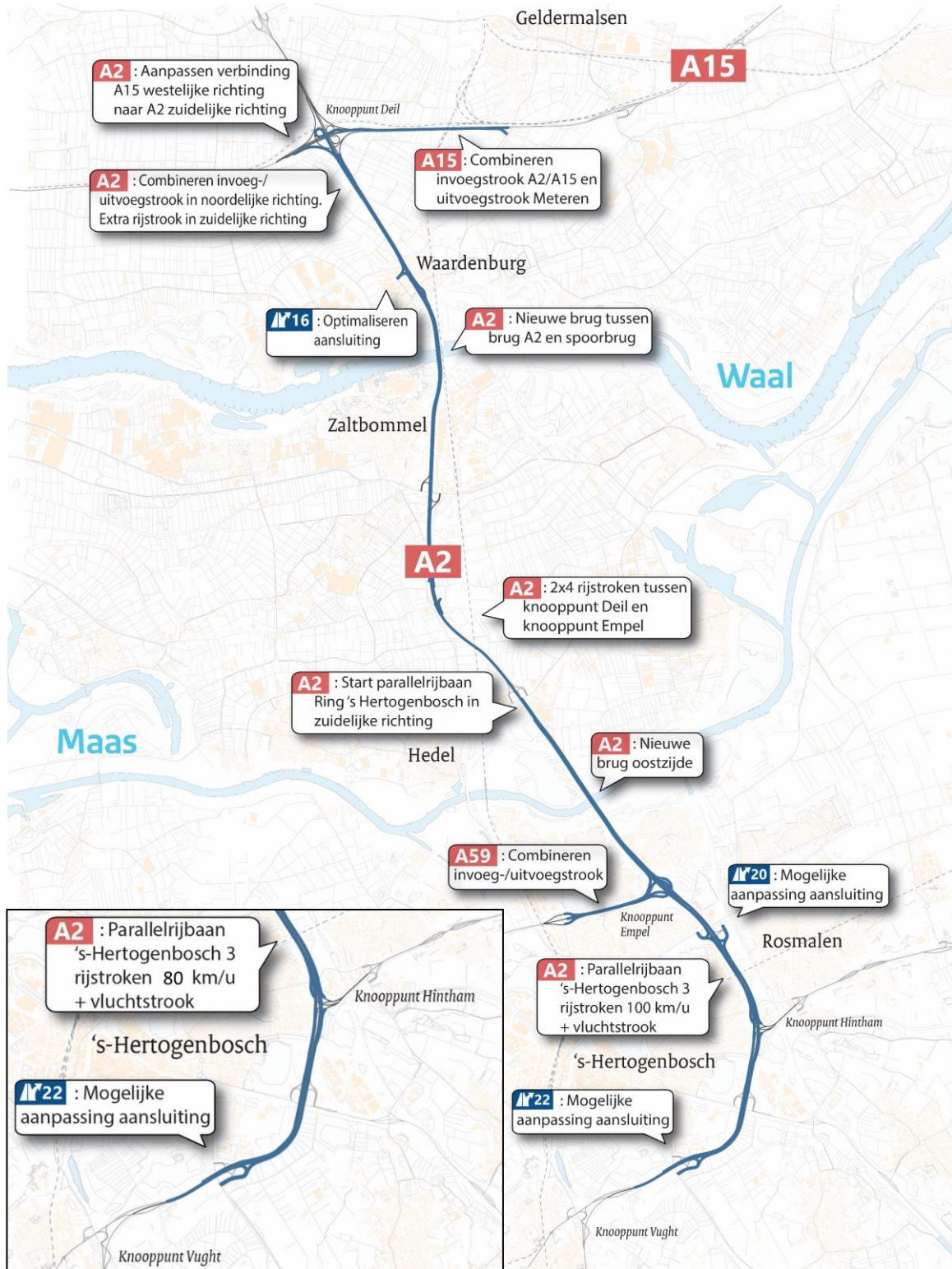
Aansluiting Sint-Michielsgestel (22)

De oostzijde van aansluiting Sint-Michielsgestel wordt in noordelijke richting verplaatst, om de op- en afrit te verlengen.

2.4 Alternatief A

Afbeelding 2.3 geeft het ontwerp van alternatief A schematisch weer. Basiskeuzes in dit alternatief zijn de verbreding van de A2 tussen de knooppunten Deil en Empel naar 2x4 rijstroken en het toevoegen van een rijstrook op de parallelrijbaan van de Ring 's-Hertogenbosch. Daarnaast pakt dit alternatief knooppunten en aansluitingen aan. Na de afbeelding volgt een toelichting op de belangrijkste ontwerpkeuzes in het alternatief van noord naar zuid.

Afbeelding 2.3 Visualisatie ontwerp alternatief A (met variant A2 in de grote afbeelding en variant A1 in het kader)



Deeltraject knooppunt Deil - knooppunt Empel

Op dit deeltraject vindt structurele verbreding van de A2 naar 2x4 rijstroken plaats.

Knooppunt Deil

In dit alternatief zijn maatregelen in het knooppunt ook vooral gericht op het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen. Dit is het doel van maatregelen 2 en 3 in afbeelding 2.4.

Daarnaast resulteert maatregel 1 in een aangepaste verbinding voor verkeer vanaf de A15 in westelijke rijrichting naar de A2 in zuidelijke rijrichting waarmee het kruisen van verkeersstromen wordt beperkt.

Afbeelding 2.4 Visualisatie ontwerp alternatief A - knooppunt Deil



Aansluiting Waardenburg (16)

Aansluiting Waardenburg blijft op de huidige locatie liggen. Wel wordt de vormgeving aangepast om de doorstroming te verbeteren.

Waalbrug

De huidige Waalbrug (de Martinus Nijhoffbrug) wordt gebruikt voor de A2 in zuidelijke rijrichting en voor een fietsverbinding. Tussen de Martinus Nijhoffbrug en de spoorbrug wordt een nieuwe brug aangelegd voor de A2 in noordelijke richting. Om de weg goed te laten aansluiten op de nieuwe brug verschuift de A2 direct ten zuiden en ten noorden van de Waalbrug in oostelijke richting.

De weg tussen De Lucht en knooppunt Empel

Het begin van de parallelstructuur in zuidelijke richting wordt verplaatst naar de noordkant van de Maas, zodat de parallelrijbaan de westelijke brug van de huidige Maasbruggen kan gebruiken en de hoofdrijbaan de oostelijke. De parallelstructuur in noordelijke richting eindigt nog steeds voor de Maasbrug.

Maasbruggen

De huidige Maasbruggen worden gebruikt voor de A2 in zuidelijke rijrichting. Beide bruggen bieden ruimte aan 2 rijstroken en 1 vluchtstrook. Aan de oostzijde van de huidige bruggen wordt een nieuwe brug gerealiseerd voor de noordelijke rijrichting. Deze nieuwe brug biedt ruimte aan 4 rijstroken en een extra brede vluchtstrook en optioneel (meekoppelkansen) een fietsverbinding.

Knooppunt Empel

De maatregel op de A59 tussen aansluiting Maaspoort en knooppunt Empel resulteert in het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen.

Deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught

Op dit deeltraject wordt op de parallelrijbaan in beide richtingen grotendeels een derde rijstrook toegevoegd. Binnen het alternatief onderzoekt het MER hiervoor 2 varianten. Variant A1 is gelijk aan het ontwerp voor deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught in alternatief 0+, waarbij de extra rijstroken zoveel mogelijk op het **bestaande asfalt** ingepast worden.

Variant A2 gaat uit van **verbreding** van de parallelrijbaan naar 2x3 rijstroken met een maximumsnelheid van 100 km/uur, waarbij inpassing op het bestaande asfalt niet mogelijk is¹. Variant A1 is verder beschreven binnen de paragraaf over alternatief 0+; hierna volgt de toelichting op de afwijkende ontwerpkeuzes binnen variant A2.

Aansluiting Veghel (21)

De invoegstrook van aansluiting Veghel in noordelijke richting krijgt een extra rijstrook.

De weg tussen aansluiting Veghel en aansluiting Sint-Michielsgestel

Tussen de oostelijke delen van aansluiting Sint-Michielsgestel en Veghel zijn de in- en uitvoegstroken gecombineerd tot een weefvak.

Aansluiting Sint-Michielsgestel (22)

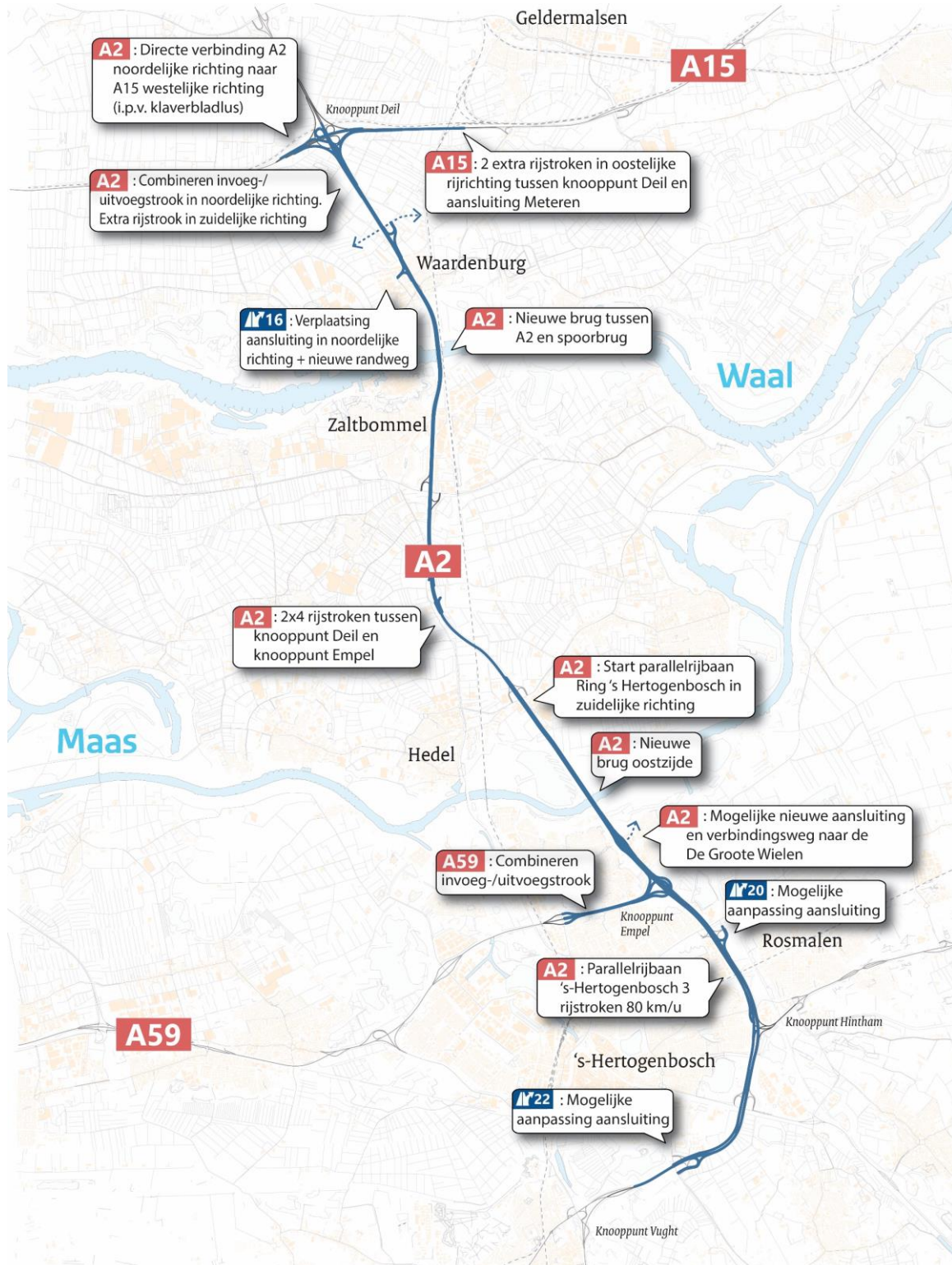
De oostzijde van aansluiting Sint-Michielsgestel wordt in noordelijke richting verplaatst.

2.5 Alternatief B

Afbeelding 2.5 geeft het ontwerp van alternatief B schematisch weer. De hoofdkeuzes in dit alternatief zijn een verbreding van de A2 tussen knooppunt Deil en knooppunt Empel naar 2x4 rijstroken, toevoeging van een derde rijstrook op de parallelrijbaan van de Ring 's-Hertogenbosch en een nieuwe aansluiting ten noorden van knooppunt Empel. Daarnaast pakt dit alternatief knooppunten en aansluitingen aan. Na de afbeelding volgt een toelichting op de belangrijkste ontwerpkeuzes in het alternatief van noord naar zuid.

¹ Bij een maximumsnelheid van 80 km/u mogen de rijstroken volgens de ontwerprichtlijnen smaller zijn dan bij een maximumsnelheid van 100 km/u. Daarom kan het toevoegen van een extra rijstrook bij een maximumsnelheid van 80 km/u binnen het bestaande asfalt worden ingepast en bij een maximumsnelheid van 100 km/u niet.

Abbeelding 2.5 Visualisatie ontwerp alternatief B



Deeltraject knooppunt Deil - knooppunt Empel

Op dit deeltraject vindt structurele verbreding van de A2 naar 2x4 rijstroken plaats. Ook wordt een nieuwe aansluiting aangelegd tussen de Maas en knooppunt Empel.

Knooppunt Deil

In dit alternatief zijn maatregelen in het knooppunt gericht op verschillende optimalisaties, zie afbeelding 2.6. Maatregel 1 resulteert in een aangepaste verbinding voor verkeer vanaf de A2 in noordelijke rijrichting naar de A15 in westelijke rijrichting waarmee het kruisen van verkeersstromen wordt beperkt. Maatregel 2 creëert extra capaciteit op de A15 tussen knooppunt Deil en aansluiting Meteren door toevoeging van 2 rijstroken in oostelijke rijrichting. Maatregel 3 is gericht op het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen.

Afbeelding 2.6 Visualisatie ontwerp alternatief B - knooppunt Deil



Aansluiting Waardenburg (16)

De oostzijde van aansluiting Waardenburg verplaatst naar het noorden, buiten de kern en wordt met een nieuw aan te leggen, korte randweg rondom Waardenburg verbonden met het onderliggend wegennet.

Waalbrug - knooppunt Empel

Tussen de Waalbrug en knooppunt Empel is het ontwerp van alternatief B hetzelfde als het ontwerp van alternatief A (paragraaf 5.4). De enige uitzondering hierop is de nieuwe Maasbrug.

Maasbruggen

De huidige Maasbruggen worden hetzelfde gebruikt als in alternatief A. De nieuwe Maasbrug wordt in alternatief B extra breed om de brug toekomstvast te maken.

Nieuwe aansluiting tussen de Maas en knooppunt Empel

Aan de noordzijde van knooppunt Empel wordt een nieuwe aansluiting aangelegd. Deze wordt verbonden met het onderliggend wegennet door een nieuw aan te leggen verbindingsweg in oostelijke richting naar De Groote Wielen. Om dit mogelijk te maken schuift het einde van de parallelstructuur in noordelijke richting naar het noorden op tot voorbij de nieuwe aansluiting. Daarnaast wordt er tussen knooppunt Empel en de nieuwe aansluiting voldoende ruimte gecreëerd voor rijstrookwisselingen en het weven van verkeersstromen.

Knooppunt Empel

De maatregel op de A59 tussen aansluiting Maaspoort en knooppunt Empel resulteert in het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en het weven van verkeersstromen.

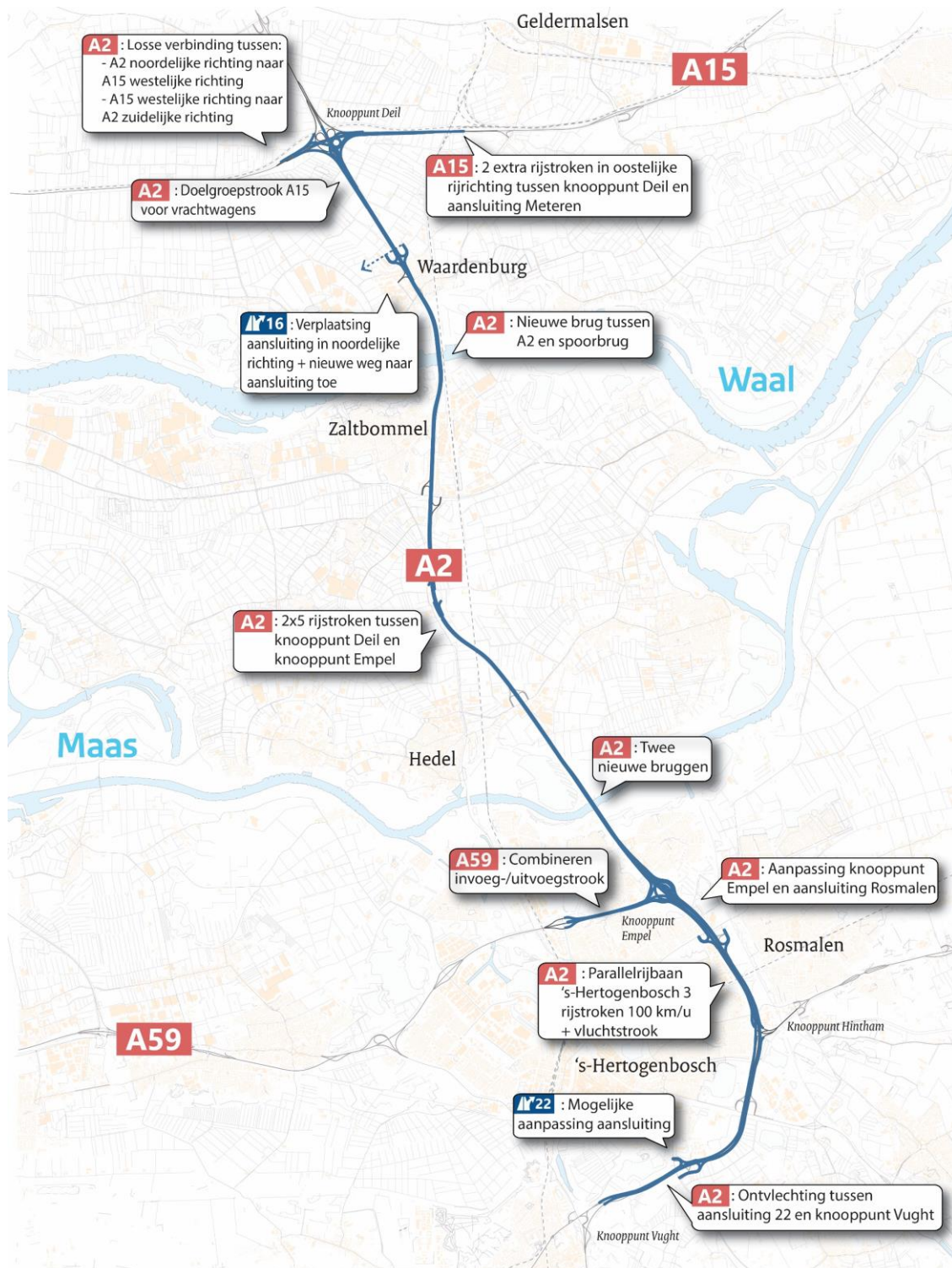
Deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught

Op dit deeltraject wordt op de parallelrijbaan in beide richtingen een rijstrook toegevoegd. Het ontwerp hiervan is gelijk aan het ontwerp voor deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught in alternatief 0+ (paragraaf 5.3) waarbij de extra rijstroken zoveel mogelijk op het bestaande asfalt ingepast worden.

2.6 Alternatief C

Afbeelding 2.7 geeft het ontwerp van alternatief C schematisch weer. De hoofdkeuzes in dit alternatief zijn de verbreding van de A2 tussen de knooppunten Deil en Empel naar 2x5 rijstroken en verbreding van de parallelrijbaan van de Ring 's-Hertogenbosch grotendeels naar 3 rijstroken. Daarnaast pakt dit alternatief knooppunten en aansluitingen aan. Na de afbeelding volgt een toelichting op de belangrijkste ontwerpkeuzes in het alternatief van noord naar zuid.

Afbeelding 2.7 Visualisatie ontwerp alternatief C



Deeltraject knooppunt Deil - knooppunt Empel

Op dit deeltraject vindt structurele verbreding van de A2 naar 2x5 rijstroken plaats.

Knooppunt Deil

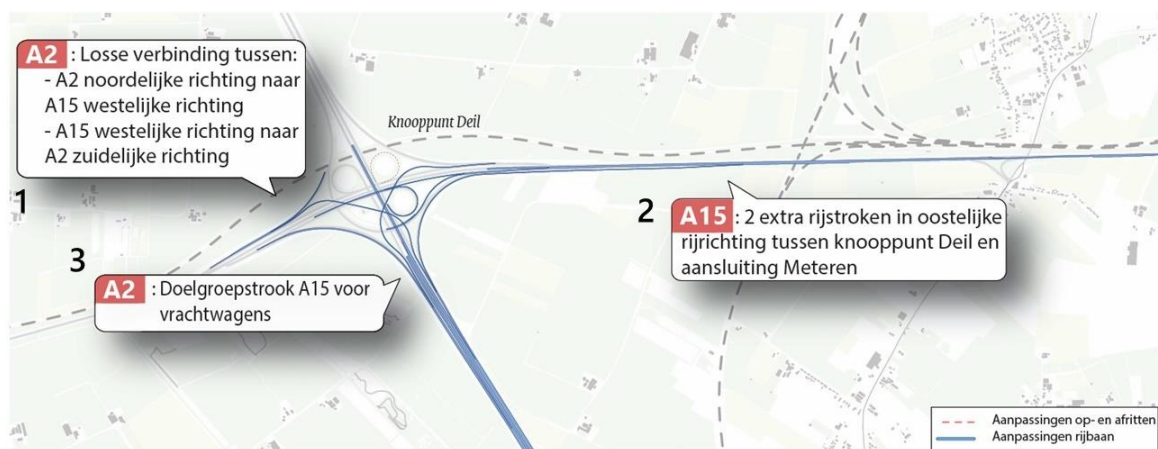
In dit alternatief zijn maatregelen in het knooppunt vooral gericht op het beperken van kruisende verkeersstromen.

Dit is het doel van maatregelen 1 en 3 in afbeelding 2.8 waar een aangepaste verbinding wordt gerealiseerd voor:

- de A2 in noordelijke rijrichting en de A15 in westelijke rijrichting;
- de A15 in westelijke rijrichting en de A2 in zuidelijke rijrichting;
- vrachtverkeer vanuit knooppunt Deil in oostelijke rijrichting.

Daarnaast creëert maatregel 2 extra capaciteit op de A15 tussen knooppunt Deil en aansluiting Meteren door toevoeging van 2 rijstroken in oostelijke rijrichting.

Afbeelding 2.8 Visualisatie ontwerp alternatief C - knooppunt Deil



Aansluiting Waardenburg (16)

Aansluiting Waardenburg schuift naar het noorden, buiten de kern maar minder ver naar het noorden dan alternatief B, en wordt via een nieuw aan te leggen, korte ontsluitingsweg naar het zuidwesten direct verbonden met het bestaande onderliggend wegennet.

Waalbrug - Verzorgingsplaats De Lucht

Vanaf de Waalbrug tot en met verzorgingsplaats De Lucht is het ontwerp van alternatief C gelijk aan dat van alternatief A, behalve dat bij dit alternatief in plaats van 2x4-rijstroken hier 2x5-rijstroken zijn toegepast. Dit is beschreven in paragraaf 5.4.

Maasbruggen

De Maasbruggen worden vervangen door 2 nieuwe bruggen van 2x5 rijstroken en optioneel (meekoppelkans) een fietsverbinding. Ten oosten van de huidige bruggen wordt de nieuwe brug gerealiseerd voor het verkeer in noordelijke richting. Op de plek van de huidige bruggen komt de nieuwe brug voor het verkeer in zuidelijke richting.

Knooppunt Empel

De maatregel op de A59 tussen aansluiting Maaspoort en knooppunt Empel resulteert in het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen. Daarnaast verschuift aansluiting Rosmalen en worden de wegen in knooppunt Empel aangepast om kruisende verkeersstromen te beperken.

Deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught

Op dit deeltraject wordt op de parallelrijbaan in beide richtingen een rijstrook toegevoegd. Hierbij wordt uitgegaan van verbreding van de parallelrijbaan naar grotendeels 3 rijstroken met een maximumsnelheid van 100 km/u, waarbij inpassing op het bestaande asfalt niet mogelijk is. Daarnaast verandert de vormgeving van aansluiting Rosmalen en schuift de oostzijde van de aansluiting naar het zuiden op.

Knooppunt Hintham - knooppunt Vught

Tussen knooppunt Hintham en knooppunt Vught is het ontwerp van alternatief C nagenoeg gelijk aan dat van alternatief A2. Dit is beschreven in paragraaf 5.4. Het enige verschil is dat in alternatief C de noordzijde van de A2 (in zuidelijke rijrichting) tussen aansluiting Veghel en knooppunt Vught ontvlecht wordt om de verkeersveiligheid te verbeteren.

3

KADERS: Binnen welke kaders en richtlijnen voeren wij het onderzoek uit?

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving en het beleid op het gebied van luchtkwaliteit op verschillende schaalniveaus, voor zover van invloed op het studiegebied en/of de kansrijke alternatieven.

3.1 Wetgeving

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving met betrekking tot luchtkwaliteit voor zover van invloed op de MIRT-verkenning A2 Deil-Vught.

Tabel 3.1 Wettelijk kader

Wet	Uitleg en relevantie
Tracéwet (Tw)	De Tw bevat regels voor de besluitvorming met betrekking tot de aanleg of wijziging van onder meer hoofdwegen en biedt enkele relevante bepalingen om de gevolgen van een Tracébesluit op de luchtkwaliteit inzichtelijk te maken.
Wet milieubeheer (Wm)	Titel 5.2 van de Wm beschrijft de wettelijke plicht om aannemelijk te maken dat met een project of besluit wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen. Ook de belangrijkste uitvoeringsregels en grenswaarden zijn onderdeel van de Wm. Verder biedt de Wm de grondslag voor het NSL.
Regeling beoordeling luchtkwaliteit (Rbl) 2007	De Rbl beschrijft op welke wijze de luchtkwaliteit moet worden berekend en beoordeeld. Onderdeel hiervan is het blootstellingscriterium (artikel 22), dat ingaat op de beoordeling van luchtkwaliteit op plaatsen waar mensen 'significant' worden blootgesteld.

Grenswaarden

In bijlage 2 van de Wm zijn grenswaarden opgenomen voor de concentratie van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht. Voor deze grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. 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 fijnstof de 24-uurgemiddelde concentratie van PM₁₀. Wanneer deze grenswaarden niet worden overschreden, wordt ook aan de grenswaarden voor uurgemiddelde concentratie NO₂ en jaargemiddelde concentratie PM₁₀ voldaan. De grenswaarden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Grenswaarden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}

Stof	Criterium	Grenswaarde (µg/m ³)
NO ₂	jaargemiddelde concentratie	40
	uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden)	200
PM ₁₀	jaargemiddelde concentratie	40

Stof	Criterium	Grenswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	daggemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar overschreden worden)	50*
PM _{2,5}	jaargemiddelde concentratie	25

* Komt overeen met een jaargemiddelde concentratie van ongeveer $31,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ¹.

In de Wet Milieubeheer zijn tevens grenswaarden opgenomen voor andere stoffen, voor deze stoffen zijn er in het laatste decennium nergens in Nederland normoverschrijdingen geconstateerd. Verder vertonen de concentraties voor deze stoffen een dalende trend. Om die reden is het niet aannemelijk, dat als gevolg van dit project de grenswaarden van de andere stoffen dan NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} zullen worden overschreden.

3.2 Beleid

(Inter)nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid en het beleid van de waterschappen kunnen kaders aan het project stellen:

- het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL);
- het Schone Lucht Akkoord (SLA);
- het beleid van de Gemeente 's-Hertogenbosch.

Het NSL zal komen te vervallen op het moment dat de omgevingswet in werking treedt. Het project A2 Deil-Vught is thans niet aangemeld bij het NSL. In hoofdstuk 9 wordt hier nader op ingegaan.

De Provincie Noord-Brabant, de staatssecretaris van I&W en de Gemeente Den Bosch hebben in januari 2020 het SLA getekend. Het streven van het SLA is permanente verbetering van de luchtkwaliteit om gezondheidswinst voor iedereen in Nederland te realiseren waarbij wordt toegewerkt naar de WHO advieswaarden in 2030. De WHO normen zijn uiteengezet in tabel 3.3.

Tabel 3.3 WHO advieswaarden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}

Stof	Criterium	Advieswaarde WHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	jaargemiddelde concentratie	40
	uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden)	200
PM ₁₀	jaargemiddelde concentratie	20
	daggemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar overschreden worden)	-
PM _{2,5}	jaargemiddelde concentratie	10

Als doel van het SLA is gesteld om in 2030 landelijk gemiddeld minimaal 50 % gezondheidswinst uit binnenlandse bronnen te realiseren ten opzichte van 2016. Het SLA zal nog verder worden uitgewerkt en vormt op dit moment geen toetsingskader voor individuele projecten. Daarom zijn het SLA en de WHO-advieswaarden verder buiten beschouwing gelaten bij de afweging van de alternatieven van onderhavig project MIRT A2 Deil-Vught.

De relevante doelstellingen van de Gemeente 's-Hertogenbosch omtrent luchtkwaliteit zijn blijvend voldoen aan de normen voor luchtkwaliteit en daar waar burgers worden blootgesteld streven naar zo laag mogelijk

¹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/beoordelen/grenswaarden/>.

concentraties. Dit betreft een beleidsdocument en geen toetsingskader voor individuele projecten. Voor onderhavige alternatievenafweging is het gemeentelijk beleid daarom buiten beschouwing gelaten. Samengevat betreffen de WHO-advieswaarden, het SLA en het gemeentelijk beleid geen formeel toetsingskader, en zijn deze hier alleen opgenomen om de andere relevante beleidsuitgangspunten weer te geven. De formele toetsing vindt plaats op basis van het beoordelingskader volgens de Wet Milieubeheer.

4

AANPAK: Hoe onderzoeken wij de milieueffecten op luchtkwaliteit?

Dit hoofdstuk licht toe hoe de effectbeoordeling in dit MER plaatsvindt voor het thema luchtkwaliteit. In paragraaf 4.1 zijn eerst de relevante ingrepen beschreven en de effecten die daaruit voortvloeien, dit zijn de ingreep-effectrelaties. Op basis van de belangrijkste effecten is het beoordelingskader opgesteld en concreet gemaakt (paragraaf 4.2). In paragraaf 4.3 is toegelicht hoe de criteria uit het beoordelingskader in MER fase 1 zijn onderzocht.

4.1 Ingreep-effectrelaties

Een ingreep-effectrelatie beschrijft welke effecten op hoofdlijnen te verwachten zijn door realisatie van de kansrijke alternatieven op de A2 tussen Deil en Vught. Er zijn 2 typen effecten: tijdelijke en permanente effecten. De tijdelijke effecten treden op tijdens de aanlegfase als gevolg van de inzet van materieel en mensen, het aanleggen en gebruik van werkdepots en werkterreinen. De effecten kunnen aanzienlijk zijn, omdat de aanlegfase meerdere jaren duurt. De permanente effecten treden op als gevolg van de nieuwe inrichting en de gebruiksfase en kunnen veroorzaakt worden door de wijzigingen van de inrichting, de gebruiksmogelijkheden, verkeersaantrekkende werking van de alternatieven en het ruimtebeslag van het project.

Dit planMER gaat nog niet in detail in op de tijdelijke effecten in de aanlegfase, omdat deze effecten niet bepalend zijn in de afweging van de kansrijke alternatieven. Hoewel de tijdelijke effecten kunnen verschillen tussen de alternatieven, zijn de permanente effecten bepalend in de afweging. Deze effecten werken langer door en zijn bepalend voor de haalbaarheid van het project. Daarnaast geldt over het algemeen ook dat hoe groter de permanente negatieve effecten (bijvoorbeeld door meer ruimtebeslag), hoe groter ook de tijdelijke effecten (door langere werkperiodes). Daar waar de effecten of risico's van de aanlegfase wel onderscheidend zijn voor de afweging van de kansrijke alternatieven, beschrijft en beoordeelt dit MER deze kwalitatief. Het deelrapport gebruiksfuncties [Lit. 2] gaat kwalitatief in op de hinder van de aanlegfase voor omwonenden en weggebruikers.

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de verwachte ingreep-effectrelaties voor het thema luchtkwaliteit. De tabel geeft aan welke onderdelen van het project leiden tot een effect op 1 of meerdere aspecten voor het thema luchtkwaliteit.

Tabel 4.1 Overzicht van ingreep-effectrelaties voor luchtkwaliteit

Ingreep	Onderdeel van alternatief	Effect	Criterium
wijzigingen in ontwerp (verbreding en aanpassing knooppunten)	alle alternatieven	wijzigingen in de concentratieverdeling van luchtverontreinigende stoffen	effect op concentraties bij woningen en andere gevoelige bestemmingen
verhoging verkeersintensiteit	alle alternatieven	verhoging van de concentratie van luchtverontreinigende stoffen	effect op concentraties bij woningen en andere gevoelige bestemmingen

Ingreep	Onderdeel van alternatief	Effect	Criterium
verbetering doorstroming	alle alternatieven	verlaging van de concentratie van luchtverontreinigende stoffen door een vermindering van de filevorming	effect op concentraties bij woningen en andere gevoelige bestemmingen

4.2 Beoordelingskader

Zichtjaren en situaties

Voor het onderzoek naar het thema luchtkwaliteit zijn de peiljaren en situaties meegenomen, zoals opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Zichtjaren thema luchtkwaliteit

Situatie	2018	2040
huidige situatie	X	
referentiesituatie		X
plansituatie alternatieven		X

Huidige situatie

De huidige situatie is beschreven op basis van de meest recente gegevens uit de NSL Monitoringstool (Monitoringsronde 2019). In dit deelrapport is 2018 gehanteerd voor de beschrijving van de huidige situatie. Dit is het meest recente jaar waarvoor gegevens beschikbaar zijn.

Referentie- en plansituatie

Dit deelrapport vergelijkt de situatie na wijziging van het tracé met de referentiesituatie. Uit deze vergelijking wordt duidelijk wat de effecten van de ingreep zijn. De referentiesituatie betreft de autonome ontwikkelingen in de nabijheid van het studiegebied van de A2. Dit zijn ontwikkelingen die plaatsvinden, als het tracé niet wordt gewijzigd.

De projecteffecten van wijzigingen aan het wegennet (plansituatie) zijn voor het thema luchtkwaliteit bepaald voor het eerste jaar na openstelling en 10 jaar na openstelling. Voor de A2 Deil-Vught zijn dat de zichtjaren 2031 en 2040. Omdat de jaarlijkse afname in de achtergrondconcentraties en de dalende trend in de emissiefactoren van wegverkeer uitwijzen dat de concentraties van luchtverontreinigende stoffen, ondanks de toename van de verkeersintensiteit, met de tijd afnemen, is het eerste jaar na openstelling doorgaans maatgevend.

Echter, doordat 2030 het verst in de toekomst gelegen jaar is waarvoor het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat achtergrondconcentraties en emissiefactoren heeft vrijgegeven, is in dit onderzoek voor beide zichtjaren gebruik gemaakt van de achtergrondconcentraties en emissiefactoren uit 2030. Door de toename van de verkeersintensiteit tussen 2031 en 2040, zal het zichtjaar 2040 altijd maatgevend zijn. Voor dit deelrapport is daarom alleen gerekend met de verkeersintensiteiten uit 2040, in combinatie met de achtergrondconcentratie en emissiefactoren van 2030. De berekende concentraties zijn daarmee een overschatting van de daadwerkelijke concentraties. De effecten zijn daardoor 'worst case' in beeld gebracht.

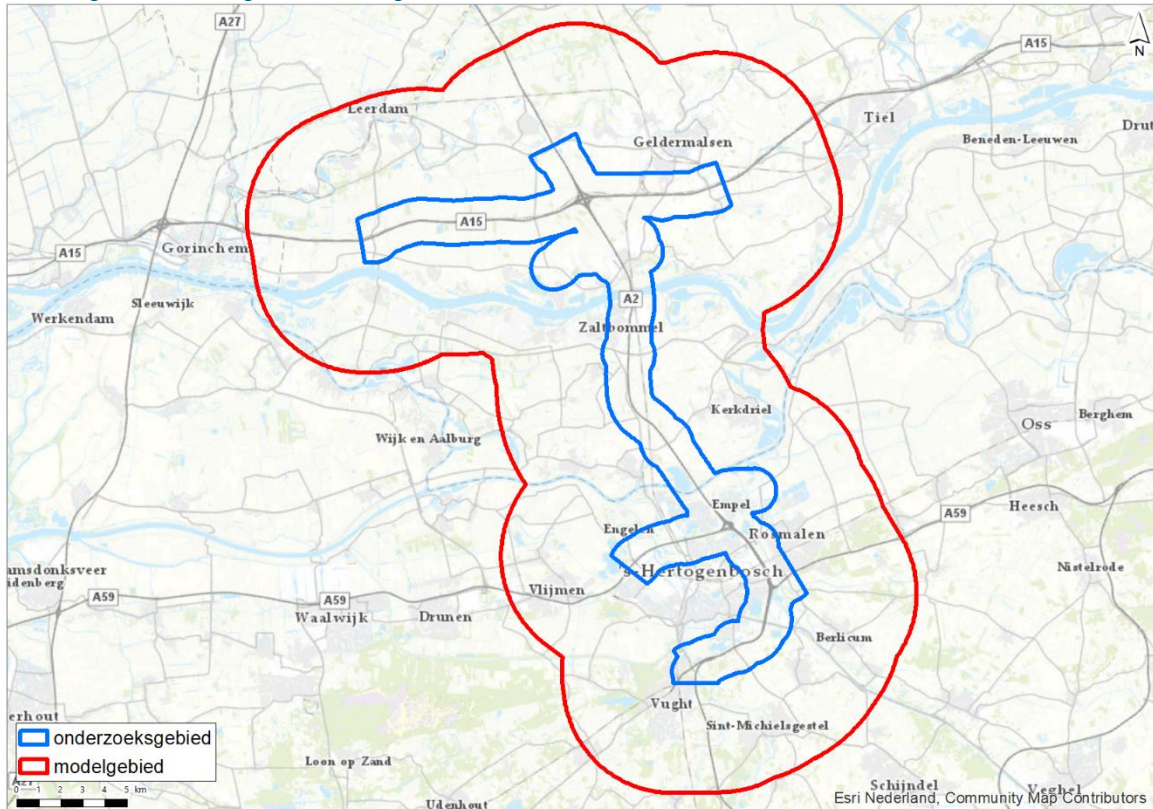
Onderzoeksgebied en modelgebied

Het onderzoeksgebied beperkt zich tot een zone van 1 km aan weerszijden van het projecttracé, gemeten vanaf de meest buiten gelegen rijstroken, plus het aansluitende tracé vanaf de voorafgaande tot en met de eerstvolgende aansluiting ten opzichte van de projectgrenzen. Alle nieuwe en aan te passen wegen die vallen binnen het toepassingsbereik van Standaardrekenmethoden (SRM) 1 (wegen in binnenstedelijk gebied) en SRM2 (wegen in buitenstedelijk gebied) en alle bestaande SRM1- en SRM2-wegen die onderdeel

zijn van het NRM binnen het onderzoeksgebied, maken deel uit van het onderzoek. Doordat er in de verschillende alternatieven verschillen wegen zijn meegenomen was het noodzakelijk om in het onderzoeksgebied alle verschillen binnen de alternatieven mee te nemen. Om zo een onderzoeksgebied te verkrijgen die representatief is voor alle alternatieven en die het ook mogelijk maakt om de alternatieven te vergelijken.

De relevante wegen binnen 5 km van het onderzoeksgebied zijn onderdeel van het modelgebied. Dit betreft alle wegvakken die vallen binnen het toepassingsbereik van SRM2 en dient om dubbeltelling van de emissies van SRM2-wegen te voorkomen (door middel van een correctie op de vastgestelde grootschalige achtergrondconcentratie). In afbeelding 4.1. zijn het onderzoeksgebied en modelgebied weergegeven.

Afbeelding 4.1 Onderzoeksgebied en modelgebied

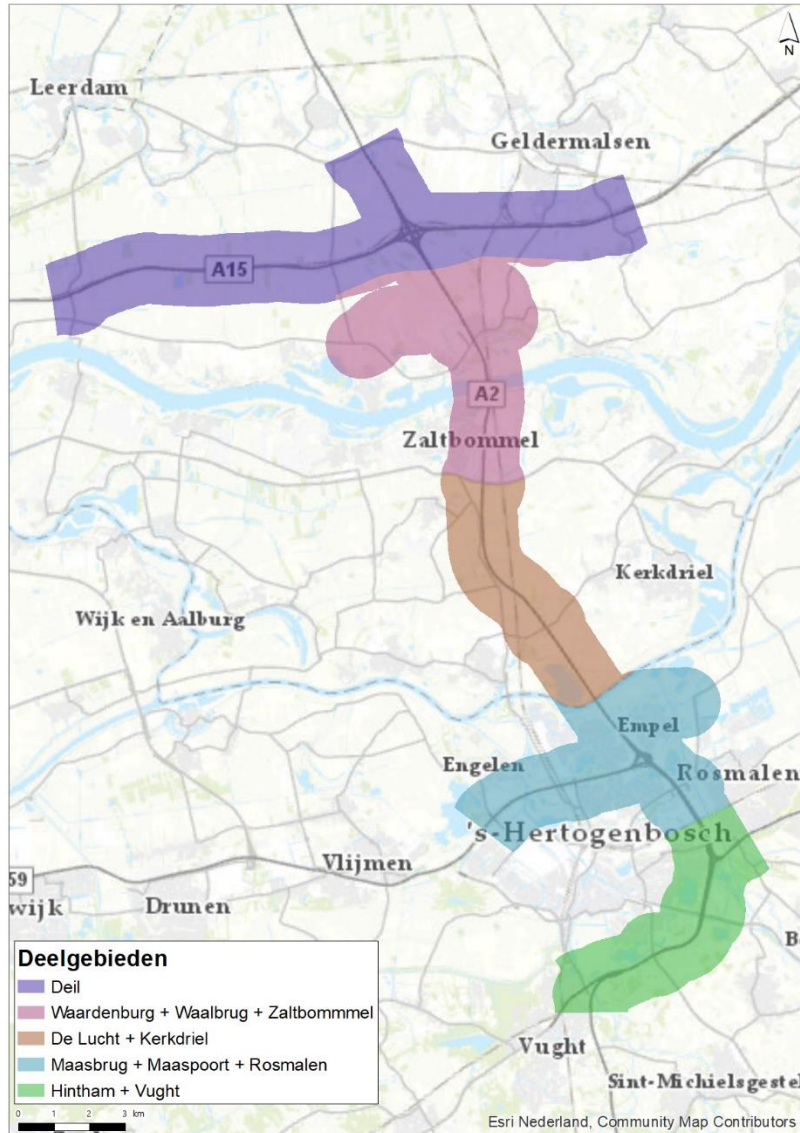


De uitstulping net onder knooppunt Deil wordt veroorzaakt doordat er in alternatief 0+ een nieuw OVN-verbinding wordt aangelegd tussen aansluiting Veghel en aansluiting Sint-Michielsgestel. Hierdoor zit er een verbreding aan weerszijden van het traject van de A2. Een zelfde soort uitstulping is zichtbaar net boven knooppunt Empel. Deze wordt veroorzaakt door de aanleg van een nieuwe OVN-aansluiting tussen de Maas en knooppunt Empel in alternatief B.

Deelgebieden

Om een lokaler beeld te geven van de verandering in de luchtkwaliteit in de alternatieven is er voor gekozen om het onderzoeksgebied op te delen in deelgebieden. Het onderzoeksgebied is opgedeeld in de volgende deelgebieden; Deil, Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel, De Lucht + Kerkdriel, Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen en Hintham + Vught.

Afbeelding 4.2 Deelgebieden binnen onderzoeksgebied



Onderzoeksmethodiek

De concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de referentie- en plansituatie zijn beoordeeld door modelberekeningen met de module Lucht van AERIUS. Met dit verspreidingsmodel kunnen berekeningen worden uitgevoerd voor wegen die vallen onder het toepassingsbereik van SRM1 en SRM2. De effecten van zowel het Hoofdwegennet (HWN) als het Onderliggend wegennet (OWN) zijn hierbij meegenomen. TNO berekent jaarlijks de emissiefactoren op basis van de (toekomstige) samenstelling van het wagenpark in Nederland voor dit model. Hierbij wordt rekening gehouden met verschillende typen voertuigen (naar brandstof, leeftijd, gewichtsklasse et cetera) en de toekomstige ontwikkelingen op dit gebied (bijvoorbeeld toename elektrisch rijden).

De concentraties van NO₂, PM10 en PM2,5 in de referentie- en plansituatie, zijn beoordeeld door middel van een berekening op een grid, waarin de afstand tussen de rekenpunten toeneemt naarmate de afstand tot de weg groter wordt¹. Het grid is voldoende fijnmazig om inzicht te krijgen in de concentraties op woningniveau. Binnen 10 m van de weg zijn geen rekenpunten geplaatst. Om de alternatieven met de referentiesituatie te vergelijken, was het nodig om de rekenpunten om te zetten naar rastercellen via

¹ Het grid waarop de berekeningen worden uitgevoerd, sluit aan bij het grid van het deelrapport geluid, zodat de Milieu Gezondheids Risico (MGR)-indicator kan worden bepaald.

interpolatie. Dit was noodzakelijk doordat er voor elk alternatief een andere rekenpunten dataset is gebruikt en daarom de concentraties niet rechtstreeks op hetzelfde punt vergeleken konden worden. Hierdoor zijn er wel concentraties zichtbaar binnen 10 m van de weg, deze zijn echter gebaseerd op rekenpunten die een afstand groter dan 10 m van de weg hebben.

Criterion en beoordelingsschaal

Criterion

Tabel 4.3 bevat het beoordelingscriterium voor de kansrijke alternatieven voor de A2 Deil-Vught. De kansrijke alternatieven zijn elk op hetzelfde criterium beschreven en beoordeeld. Effecten zijn verschillend, maar door steeds hetzelfde criterium toe te passen zijn de resultaten objectief te vergelijken.

Tabel 4.3 Beoordelingscriterium luchtkwaliteit

Aspect	Criterium	Type beoordeling	Methode
luchtkwaliteit	jaargemiddelde concentratie NO ₂ , PM10 en PM2,5 bij woningen en andere gevoelige bestemmingen	kwantitatief	modelberekeningen met AERIUS Lucht

Voor PM10 zijn de concentraties niet gecorrigeerd voor zeezout, aangezien uit de resultaten in hoofdstuk 5 en 6 blijkt, dat de ongecorrigeerde concentraties nergens boven de grenswaarde komen.

Beoordelingsschaal

Voor de effectbeoordeling van de alternatieven is de plansituatie telkens afgezet tegen de referentiesituatie. De beoordelingsschaal die hiervoor is toegepast, betreft het aantal woningen en andere gevoelige bestemmingen die binnen de verschilconcentratieklassen vallen, zoals weergegeven in tabellen 4.4 en 4.5.

Aanvullend wordt voor alle situaties in beeld gebracht of de advieswaarde van de WHO wordt overschreden. Dit is geen onderdeel van de effectbeoordeling, maar wel van de effectbeschrijving.

Tabel 4.4 Beoordelingsschaal voor jaargemiddelde concentratie NO₂

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
++	sterk negatief	15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m ³
-	negatief	5-15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m ³
0	neutraal	<5 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering of verbetering van meer dan 1,2 µg/m ³
+	positief	5-15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 1,2 µg/m ³
++	sterk positief	> 15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 1,2 µg/m ³

Tabel 4.5 Beoordelingsschaal voor jaargemiddelde concentratie PM10 en PM2,5

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
---	sterk negatief	15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m ³
-	negatief	5-15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m ³
0	neutraal	<5 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering of verbetering van meer dan 0,4 µg/m ³
+	positief	5-15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 0,4 µg/m ³
++	sterk positief	> 15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 0,4 µg/m ³

Voor NO₂ is een andere beoordelingsschaal gehanteerd dan voor PM10 en PM2,5. De beoordelingsschaal voor NO₂ is aangepast om deze meer in lijn te brengen met de beoordelingsschalen van de overige milieuthema's. Bijvoorbeeld een dubbel min (sterk negatief) voor lucht moet dezelfde ernst representeren als een dubbel min voor natuur.

Bij de overall bepaling van de effectscore voor het thema luchtkwaliteit (NO₂ + PM10 + PM2,5) is telkens de minst gunstige score van NO₂, PM10 of PM2,5 aangehouden.

Wanneer zowel relevante verslechtingen als verbeteringen optreden (en in theorie meer dan 1 effectscore aan een alternatief kan worden toegekend), is het verschil tussen het percentage verslechtingen en het percentage verbeteringen gehanteerd om de score te bepalen.

4.3 Totstandkoming invoergegevens

4.3.1 Verkeerscijfers NRM

De wekdaggemiddelde verkeersintensiteiten en de congestiefactoren zijn afkomstig uit het verkeerskundig onderzoek dat is uitgevoerd door het onderzoeksbureau Panteia. Voor het bepalen van de verkeersintensiteiten heeft Panteia gebruik gemaakt van het verkeersmodel 'NRM Zuid'. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze dataset enkele wegen bevat met nul-intensiteiten (alleen OWN-wegen). De oorzaak hierachter heeft te maken met het detailniveau van het gebruikte NRM-model. Het ontbreken van intensiteiten op wegvakken heeft effect op de uitkomst van de berekeningen. Voor deze verkenning vormt dit geen bezwaar omdat het niet gaat om onderscheidende beslisinformatie. In de planuitwerking worden meer gedetailleerde berekeningen uitgevoerd. Voor een nadere beschrijving van de totstandkoming van deze cijfers wordt verwezen naar het deelrapport verkeer¹.

4.3.2 Wegkenmerken NSL

In aanvulling op de verkeersintensiteiten en de congestiefactoren uit het verkeerskundig onderzoek, zijn gegevens vereist die de kenmerken van het wegvak beschrijven. Dit betreft onder andere de hoogteligging van de weg, het type weg en de afstand tot en de hoogte van geluidsschermen langs de weg. Deze wegkenmerken zijn opgenomen in de Monitoringstool van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) en dienen als basis voor het wegvakkenbestand dat wordt ingevoerd in AERIUS Lucht. Het projecttracé bevat geen tunnels.

¹ Witteveen+Bos (2020). planMER A2 Deil-Vught - Deelrapport verkeer. CONCEPT.

4.3.3 Koppeling NRM en NSL

Om tot 1 wegvakkenbestand te komen dat kan worden ingevoerd in AERIUS Lucht, zijn de wegkenmerken uit het NSL gekoppeld aan de wegvakken uit het NRM. Deze koppeling heeft, door het grote aantal wegvakken, geautomatiseerd plaatsgevonden op basis van de geometrie van ieder wegvak. Door de verschillen in ligging en lengte van de wegvakken uit het NRM en het NSL zijn de wegvakken uit het NRM eerst opgeknipt in wegvakken met een lengte kleiner dan 10 m. Op deze wijze kan een zorgvuldige koppeling van de wegkenmerken uit het NSL aan de wegvakken uit het NRM worden gegarandeerd.

4.4 Verkeersintensiteiten referentiesituatie en alternatieven

Voor een aantal doorsnedes langs het traject van de A2 zijn de verkeersintensiteiten weergegeven in de tabellen 4.6, 4.7, en 4.8.

Tabel 4.6 Doorsnede verkeersintensiteiten (etmaalintensiteiten) op de A2 ter hoogte van Zaltbommel.

Alternatief	Aantal voertuigen in beide richtingen (som van beide rijrichtingen)			
	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer	Totaal motorvoertuigen
referentiesituatie	143.849	8.476	9.085	161.409
alternatief 0+	144.360	8.497	9.106	161.962
alternatief A1	161.116	8.883	9.519	179.519
alternatief A2	161.512	4.896	9.523	175.932
alternatief B	161.147	8.883	9.519	179.549
alternatief C	167.780	9.022	9.669	186.472

Tabel 4.7 Doorsnede verkeersintensiteiten (etmaalintensiteiten) op de A2 tussen de Maas en knooppunt Empel.

Alternatief	Aantal voertuigen in beide richtingen (som van beide rijrichtingen)			
	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer	Totaal motorvoertuigen
referentiesituatie	143.250	7.681	8.512	159.443
alternatief 0+	143.248	7.693	8.505	159.446
alternatief A1	160.314	7.985	9.173	177.471
alternatief A2	160.994	7.991	9.183	178.169
alternatief B	162.635	8.186	9.041	179.862
alternatief C	170.570	8.297	9.175	188.042

Tabel 4.8 Doorsnede verkeersintensiteiten (etmaalintensiteiten) op de A2 tussen knooppunt Hintham en knooppunt Vught.

Alternatief	Aantal voertuigen in beide richtingen (som van beide rijrichtingen)			
	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer	Totaal motorvoertuigen
referentiesituatie	139.757	7.510	7.323	154.590
alternatief 0+	137.188	7.480	7.294	151.962
alternatief A1	142.665	7.646	7.455	157.766
alternatief A2	145.472	7.685	7.494	160.651
alternatief B	143.024	7.657	7.465	158.146
alternatief C	147.044	7.703	7.510	162.257

5

STUDIEGEBIED: Hoe ziet de omgeving er nu en straks uit voor luchtkwaliteit?

Het hoofdrapport MER geeft een algemene beschrijving van de omgeving van de A2 tussen knooppunt Deil en knooppunt Vught en geeft aan welke ontwikkelingen behoren tot de huidige situatie (2018) of tot de referentiesituatie (2040). Dit deelrapport gaat specifiek in op de huidige situatie (paragraaf 5.1) en de referentiesituatie (paragraaf 5.2) voor het thema luchtkwaliteit.

Afbeelding 5.1 Plangebied van de MIRT-verkenning A2 Deil-Vught (voorlopige kaart)



5.1 Huidige situatie

De huidige situatie is beschreven op basis van de concentratie op de NSL-toetspunten (Monitoringstool 2019, rekenjaar 2018) binnen het onderzoeksgebied. Per luchtverontreinigende stof is kort beschreven wat het algemene beeld is en waar de (eventuele) knelpunten zich bevinden.

In tabel 5.1 worden de maximale jaargemiddelde concentraties uiteengezet per stof uiteengezet.

Tabel 5.1 Samenvatting jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijnstof in huidige situatie (2018)

Situatie	Jaargemiddelde concentraties [µg/m ³]		
	NO ₂ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [µg/m ³]
laagste concentratie	17,5	19,2	12,0
hoogste concentratie	37,0	23,9	13,9
grenswaarde Wm	40	31,6*	25
advieswaarde WHO	40	20	10

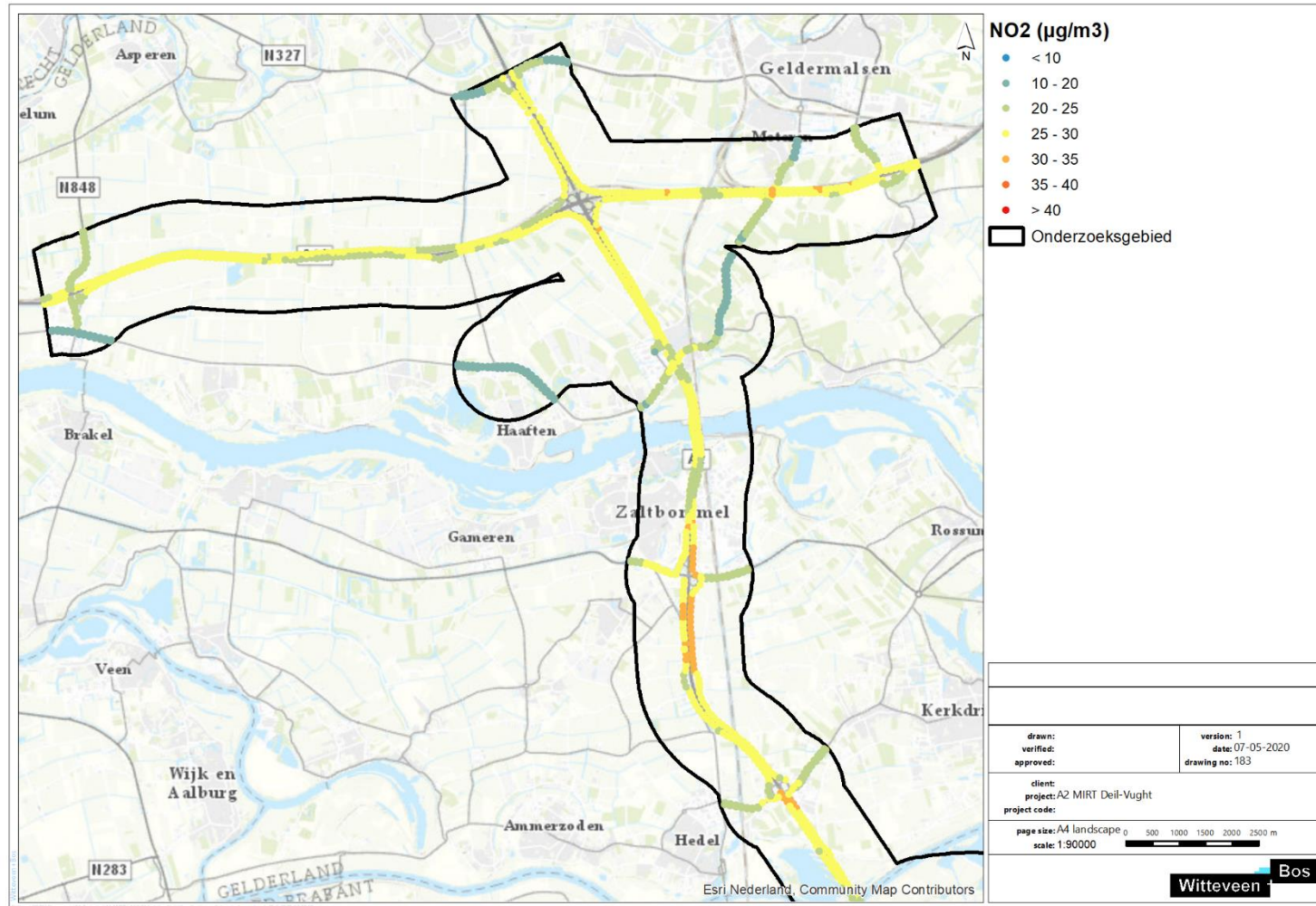
* Overeenkomend met 35 overschrijdingen per jaar van de etmaalgemiddelde concentratie van 50 µg/m³.

5.1.1 Stikstofdioxide

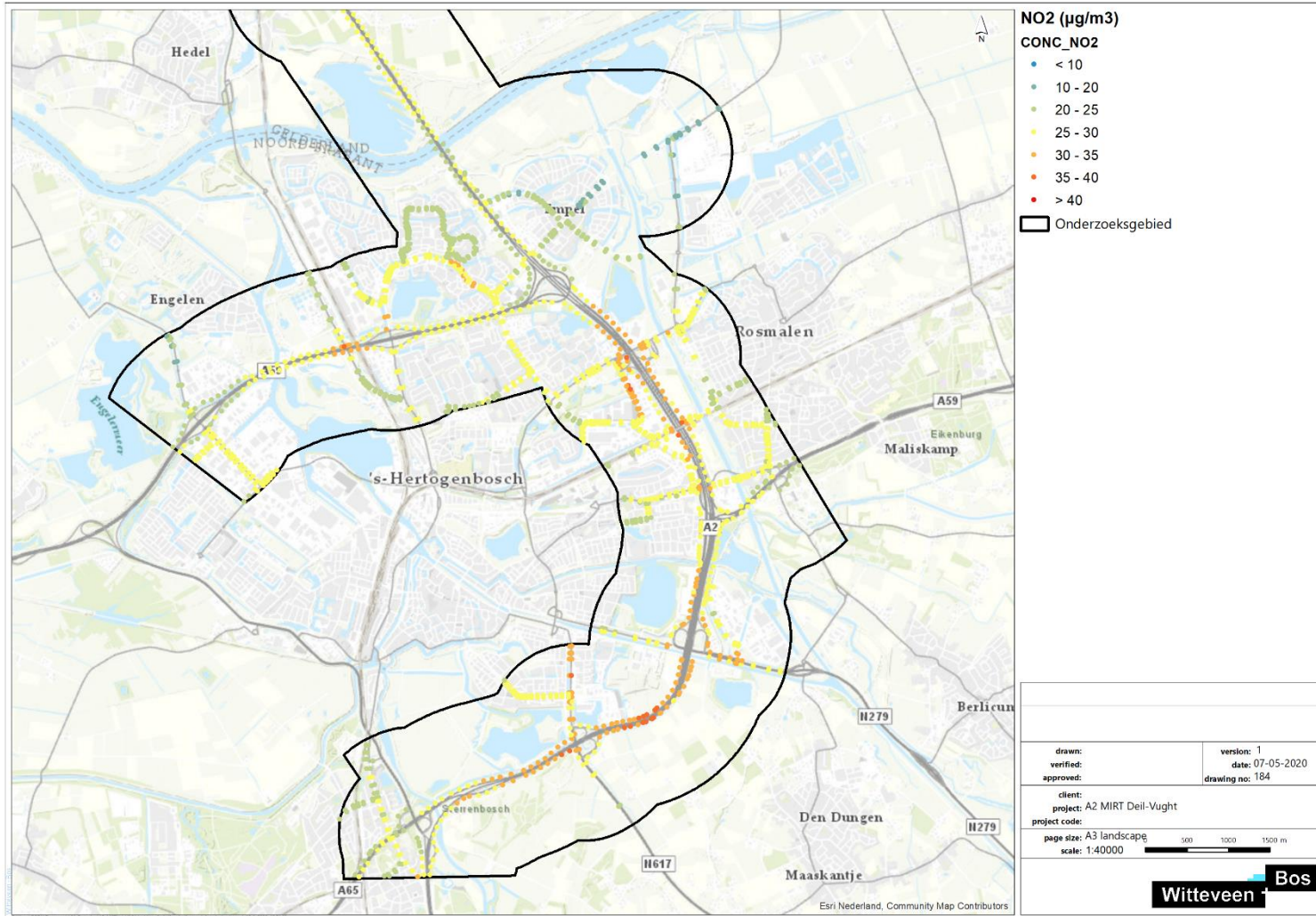
Uit de NSL-rekenpunten blijkt, dat de stikstofdioxideconcentraties binnen het onderzoeksgebied variëren tussen 17,5 en 37,0 µg/m³. Hiermee worden zowel de wettelijke norm¹ en WHO-advieswaarde niet overschreden. De hoogste concentraties zijn te vinden langs de A2, in het bijzonder nabij de aansluiting op de N322 (ten zuiden van Zaltbommel), tussen de knooppunten Empel en Vught. Afbeeldingen 5.2 en 5.3 tonen dit.

¹ Gelet op de afrondingsregels uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, wordt de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg NO₂/m³ pas overschreden bij een jaargemiddelde concentratie van meer dan 40,5 µg NO₂/m³; <https://www.infomil.nl/vaste-onderdelen/uitgebreid-zoeken/@100577/regeling-beoordeling-0/>.

Afbeelding 5.2 NO₂-concentratie op NSL-toetspunten (Monitoringstool 2019, rekenjaar 2018)



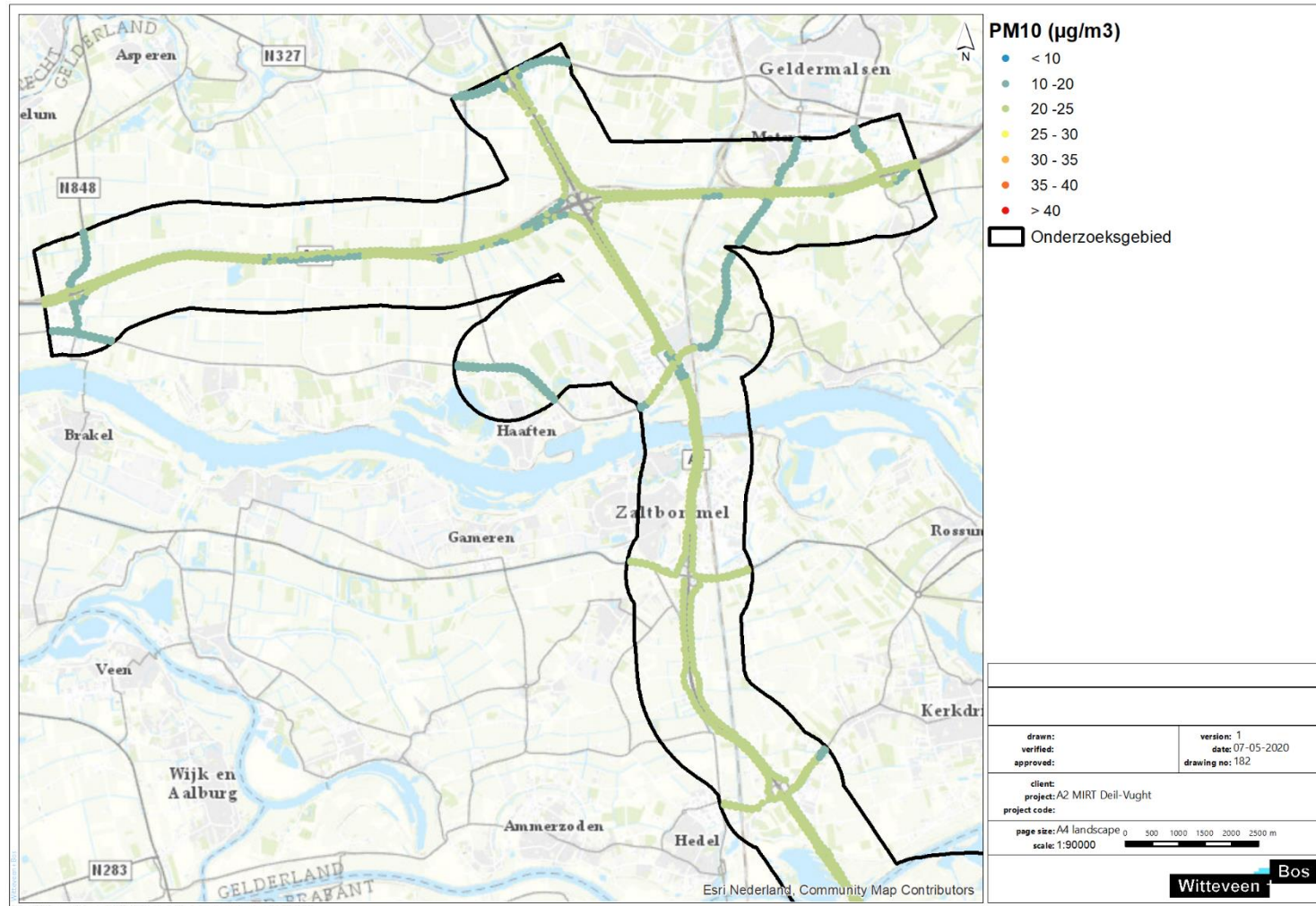
Afbeelding 5.3 NO₂-concentratie op NSL-toetspunten (Monitoringstool 2019, rekenjaar 2018)



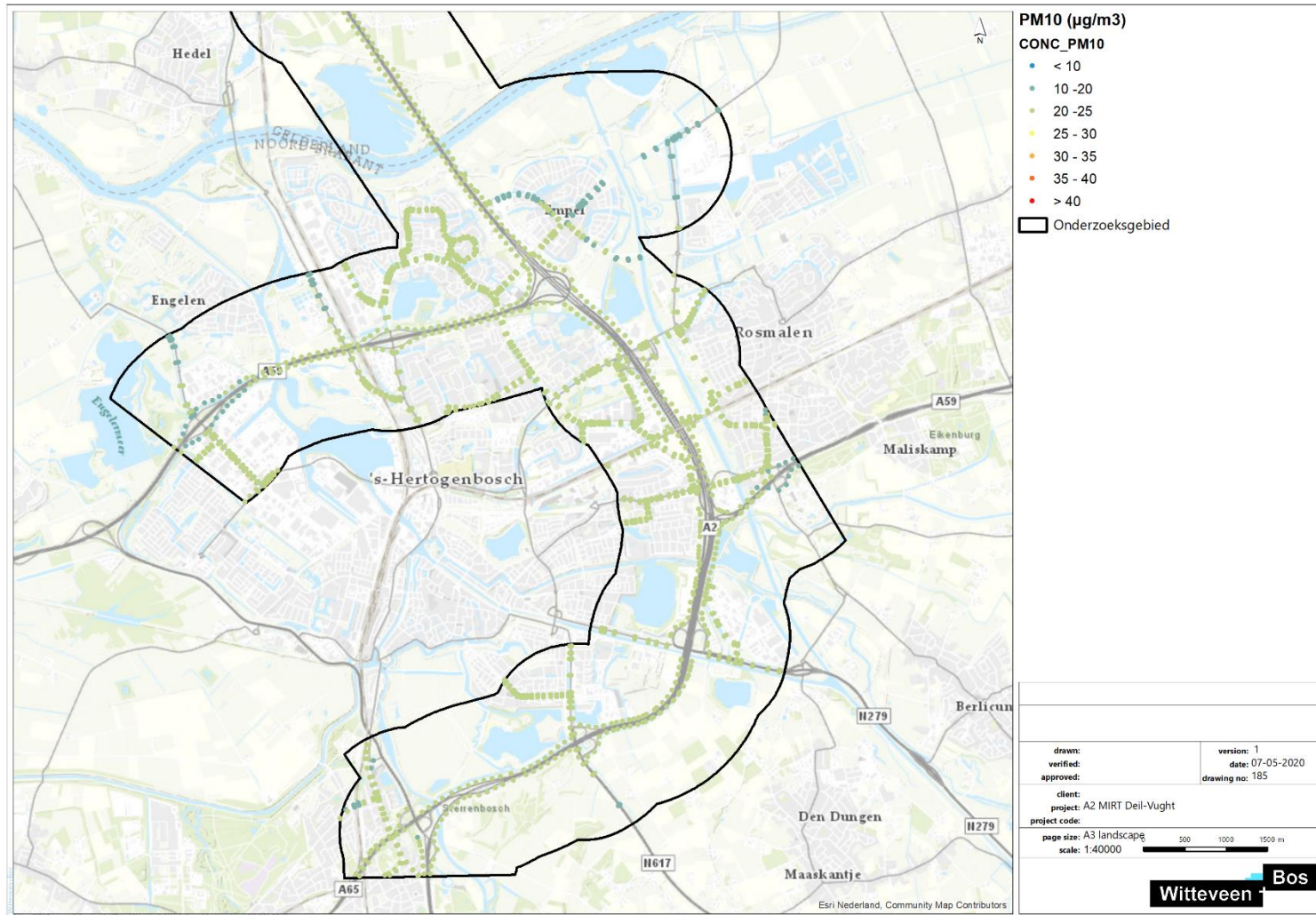
5.1.2 Fijnstof

De fijnstofconcentraties liggen in het gehele onderzoeksgebied ruim onder de wettelijke grenswaarden. De minimale en maximale concentratie PM10 zijn respectievelijk 19,2 en 23,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De PM2,5-concentratie varieert tussen 12,0 en 13,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De wettelijke norm van zowel het jaargemiddelde als daggemiddelde wordt hiermee niet overschreden, echter de WHO-advieswaarde wordt hiermee wel overschreden voor zowel PM10 als PM2,5. De concentratieverdeling is tot op zekere hoogte uniform. Er is sprake van een licht verhoogde concentratie langs de A2. Afbeeldingen 5.4 tot en met 5.7 geven hiervan een indruk.

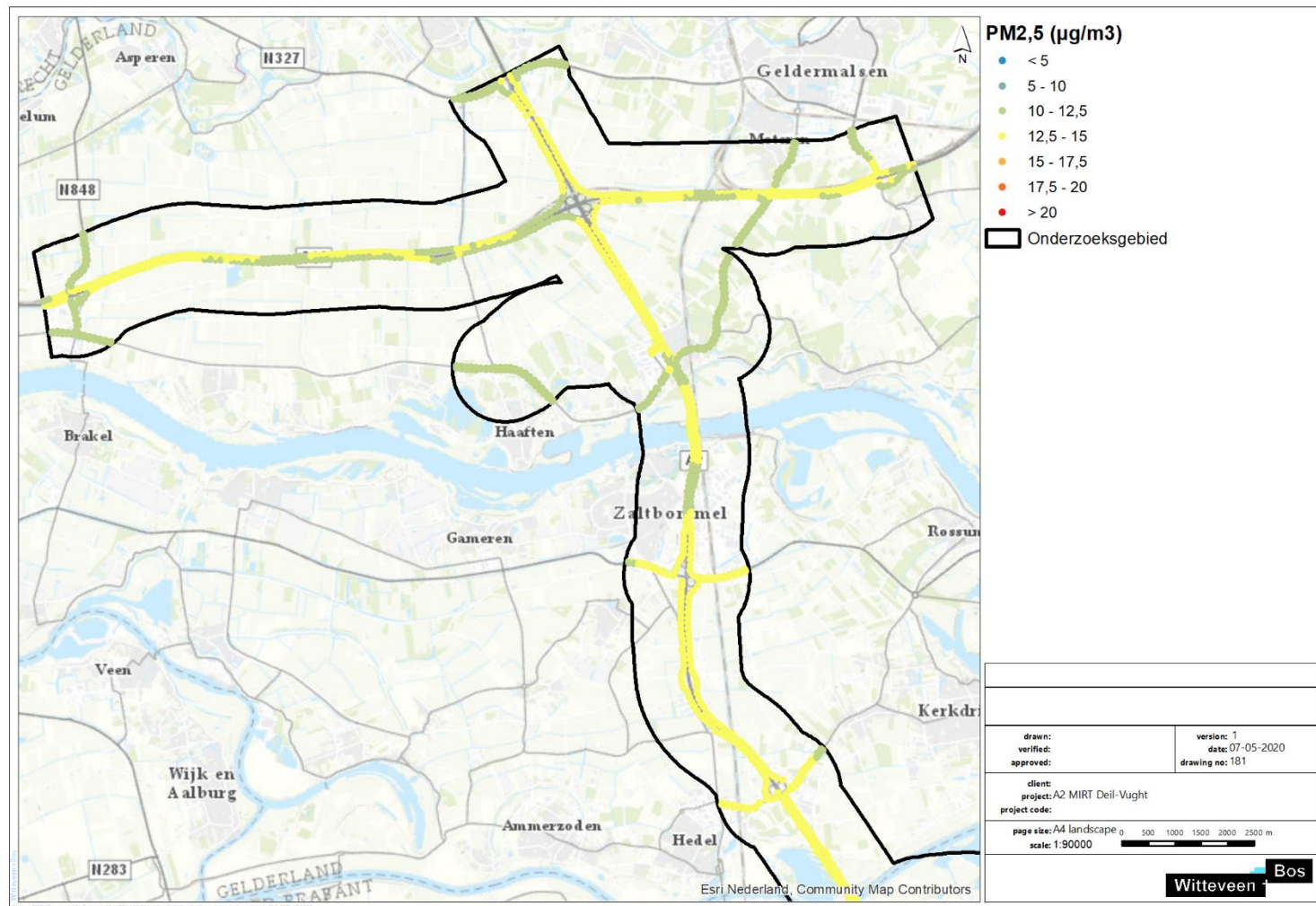
Afbeelding 5.4 PM10-concentratie op NSL-toetspunten (Monitoringstool 2019, rekenjaar 2018)



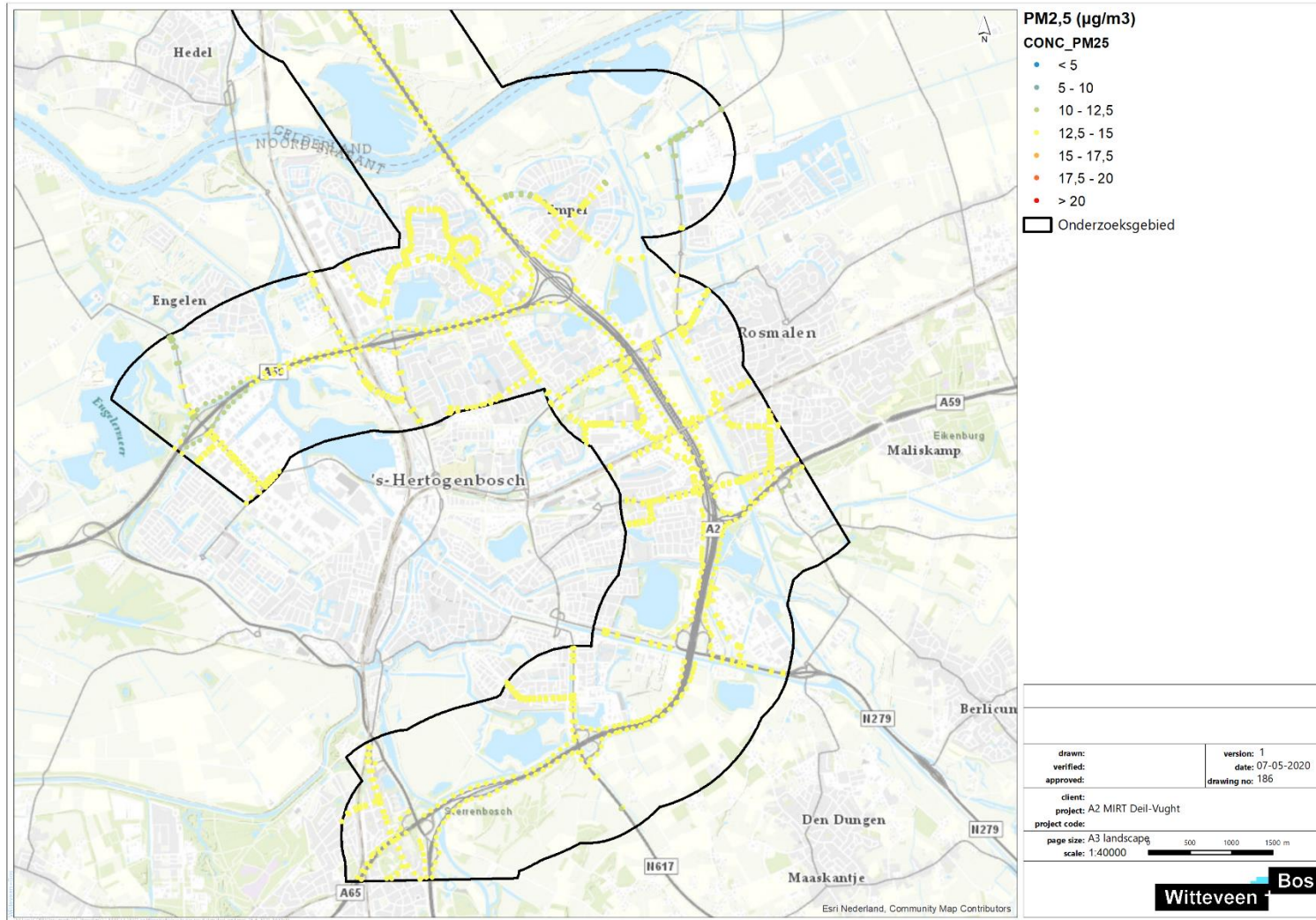
Afbeelding 5.5 PM10-concentratie op NSL-toetspunten (Monitoringstool 2019, rekenjaar 2018)



Afbeelding 5.6 PM2,5-concentratie op NSL-toetspunten (Monitoringstool 2019, rekenjaar 2018)



Afbeelding 5.7 PM2,5-concentratie op NSL-toetspunten (Monitoringstool 2019, rekenjaar 2018)

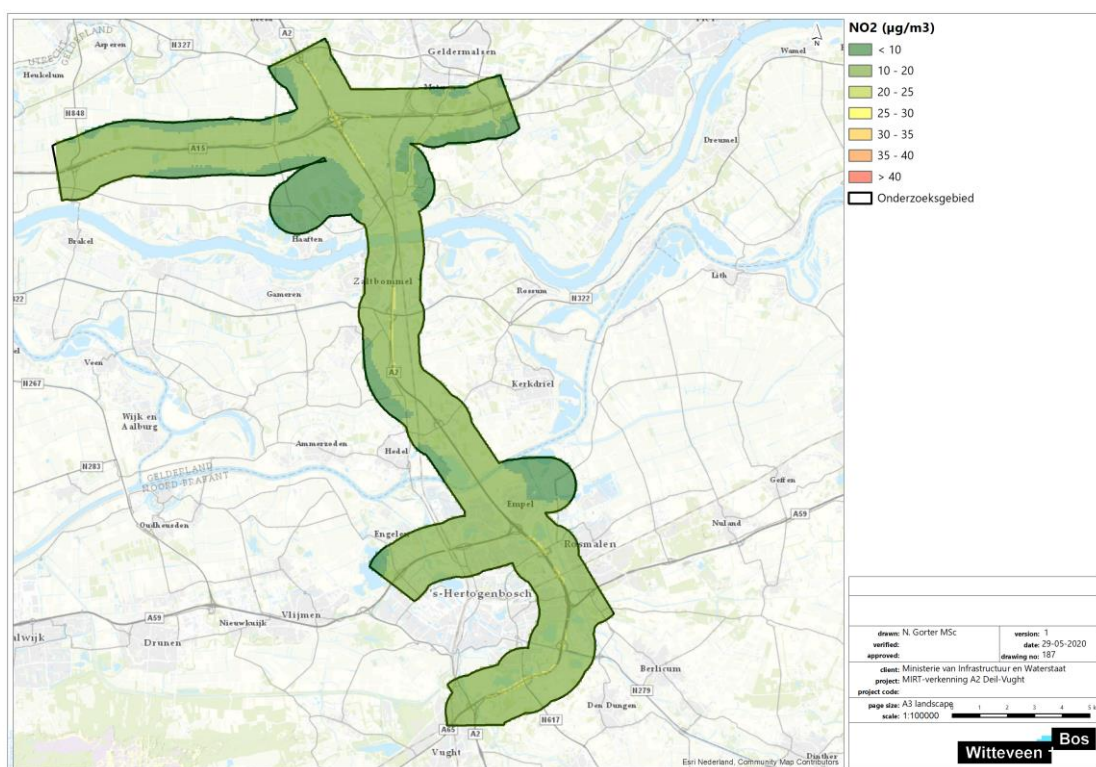


5.2 Referentiesituatie

5.2.1 Stikstofdioxide

De stikstofdioxideconcentraties binnen het onderzoeksgebied variëren tussen 8,8 en 26,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit houdt in dat er op geen van de rekenpunten sprake is van een overschrijding van de wettelijke norm en van de WHO-advieswaarde. De hoogste concentraties zijn te vinden langs de A2, deze vallen echter ruim binnen de wettelijke norm. Onderstaande afbeelding toont de ruimtelijke variatie van de NO_2 binnen het onderzoeksgebied.

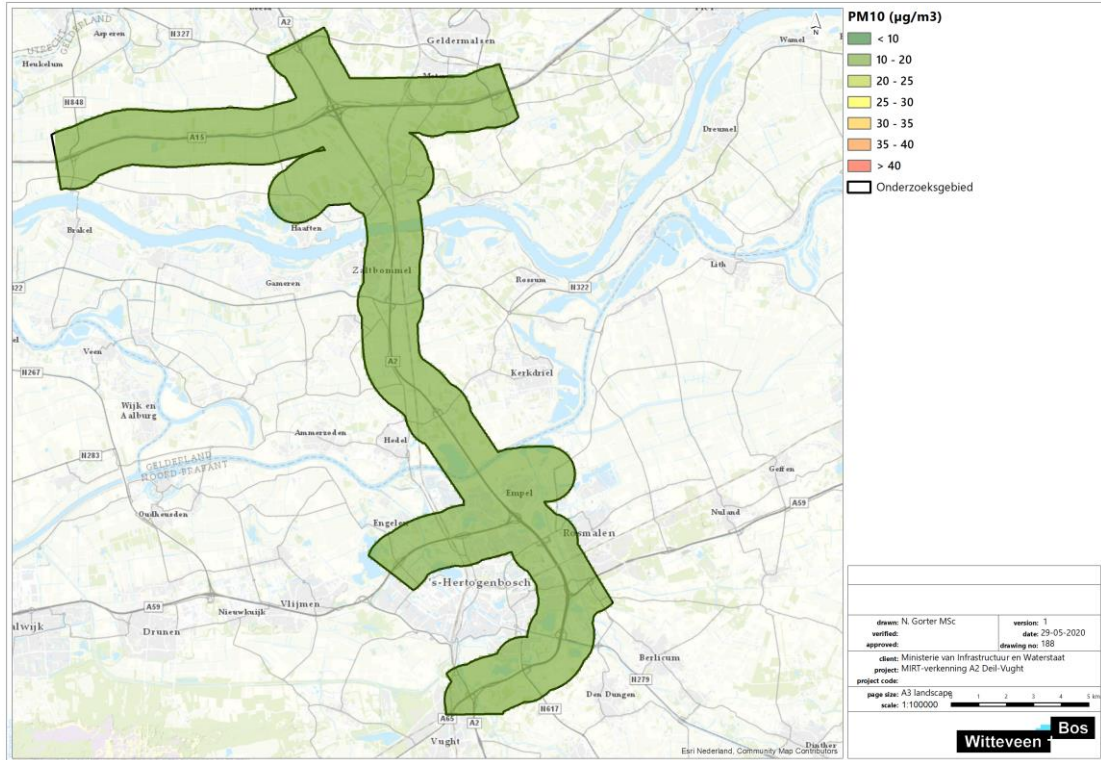
Afbeelding 5.8 NO_2 -concentraties in de referentiesituatie (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) in het onderzoeksgebied



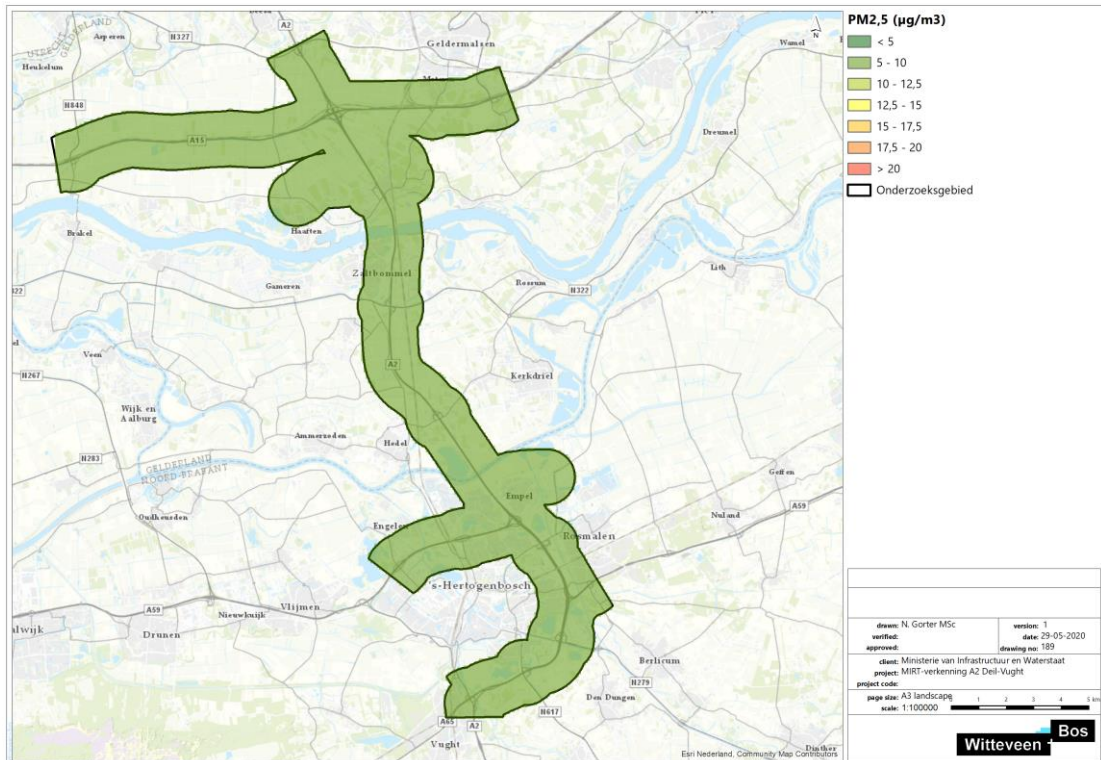
5.2.2 Fijnstof

De fijnstofconcentraties liggen in het gehele onderzoeksgebied ruim onder de wettelijke jaargemiddelde en daggemiddelde grenswaarden. De minimale en maximale concentratie PM_{10} zijn respectievelijk 14,5 en 20,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De $\text{PM}_{2,5}$ -concentratie varieert tussen 8,2 en 9,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiermee blijven de concentraties ook onder de WHO-advieswaarden. Voor zowel PM_{10} als $\text{PM}_{2,5}$ geldt dat de concentraties binnen het onderzoeksgebied zich binnen dezelfde bandbreedte bevinden. Onderstaande afbeeldingen tonen de ruimtelijke variatie van de PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ binnen het onderzoeksgebied.

Afbeelding 5.9 PM10-concentraties in de referentiesituatie (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) in het onderzoeksgebied



Afbeelding 5.10 PM2,5-concentraties in de referentiesituatie (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) in het onderzoeksgebied



6

EFFECTEN: Wat zijn de milieueffecten van de kansrijke alternatieven op luchtkwaliteit?

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de kansrijke alternatieven op luchtkwaliteit. Omdat luchtkwaliteit maar 1 criterium heeft, zijn de effecten per alternatief beschreven in paragrafen 6.1 tot en met 6.5. Paragraaf 6.6 beoordeelt de alternatieven.

Toelichting op de ontwerpen van de kansrijke alternatieven

Dit onderzoek beoordeelt de elementaire ontwerpen (EO's) van de kansrijke alternatieven. De EO's zijn gebaseerd op de richtlijnen voor wegontwerp (bijvoorbeeld de minimale straal van een bocht). Deze ontwerpen zijn nog niet ingepast in de omgeving, en hebben dus een maximaal (worst case) ruimtebeslag. Dit onderzoek laat daardoor de worst case effecten zien.

Voor de afweging van de kansrijke alternatieven naar een voorkeursalternatief is een knelpuntenanalyse op de EO's uitgevoerd en zijn oplossingen voor deze knelpunten in kaart gebracht. Op basis van de knelpuntenanalyse zijn geen nieuwe ontwerpen gemaakt, maar de knelpunten en oplossingen zijn wel meegenomen in de afweging tot een voorkeursalternatief (VKA). In het VKA worden de keuzes voor het hoofdwegennet vastgelegd, voor het onderliggend wegennet is nog nader onderzoek nodig.

Na afweging van de alternatieven wordt voor het concept VKA een ingepast ontwerp (IO) gemaakt, waarin knelpunten zoveel mogelijk opgelost worden. Het MER in de planuitwerkingsfase beoordeelt het IO in meer detail.

6.1 Alternatief 0+

6.1.1 Algemene beschrijving luchtkwaliteit

Stikstofdioxide

De stikstofdioxideconcentraties binnen het onderzoeksgebied variëren tussen 8,8 en 29,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit houdt in dat er op geen van de rekenpunten sprake is van een overschrijding van de wettelijke norm en de WHO-advieswaarde. De hoogste concentraties zijn te vinden langs de A2, deze vallen echter ruim binnen de wettelijke norm en de WHO-advieswaarde.

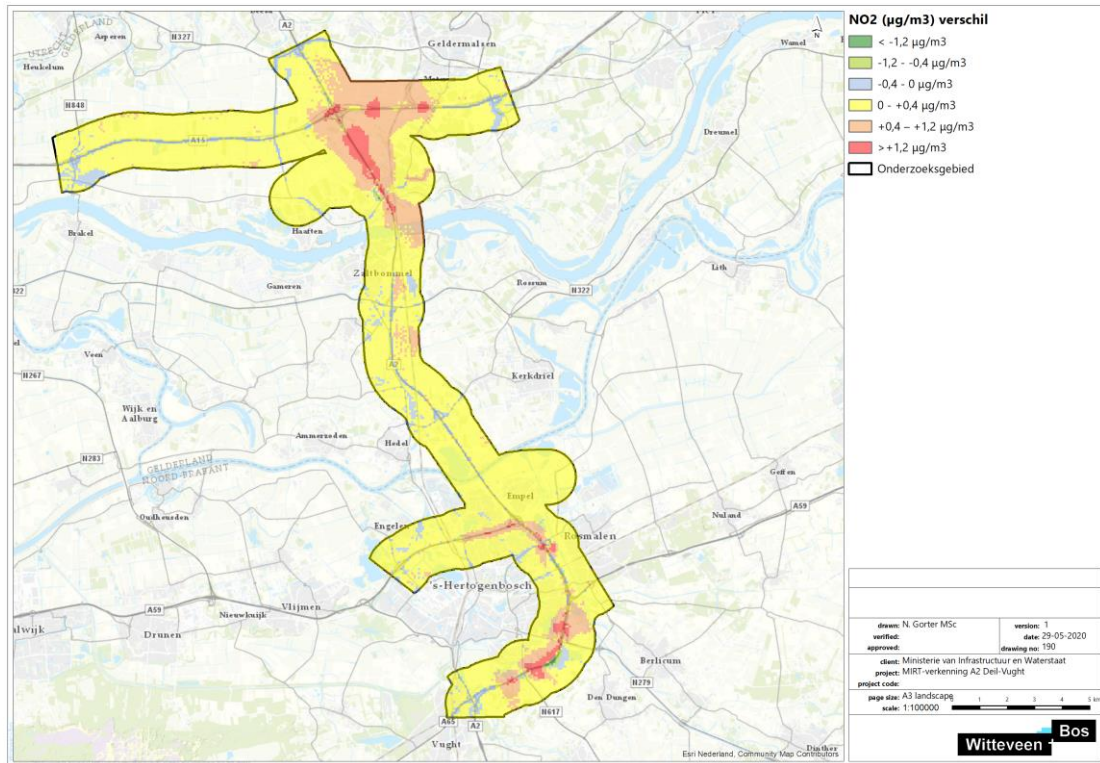
Fijnstof

De fijnstofconcentraties liggen in het gehele onderzoeksgebied ruim onder de wettelijke jaargemiddelde en daggemiddelde grenswaarden en precies op of onder de WHO-advieswaarden. De minimale en maximale concentratie PM10 zijn respectievelijk 14,5 en 20,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De PM2,5-concentratie varieert tussen 8,2 en 10,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor zowel PM10 als PM2,5 geldt dat de concentratieverdeling tot op zekere hoogte uniform is.

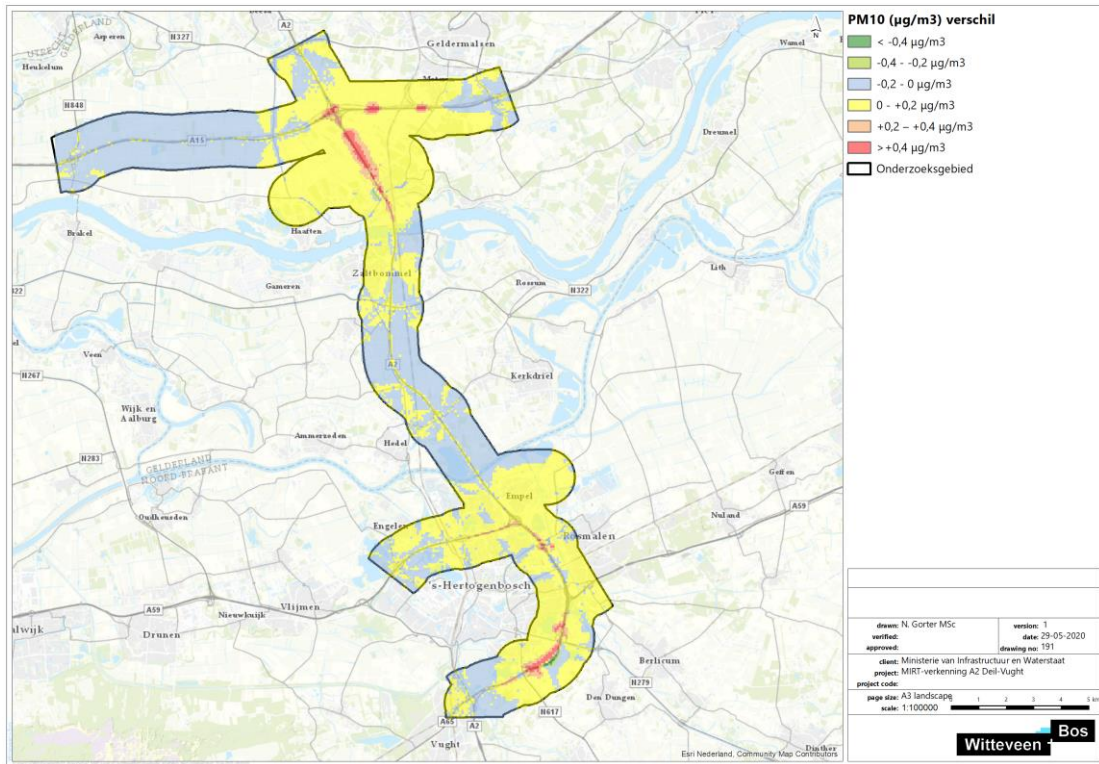
6.1.2 Vergelijking met referentiesituatie

Alternatief 0+ leidt tot een toename van de jaargemiddelde concentraties van NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} ten opzichte van de referentiesituatie. De maximale toename van de NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties is respectievelijk 3,56 µg/m³, 0,83 µg/m³ en 0,24 µg/m³. Onderstaande afbeeldingen tonen de veranderingen in concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} ten opzichte van de referentiesituatie.

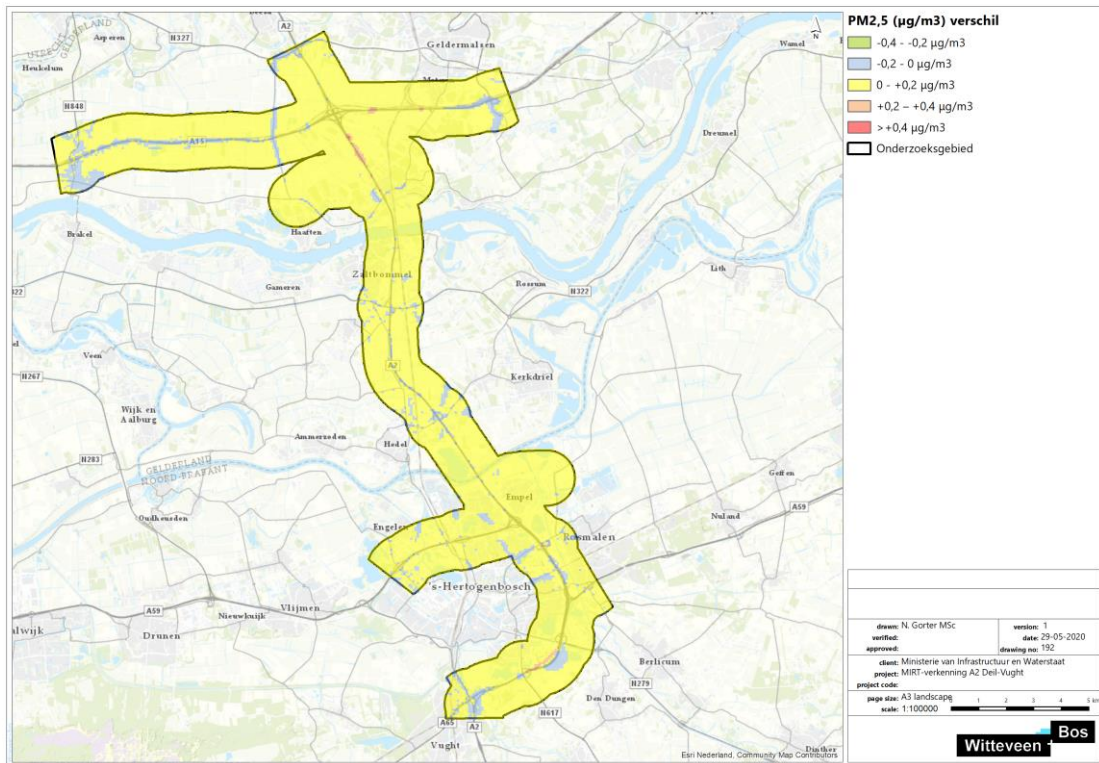
Afbeelding 6.1 Verschil concentratie NO₂ van alternatief 0+ (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



Afbeelding 6.2 Verskil concentratie PM10 van alternatief 0+ (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie

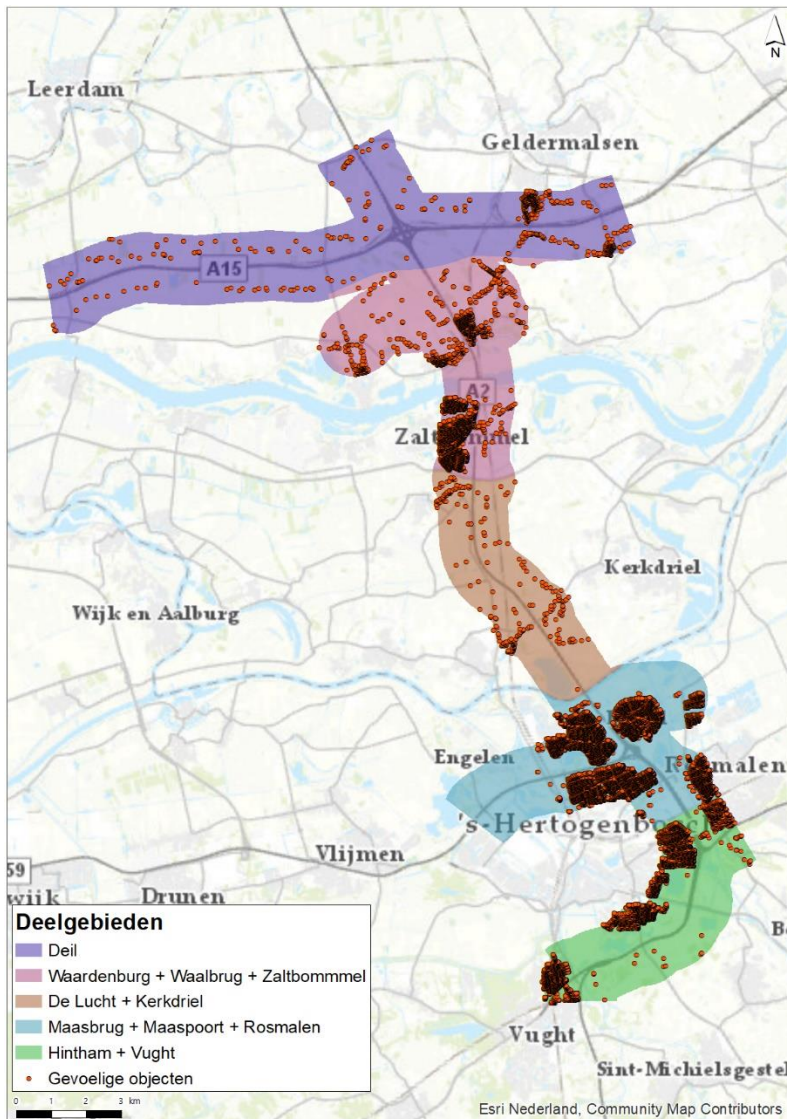


Afbeelding 6.3 Verskil concentratie PM2,5 van alternatief 0+ (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



In afbeelding 6.4 worden de gevoelige objecten getoond die binnen het onderzoeksgebied en de daar bijbehorende deelgebieden liggen.

Afbeelding 6.4 Gevoelige objecten in alternatief 0+ liggende binnen de deelgebieden



De tabellen 6.1 tot en met 6.3 hieronder beschrijven per deelgebied toe hoe de concentraties veranderen ter plaatse van de gevoelige objecten.

Tabel 6.1 Verschillen tussen alternatief 0+ en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor NO₂ concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -1,2 (µg/m ³)	Gelijk -1,2 tot 1,2 (µg/m ³)	Toename ≥ 1,2 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	0,16
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.213	0,02	98,24	1,75	0,17

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -1,2 (µg/m ³)	Gelijk -1,2 tot 1,2 (µg/m ³)	Toename ≥ 1,2 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
De Lucht + Kerkdriel	220	0,00	100,00	0,00	0,08
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.282	0,01	99,99	0,00	0,15
Hintham + Vught	8.302	0,00	100,00	0,00	0,16
totaal	29.688	0,01	99,69	0,31	0,15

Tabel 6.2 Verschillen tussen alternatief 0+ en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor PM10 concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -0,4 (µg/m ³)	Gelijk -0,4 tot 0,4 (µg/m ³)	Toename ≥ 0,4 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
Deil	671	0,00	100	0,00	0,01
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.213	0,00	99,52	0,48	0,02
De Lucht + Kerkdriel	220	0,00	100	0,00	-0,01
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.282	0,01	100	0,00	0,02
Hintham + Vught	8.302	0,00	100	0,00	0,02
totaal	29.688	0,00	99,92	0,08	0,02

Tabel 6.3 Verschillen tussen alternatief 0+ en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor PM2,5 concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -0,4 (µg/m ³)	Gelijk -0,4 tot 0,4 (µg/m ³)	Toename ≥ 0,4 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	0,01
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.213	0,00	100,00	0,00	0,01
De Lucht + Kerkdriel	220	0,00	100,00	0,00	0,00
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.282	0,01	100,00	0,00	0,01
Hintham + Vught	8.302	0,00	100,00	0,00	0,01
totaal	29.688	0,00	100,00	0,00	0,01

Tabellen 6.1 tot en met 6.3, laten zien dat voor alternatief 0+ er gemiddeld voor alle deelgebieden een verandering in luchtkwaliteit van minder dan 1,2µg/m³ en 0,4 µg/m³ plaatsvindt voor respectievelijk NO₂ en fijnstof.

De grootste gemiddelde percentuele toename op gevoelige objecten voor NO₂ treedt op in deelgebied Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel, hier treedt op 1,75 % van de gevoelige objecten een verslechtering op van meer dan 1,2µg/m³.

In tabel 6.4 is samengevat bij hoeveel woningen en andere gevoelige objecten in het onderzoeksgebied de concentraties NO₂, PM10 en PM2,5 afnemen, gelijk blijven of toenemen. In de tabellen 1 tot 3 van bijlage 2 zijn de aantallen woningen en andere gevoelige objecten per meer gedetailleerdere concentratieklassen weergegeven.

Tabel 6.4 Aantal gevoelige objecten binnen verschilconcentratieklassen NO₂, PM10 en PM2,5 voor alternatief 0+ in vergelijking met de referentiesituatie

Verandering concentratie (µg/m ³)	Alternatief 0+, gehele traject		
	NO ₂	PM10	PM2,5
afname < -1,2/ -0,4 / -0,4	0,01 %	0,00 %	0,00 %
gelijk -1,2 tot 1,2 / -0,4 tot 0,4 / -0,4 tot 0,4	99,69 %	99,92 %	100,00 %
toename ≥1,2 / ≥0,4 / ≥0,4	0,31 %	0,08 %	0,00 %
gemiddelde verandering (µg/m ³)	0,15	0,02	0,01

Tabel 6.4 laat zien, dat bij alternatief 0+ bij meer dan 95 % van de gevoelige objecten een verandering in luchtkwaliteit van minder dan respectievelijk 1,2 µg/m³ en 0,4 µg/m³ plaatsvindt, voor NO₂ en fijnstof.

Alternatief 0+ scoort hiermee neutraal.

6.2 Alternatief A1

6.2.1 Algemene beschrijving luchtkwaliteit

Stikstofdioxide

De stikstofdioxideconcentraties binnen het onderzoeksgebied variëren tussen 8,8 en 27,6 µg/m³. Dit houdt in dat er op geen van de rekenpunten sprake is van een overschrijding van zowel de wettelijke norm als de WHO-advieswaarde. De hoogste concentraties zijn te vinden langs de A2, deze vallen echter ruim binnen de wettelijke norm en de WHO-advieswaarde.

Fijnstof

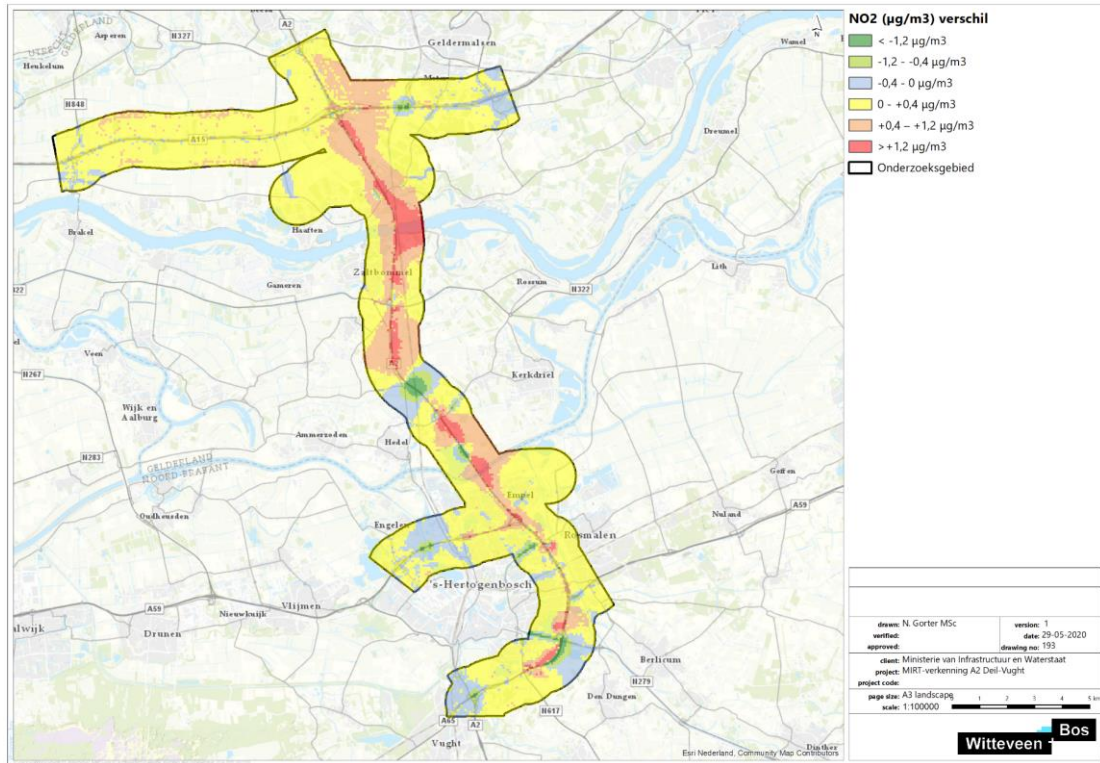
De fijnstofconcentraties liggen in het gehele onderzoeksgebied ruim onder de wettelijke jaargemiddelde en daggemiddelde grenswaarden. De minimale en maximale concentratie PM10 zijn respectievelijk 14,5 en 20,6 µg/m. De WHO-advieswaarde voor PM10 wordt hiermee overschreden. De PM2,5-concentratie varieert tussen 8,2 en 10,0 µg/m³ en voldoet daarmee aan de WHO-advieswaarde. Voor zowel PM10 als PM2,5 geldt dat de concentratieverdeling tot op zekere hoogte uniform is.

6.2.2 Vergelijking met referentiesituatie

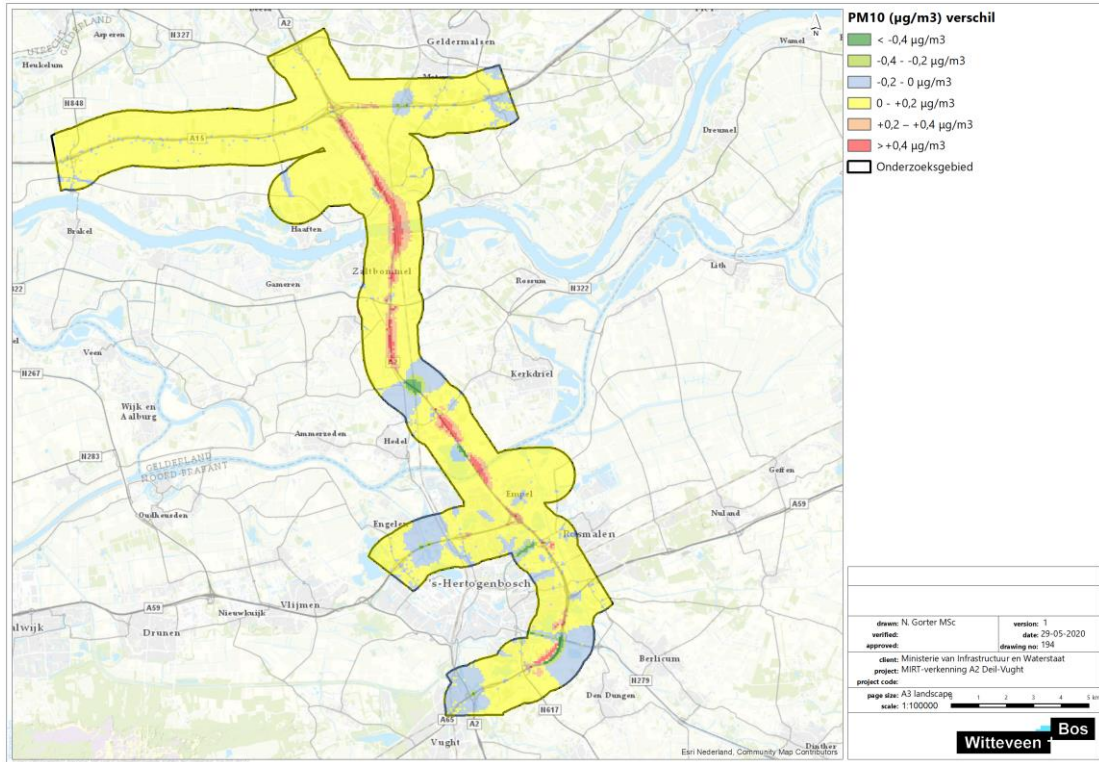
Alternatief A1 leidt op basis van de rastercellen tot een toename van de jaargemiddelde concentraties van NO₂, PM10 en PM2,5 ten opzichte van de referentiesituatie. De maximale toename van de NO₂-, PM10- en

PM2,5-concentraties is respectievelijk 3,43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 0,78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 0,23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Onderstaande afbeeldingen tonen de ruimtelijke verspreiding ten opzichte van de referentiesituatie.

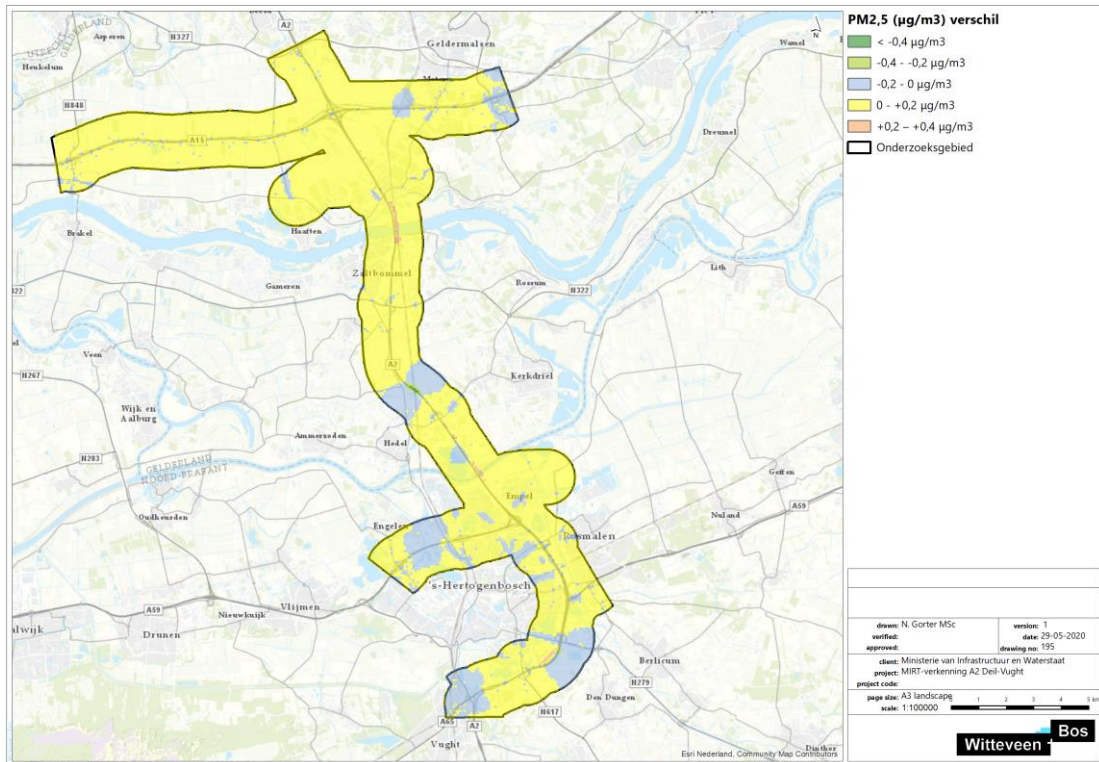
Afbeelding 6.5 Verskil concentratie NO₂ van alternatief A1 (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



Afbeelding 6.6 Verschil concentratie PM10 van alternatief A1 (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



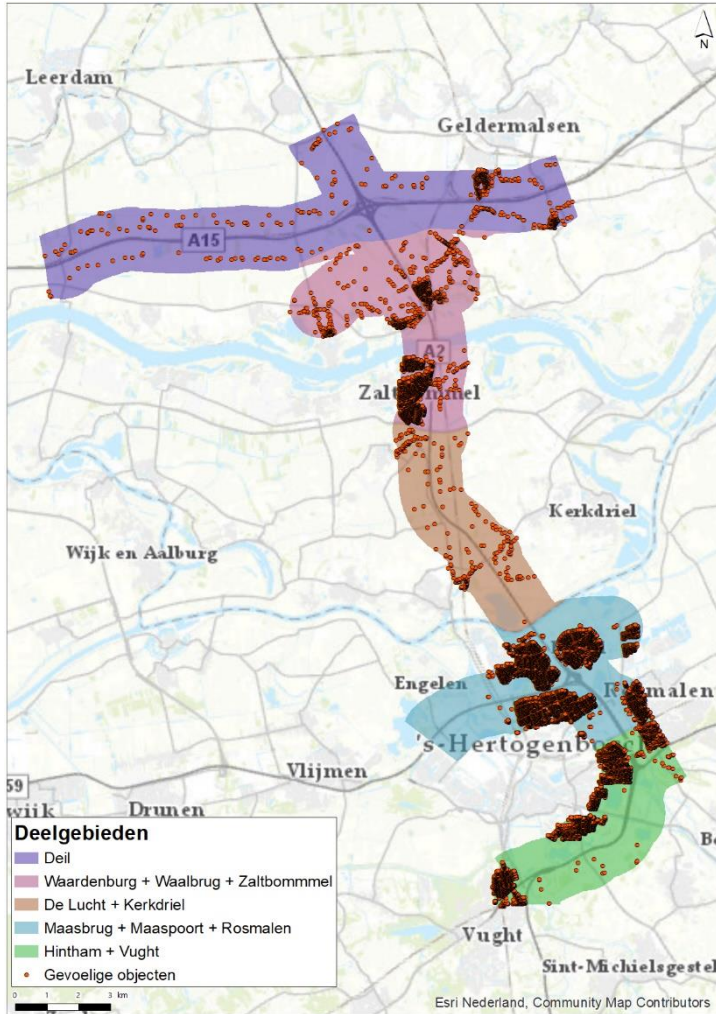
Afbeelding 6.7 Verschil concentratie PM2,5 van alternatief A1 (2040 ten opzichte van de referentiesituatie



Opvallend is dat voor NO₂ in afbeelding 6.5 er rond de Waalbrug een grote toename in concentratie optreedt ten opzichte van de referentiesituatie. Deze toename wordt voornamelijk veroorzaakt door de nieuw aan te leggen brug ten oosten van de huidige brug.

In afbeelding 6.8 worden de gevoelige objecten getoond die binnen het onderzoeksgebied en de daar bijbehorende deelgebieden liggen.

Afbeelding 6.8 Gevoelige objecten in alternatief A1 liggende binnen de deelgebieden



De tabellen 6.5 tot en met 6.7 hieronder beschrijven per deelgebied per stof (NO₂, PM10, PM2,5) toe hoe de concentraties veranderen.

Tabel 6.5 Verschillen tussen alternatief A1 en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor NO₂ concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -1,2 (µg/m ³)	Gelijk -1,2 tot 1,2 (µg/m ³)	Toename ≥ 1,2 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	0,08
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.221	0,00	94,94	5,06	0,44

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -1,2 (µg/m ³)	Gelijk -1,2 tot 1,2 (µg/m ³)	Toename ≥ 1,2 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
De Lucht + Kerkdriel	219	0,91	94,06	5,02	0,27
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.282	0,46	99,52	0,03	0,12
Hintham + Vught	8.302	0,51	99,49	0,00	0,04
totaal	29.695	0,39	98,68	0,94	0,15

Tabel 6.6 Verschillen tussen alternatief A1 en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor PM10 concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -0,4 (µg/m ³)	Gelijk -0,4 tot 0,4 (µg/m ³)	Toename ≥ 0,4 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	0,01
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5221	0,00	97,64	2,36	0,09
De Lucht + Kerkdriel	219	0,00	98,63	1,37	0,05
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15282	0,56	99,44	0,01	0,02
Hintham + Vught	8302	0,08	99,92	0,00	0,01
totaal	29695	0,31	99,27	0,43	0,03

Tabel 6.7 Verschillen tussen alternatief A1 en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor PM2,5 concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -0,4 (µg/m ³)	Gelijk -0,4 tot 0,4 (µg/m ³)	Toename ≥ 0,4 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	0,00
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5221	0,00	100,00	0,00	0,03
De Lucht + Kerkdriel	219	0,00	100,00	0,00	0,02
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15282	0,01	100,00	0,00	0,00
Hintham + Vught	8302	0,00	100,00	0,00	0,00
totaal	29695	0,00	100,00	0,00	0,01

Tabellen 6.5 tot en met 6.7, laten zien dat voor alternatief A1 er voor Deil, Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen en Hintham + Vught voor zowel NO₂ als fijnstof geen veranderingen plaatsvinden waarvoor meer dan 5 % van gevoelige objecten zich een wijziging voordoet van respectievelijk 1,2 µg/m³ en 0,4 µg/m³. Voor de deelgebieden Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel en De Lucht + Kerkdriel voldoen de fijnstofwaarden aan de grenswaarden, echter voor ongeveer 5 % van gevoelige objecten binnen die deelgebieden vindt er voor NO₂ een verslechtering plaats van meer dan 1,2 µg/m³.

In tabel 6.8. is samengevat bij hoeveel woningen en andere gevoelige objecten in het onderzoeksgebied, de luchtkwaliteitseffecten conform de beoordelingscriteria plaatsvinden. In de tabellen 4 tot 6 van bijlage 2 zijn de concentraties op woningen en andere gevoelige objecten in gedetailleerdere klassen weergegeven.

Tabel 6.8 Aantal gevoelige objecten binnen verschilconcentratieklassen NO₂, PM10 en PM2,5 voor alternatief A1 in vergelijking met de referentiesituatie

Verandering concentratie (µg/m ³)	Alternatief A1		
	NO ₂	PM10	PM2,5
afname < -1,2/ -0,4 / -0,4	0,394 %	0,31 %	0,00 %
gelijk -1,2 tot 1,2 / -0,4 tot 0,4 / -0,4 tot 0,4	98,68 %	99,27 %	100,00 %
toename ≥ 1,2 / ≥ 0,4 / ≥ 0,4	0,94 %	0,43 %	0,00 %
gemiddelde verandering (µg/m³)	0,15	0,03	0,01

Tabel 6.8 laat zien, dat bij alternatief A1 bij meer dan 95 % van de gevoelige objecten een verandering in luchtkwaliteit van minder dan respectievelijk 1,2 µg/m³ en 0,4 µg/m³ plaatsvindt, voor NO₂ en fijnstof.

Alternatief A1 scoort hiermee neutraal.

6.3 Alternatief A2

6.3.1 Algemene beschrijving luchtkwaliteit

Stikstofdioxide

De stikstofdioxideconcentraties binnen het onderzoeksgebied variëren tussen 8,8 en 28,9 µg/m³. Dit houdt in dat er op geen van de rekenpunten sprake is van een overschrijding van zowel de wettelijke norm als de WHO-advieswaarde. De hoogste concentraties zijn te vinden langs de A2, deze vallen echter ruim binnen de wettelijke norm en de WHO-advieswaarde.

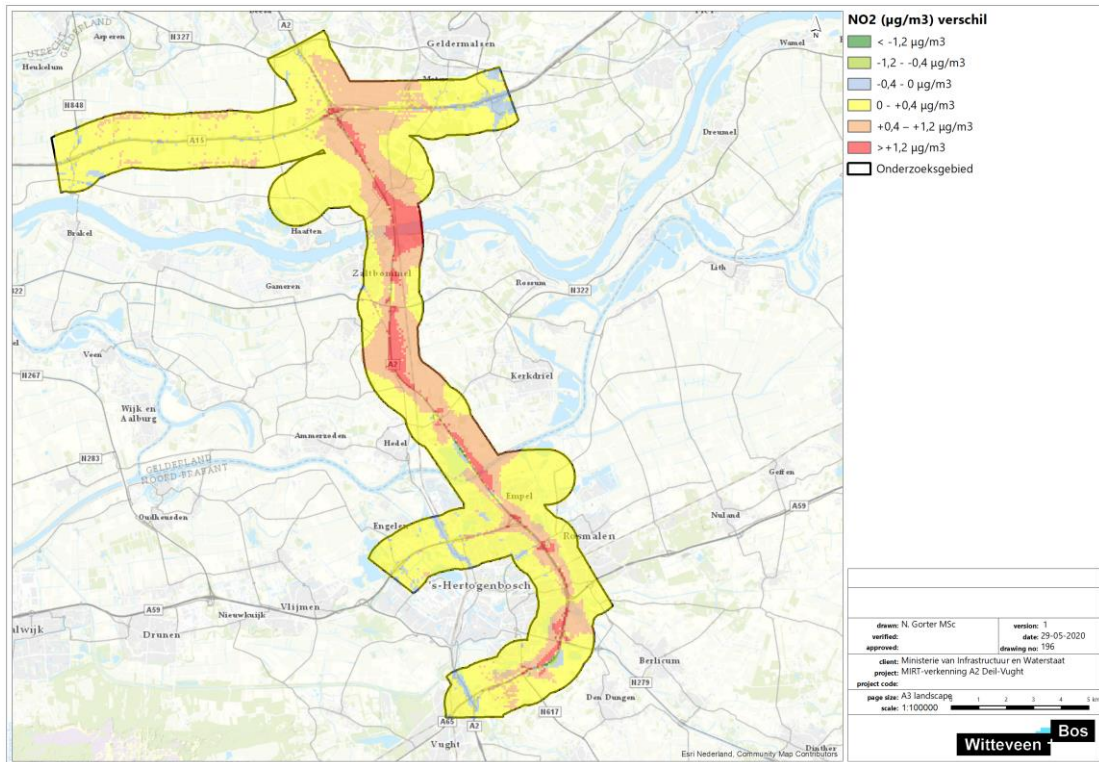
Fijnstof

De fijnstofconcentraties liggen in het gehele onderzoeksgebied ruim onder de wettelijke jaargemiddelde en daggemiddelde grenswaarden. De minimale en maximale concentratie PM10 zijn respectievelijk 14,5 en 20,6 µg/m³. De PM2,5-concentratie varieert tussen 8,2 en 10,1 µg/m³. De WHO-advieswaarde wordt hiermee overschreden voor zowel PM10 als PM2,5. Voor zowel PM10 als PM2,5 geldt dat de concentratieverdeling tot op zekere hoogte uniform is.

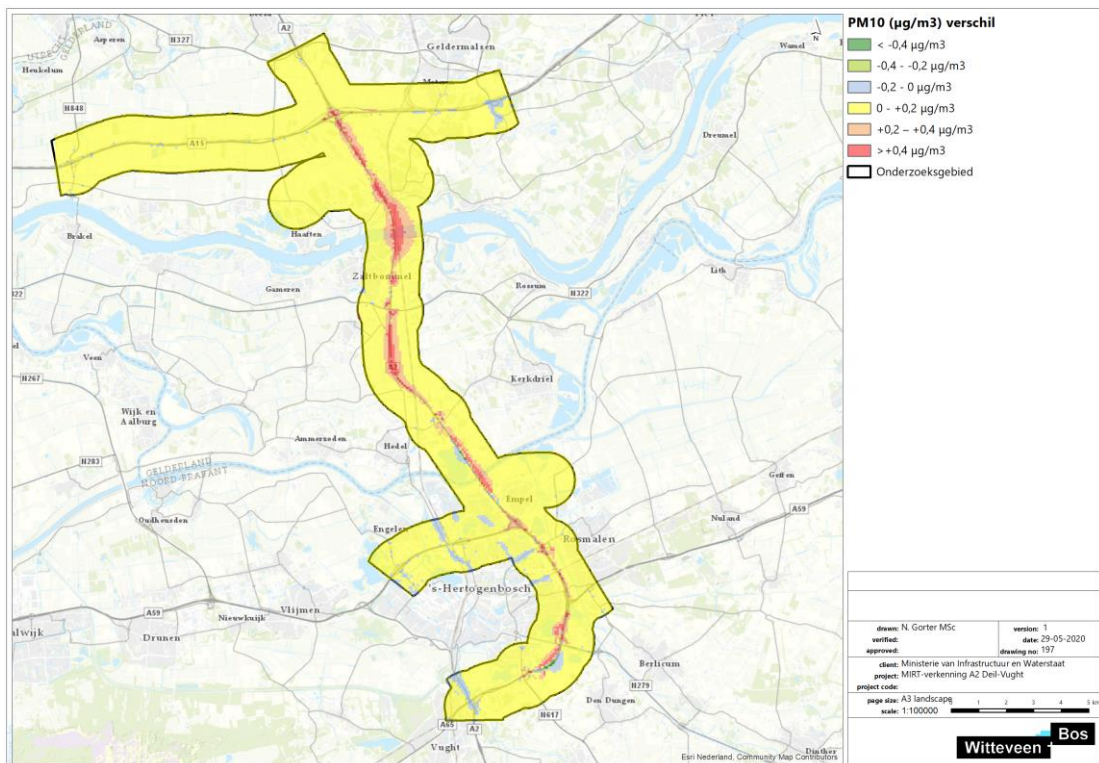
6.3.2 Vergelijking met referentiesituatie

Alternatief A2 leidt op basis van de rastercellen tot een toename van de jaargemiddelde concentraties van NO₂, PM10 en PM2,5 ten opzichte van de referentiesituatie. De maximale toename van de NO₂-, PM10- en PM2,5-concentraties is respectievelijk 4,26 µg/m³, 0,97 µg/m³ en 0,29 µg/m³. Onderstaande afbeeldingen tonen de ruimtelijke verspreiding ten opzichte van de referentiesituatie.

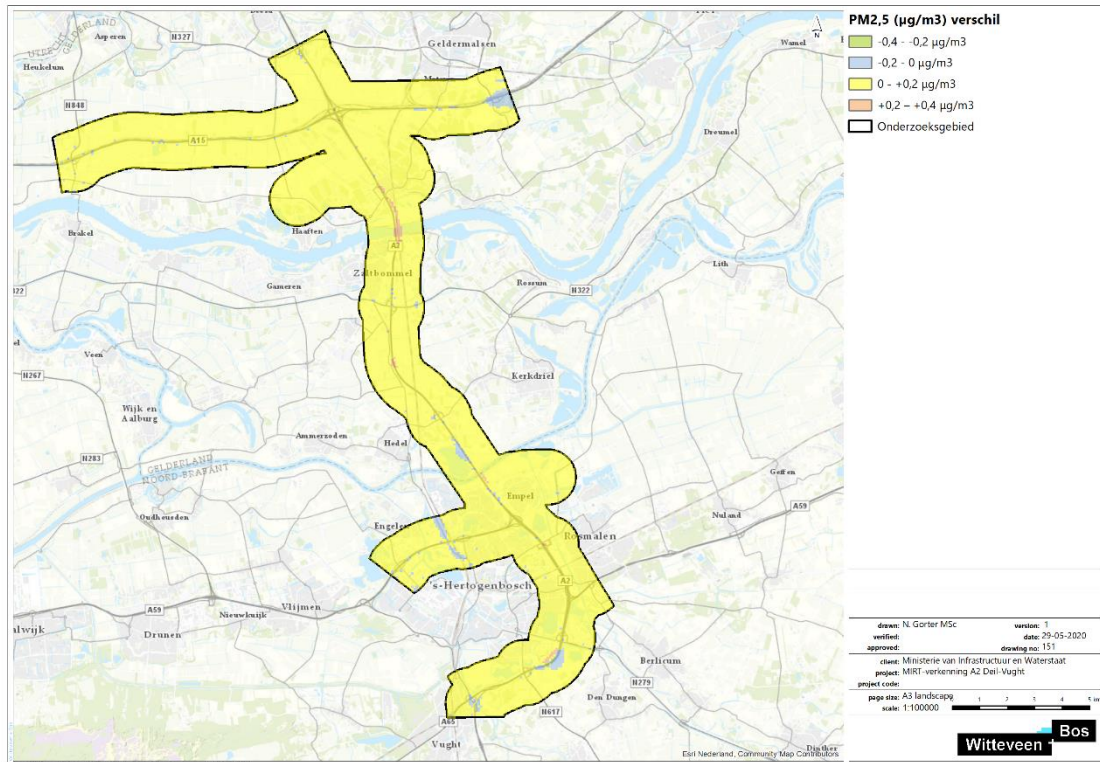
Afbeelding 6.9 Verskil concentratie NO₂ van alternatief A2 (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



Afbeelding 6.10 Verskil concentratie PM₁₀ van alternatief A2 (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



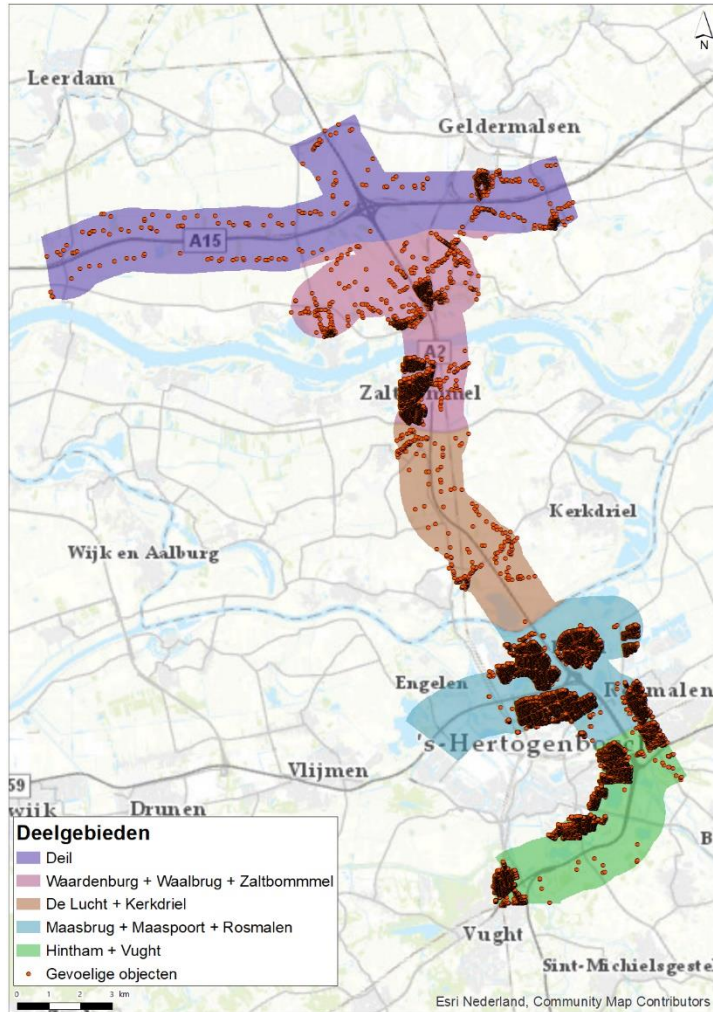
Afbeelding 6.11 Verschil concentratie PM_{2,5} van alternatief A2 (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



Opvallend net zoals in alternatief A1 is dat voor NO₂ in afbeelding 6.9 er rond de Waalbrug een grote toename in concentratie optreedt ten opzichte van de referentiesituatie. Deze toename wordt voornamelijk veroorzaakt door de nieuw aan te leggen brug ten oosten van de huidige brug.

In afbeelding 6.12 worden de gevoelige objecten getoond die binnen het onderzoeksgebied en de daar bijbehorende deelgebieden liggen.

Afbeelding 6.12 Gevoelige objecten in alternatief A2 liggende binnen de deelgebieden



De tabellen 6.9 tot en met 6.11 hieronder beschrijven per deelgebied toe hoe de concentraties veranderen.

Tabel 6.9 Verschillen tussen alternatief A2 en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor NO₂ concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -1,2 (µg/m ³)	Gelijk -1,2 tot 1,2 (µg/m ³)	Toename ≥ 1,2 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	0,13
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.221	0,00	94,39	5,61	0,47
De Lucht + Kerkdriel	219	0,00	93,61	6,39	0,43
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.282	0,01	99,97	0,03	0,19
Hintham + Vught	8.302	0,00	100,00	0,00	0,18
totaal	29.695	0,00	98,95	1,05	0,24

Tabel 6.10 Verschillen tussen alternatief A2 en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor PM10 concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gelijk -0,4 tot 0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toename $\geq 0,4$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gemiddelde verandering ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	0,02
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.221	0,00	97,7	2,30	0,10
De Lucht + Kerkdriel	219	0,00	98,63	1,37	0,08
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.282	0,01	99,97	0,03	0,03
Hintham + Vught	8.302	0,00	100,00	0,00	0,03
totaal	29.695	0,00	99,57	0,43	0,04

Tabel 6.11 Verschillen tussen alternatief A2 en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor PM2,5 concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gelijk -0,4 tot 0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toename $\geq 0,4$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gemiddelde verandering ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	0,01
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.221	0,00	100,00	0,00	0,03
De Lucht + Kerkdriel	219	0,00	100,00	0,00	0,02
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.282	0,01	100,00	0,00	0,01
Hintham + Vught	8.302	0,00	100,00	0,00	0,01
totaal	29.695	0,00	100,00	0,00	0,01

Tabellen 6.9 tot en met 6.11, laten zien dat voor alternatief A2 er gemiddeld voor Deil, Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen en Hintham + Vught voor zowel NO_2 als fijnstof geen veranderingen plaatsvinden waar voor meer dan 5 % van gevoelige objecten zich een wijziging voordoet van respectievelijk $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor de deelgebieden Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel en De Lucht + Kerkdriel voldoen de fijnstofwaarden aan de grenswaarde, echter voor ongeveer 6 % van gevoelige objecten binnen die deelgebieden vindt er voor NO_2 een verslechtering plaats van meer dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

In tabel 6.12 is samengevat bij hoeveel woningen en andere gevoelige objecten in het onderzoeksgebied, de luchtkwaliteitseffecten conform de beoordelingscriteria plaatsvinden. In de tabellen 7 tot 9 van bijlage 2 zijn de concentraties op woningen en andere gevoelige objecten in gedetailleerdere klassen weergegeven.

Tabel 6.12 Aantal gevoelige objecten binnen verschilconcentratieklassen NO₂, PM10 en PM2,5 voor alternatief A2 in vergelijking met de referentiesituatie

Verandering concentratie (µg/m ³)	Alternatief A2		
	NO ₂	PM10	PM2,5
afname < -1,2 / -0,4 / -0,4	0,00 %	0,00 %	0,00 %
gelijk -1,2 tot 1,2 / -0,4 tot 0,4 / -0,4 tot 0,4	98,95 %	99,57 %	100,00 %
toename ≥ 1,2 / ≥ 0,4 / ≥ 0,4	1,05 %	0,43 %	0,00 %
gemiddelde verandering (µg/m³)	0,24	0,04	0,01

Tabel 6.9. laat zien, dat bij alternatief A2 bij meer dan 95 % van de gevoelige objecten een verandering in luchtkwaliteit van minder dan respectievelijk 1,2 µg/m³ en 0,4 µg/m³ plaatsvindt, voor NO₂ en fijnstof.

Alternatief A2 scoort hiermee neutraal.

6.4 Alternatief B

6.4.1 Algemene beschrijving luchtkwaliteit

Stikstofdioxide

De stikstofdioxideconcentraties binnen het onderzoeksgebied variëren tussen 8,7 en 29,1 µg/m³. Dit houdt in dat er op geen van de rekenpunten sprake is van een overschrijding van zowel de wettelijke norm als de WHO-advieswaarde. De hoogste concentraties zijn te vinden langs de A2, deze vallen echter ruim binnen de wettelijke norm en de WHO-advieswaarde.

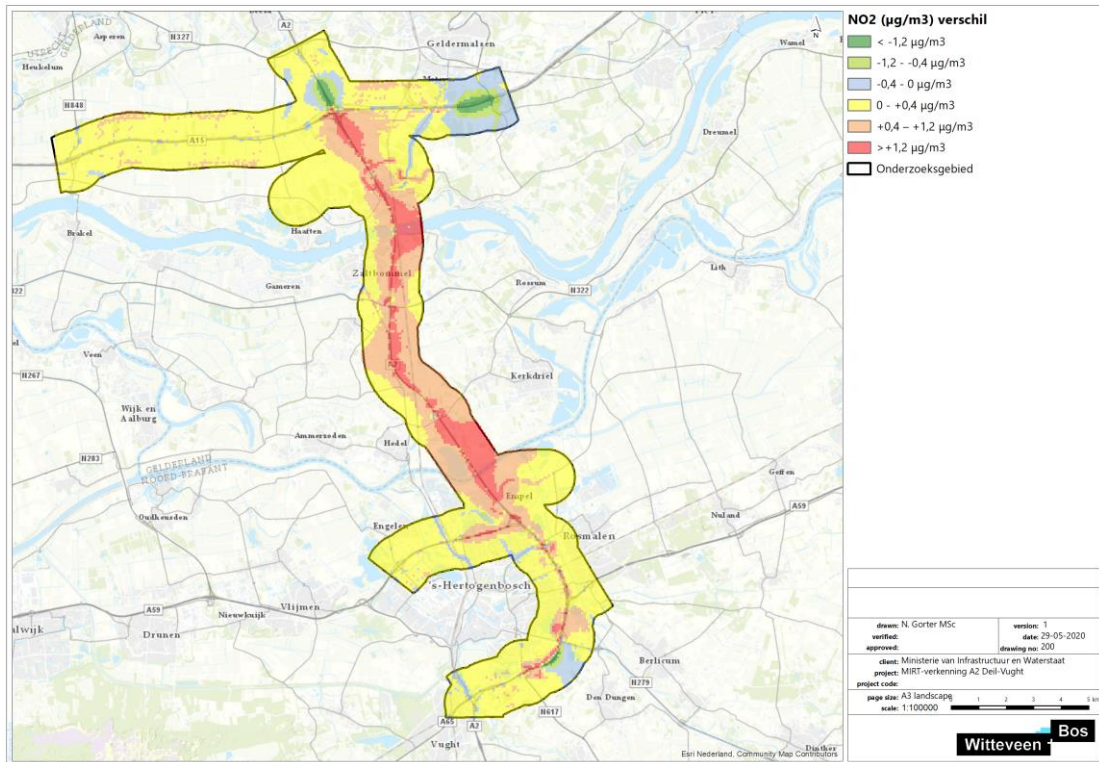
Fijnstof

De fijnstofconcentraties liggen in het gehele onderzoeksgebied ruim onder de wettelijke jaargemiddelde en daggemiddelde grenswaarden. De minimale en maximale concentratie PM10 zijn respectievelijk 14,5 en 20,6 µg/m³. De PM2,5-concentratie varieert tussen 8,2 en 10,0 µg/m³. De WHO-advieswaarde wordt hiermee overschreden voor PM10. Voor zowel PM10 als PM2,5 geldt dat de concentratieverdeling tot op zekere hoogte uniform is.

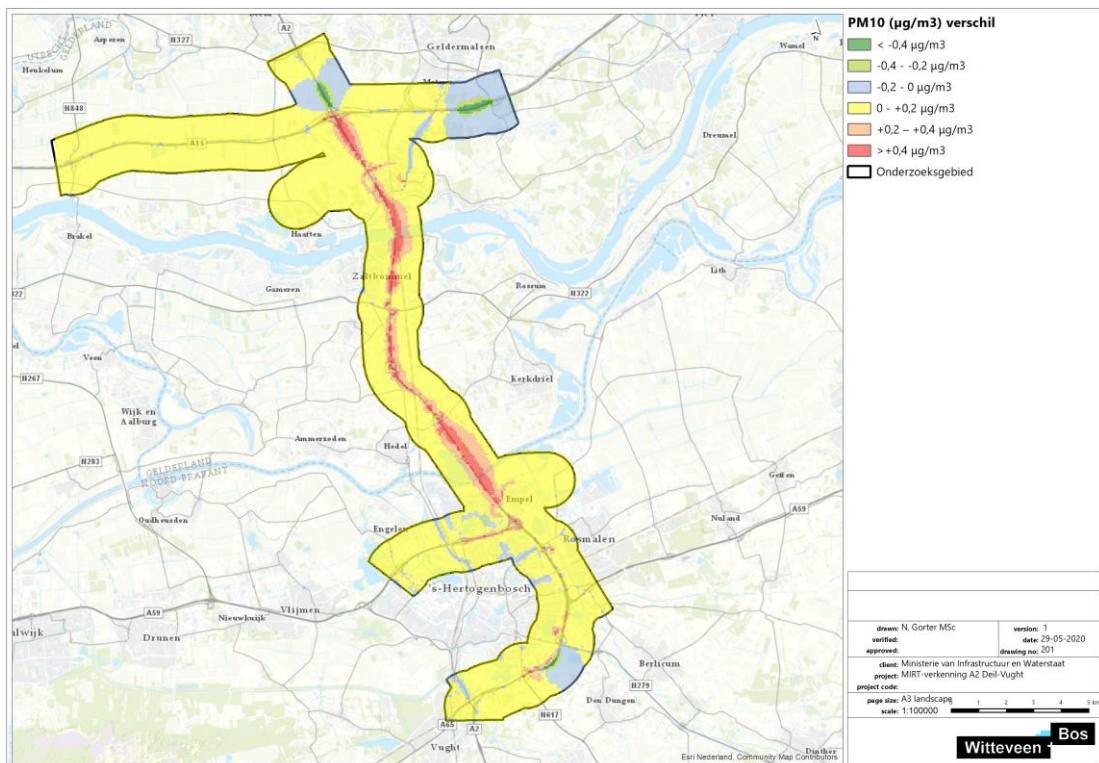
6.4.2 Vergelijking met referentiesituatie

Alternatief B leidt op basis van de rastercellen tot een toename van de jaargemiddelde concentraties van NO₂, PM10 en PM2,5 ten opzichte van de referentiesituatie. De maximale toename van de NO₂-, PM10- en PM2,5-concentraties is respectievelijk 4,87 µg/m³, 1,14 µg/m³ en 0,34 µg/m³. Onderstaande afbeeldingen tonen de ruimtelijke verspreiding ten opzichte van de referentiesituatie.

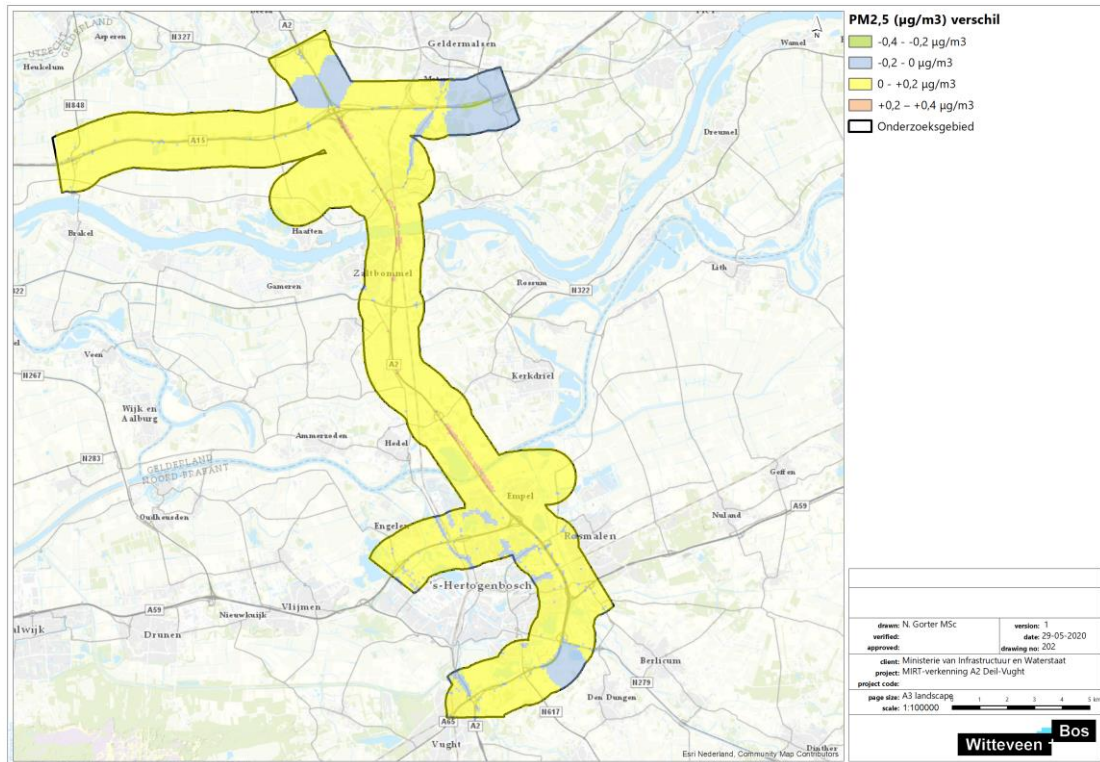
Afbeelding 6.13 Verschil concentratie NO₂ van alternatief B (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



Afbeelding 6.14 Verschil concentratie PM₁₀ van alternatief B (2040 ten opzichte van de referentiesituatie



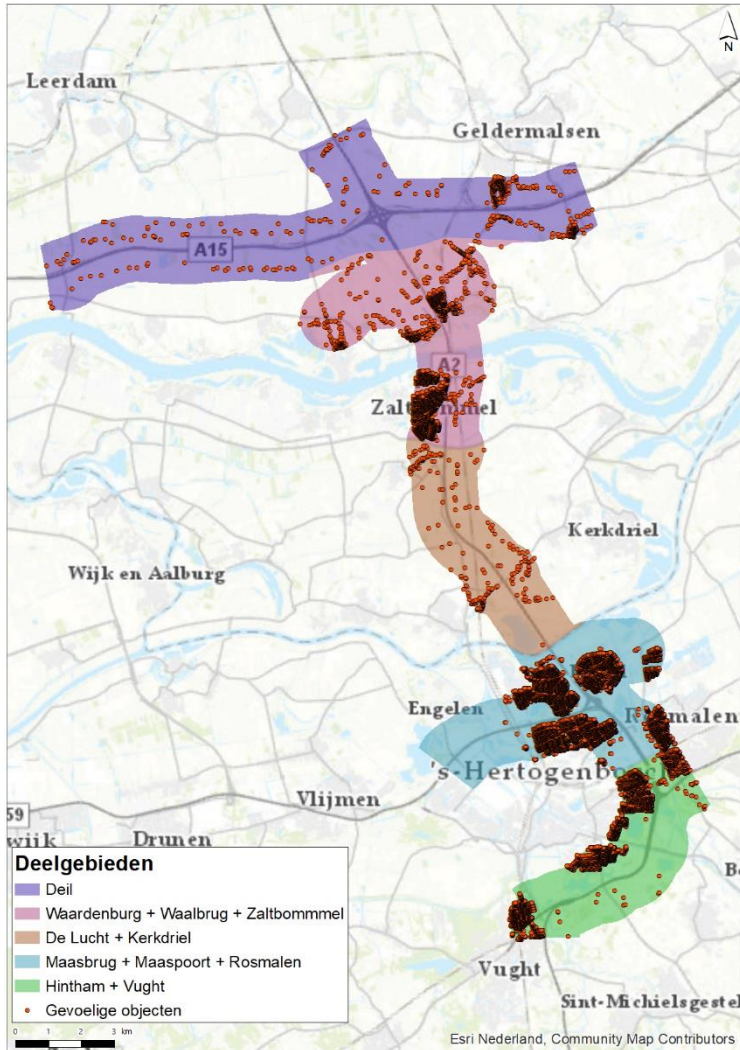
Afbeelding 6.15 Verschil concentratie PM_{2,5} van alternatief B (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



Ook hier valt in afbeelding 6.13 een vergelijkbare concentratietoename voor NO₂ te zien als in alternatieven A1 en A2 rond de Waalbrug. Deze toename wordt voornamelijk veroorzaakt door de aanleg van een nieuwe brug ten oosten van de huidige Waalbrug. Verder is het opvallend dat - anders dan bij alternatieven A1 en A2 - in alternatief B een duidelijke toename in de concentratie NO₂ optreedt rond de Maas, waarin in alternatief B een nieuwe brug gerealiseerd wordt.

In afbeelding 6.16 worden de gevoelige objecten getoond die binnen het onderzoeksgebied en de daar bijbehorende deelgebieden liggen.

Abbeelding 6.16 Gevoelige objecten in alternatief B liggende binnen de deelgebieden



De tabellen 6.13 tot en met 6.15 hieronder beschrijven per deelgebied toe hoe de concentraties veranderen.

Tabel 6.13 Verschillen tussen alternatief B en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor NO₂ concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -1,2 (µg/m ³)	Gelijk -1,2 tot 1,2 (µg/m ³)	Toename ≥ 1,2 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
Deil	671	0,15	99,7	0,15	-0,03
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.242	0,00	95,06	4,94	0,49
De Lucht + Kerkdriel	219	0,00	87,21	12,79	0,62
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.283	0,01	99,1	0,90	0,29
Hintham + Vught	8.302	0,00	100,00	0,00	0,12
totaal	29.717	0,01	98,57	1,43	0,27

Tabel 6.14 Verschillen tussen alternatief B en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor PM10 concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gelijk -0,4 tot 0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toename $\geq 0,4$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gemiddelde verandering ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	-0,01
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.242	0,00	97,98	2,02	0,1
De Lucht + Kerkdriel	219	0,00	97,26	2,74	0,12
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.283	0,01	99,82	0,18	0,04
Hintham + Vught	8.302	0,00	100,00	0,00	0,02
totaal	29.717	0,00	99,53	0,47	0,05

Tabel 6.15 Verschillen tussen alternatief B en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor PM2,5 concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gelijk -0,4 tot 0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toename $\geq 0,4$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gemiddelde verandering ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	0,00
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.242	0,00	100,00	0,00	0,03
De Lucht + Kerkdriel	219	0,00	100,00	0,00	0,03
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.283	0,01	100,00	0,00	0,01
Hintham + Vught	8.302	0,00	100,00	0,00	0,01
totaal	29.717	0,00	100,00	0,00	0,01

Tabellen 6.13 tot en met 6.15, laten zien dat voor alternatief B er gemiddeld voor Deil, Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel, Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen en Hintham + Vught voor zowel NO_2 als fijnstof geen veranderingen plaatsvinden waar voor meer dan 5 % van gevoelige objecten zich een wijziging voordoet van respectievelijk $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor het De Lucht + Kerkdriel voldoen de fijnstofwaarden aan de grenswaarden, echter voor ongeveer 13 % van gevoelige objecten binnen die deelgebieden vindt er voor NO_2 een verslechtering plaats van meer dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

In tabel 6.16. is samengevat bij hoeveel woningen en andere gevoelige objecten in het onderzoeksgebied, de luchtkwaliteitseffecten conform de beoordelingscriteria plaatsvinden. In de tabellen 10 tot 12 van bijlage 2 zijn de concentraties op woningen en andere gevoelige objecten in gedetailleerdere klassen weergegeven.

Tabel 6.16 Aantal gevoelige objecten binnen verschilconcentratieklassen NO₂, PM10 en PM2,5 voor alternatief B in vergelijking met de referentiesituatie

Verandering concentratie (µg/m ³)	Alternatief B		
	NO ₂	PM10	PM2,5
afname < -1,2/ -0,4 / -0,4	0,01 %	0,00 %	0,00 %
gelijk -1,2 tot 1,2 / -0,4 tot 0,4 / -0,4 tot 0,4	98,57 %	99,53 %	100,00 %
toename ≥ 1,2 / ≥ 0,4 / ≥ 0,4	1,43 %	0,47 %	0,00 %
gemiddelde verandering (µg/m³)	0,27	0,05	0,01

Tabel 6.16. laat zien, dat bij alternatief B bij meer dan 95 % van de gevoelige objecten een verandering in luchtkwaliteit van minder dan respectievelijk 1,2 µg/m³ en 0,4 µg/m³ plaatsvindt, voor NO₂ en fijnstof.

Alternatief B scoort hiermee neutraal.

6.5 Alternatief C

6.5.1 Algemene beschrijving luchtkwaliteit

Stikstofdioxide

De stikstofdioxideconcentraties binnen het onderzoeksgebied variëren tussen 8,7 en 35,2 µg/m³. Dit houdt in dat er op geen van de rekenpunten sprake is van een overschrijding van zowel de wettelijke norm als de WHO-advieswaarde. De hoogste concentraties zijn te vinden langs de A2, deze vallen binnen de wettelijke norm en onder de WHO-advieswaarde.

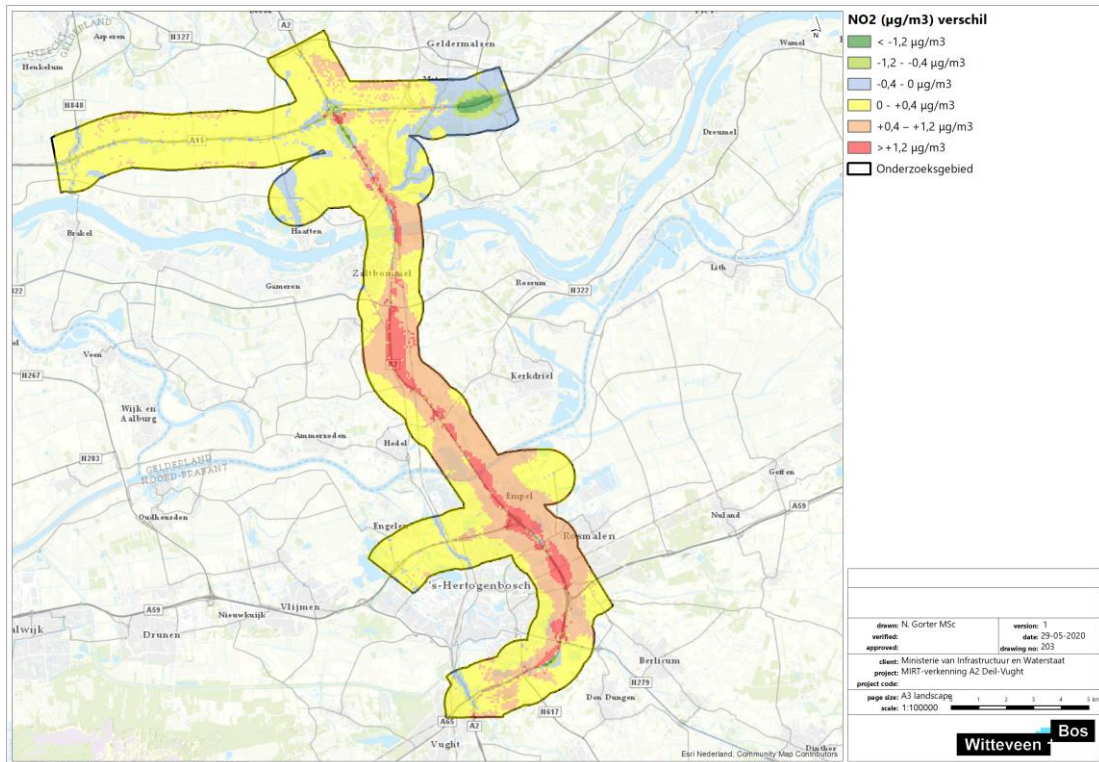
Fijnstof

De fijnstofconcentraties liggen in het gehele onderzoeksgebied ruim onder de wettelijke jaargemiddelde en daggemiddelde grenswaarden. De minimale en maximale concentratie PM10 zijn respectievelijk 14,5 en 20,9 µg/m³. De PM2,5-concentratie varieert tussen 8,2 en 10,4 µg/m³. Deze waarden van PM10 en PM2,5 voldoen niet aan de WHO-advieswaardes. Voor zowel PM10 als PM2,5 geldt dat de concentratieverdeling tot op zekere hoogte uniform is. De hoogste concentraties zijn te vinden langs de A2, deze vallen binnen de wettelijke norm, maar niet onder de WHO-advieswaarde.

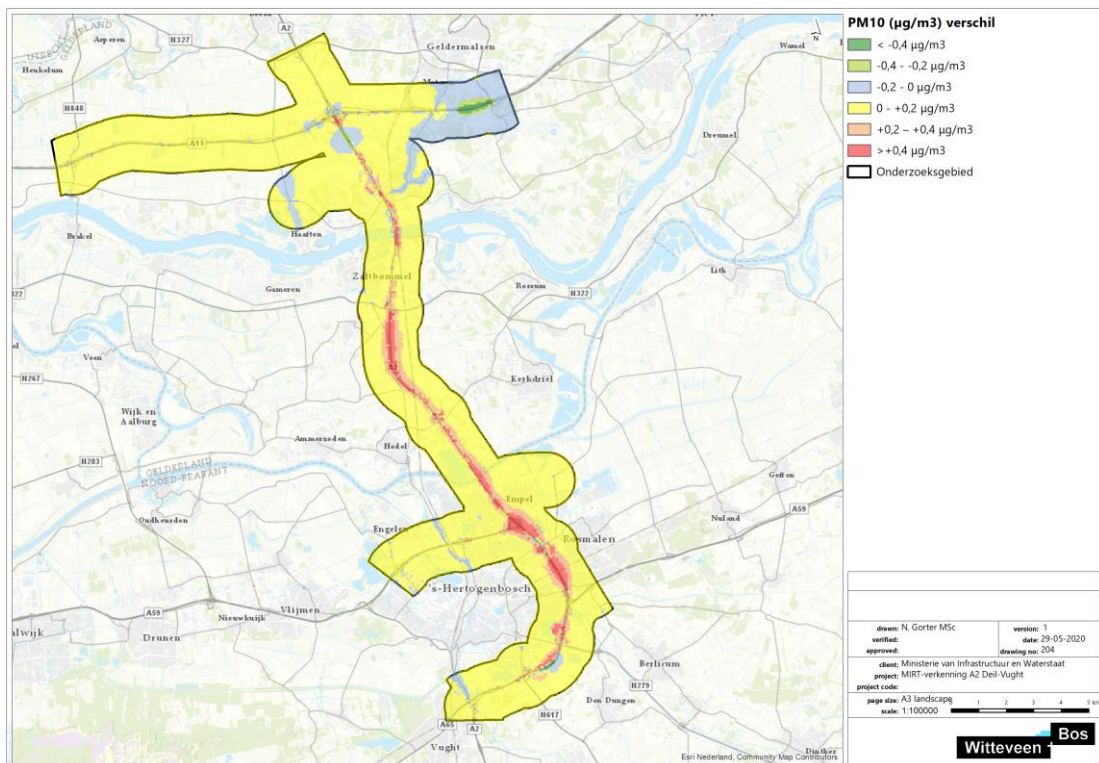
6.5.2 Vergelijking met referentiesituatie

Alternatief C leidt op basis van de rastercellen tot een toename van de jaargemiddelde concentraties van NO₂, PM10 en PM2,5 ten opzichte van de referentiesituatie. De maximale toename van de NO₂-, PM10- en PM2,5-concentraties is respectievelijk 3,56 µg/m³, 0,83 µg/m³ en 0,24 µg/m³. Onderstaande afbeeldingen tonen de ruimtelijke verspreiding ten opzichte van de referentiesituatie.

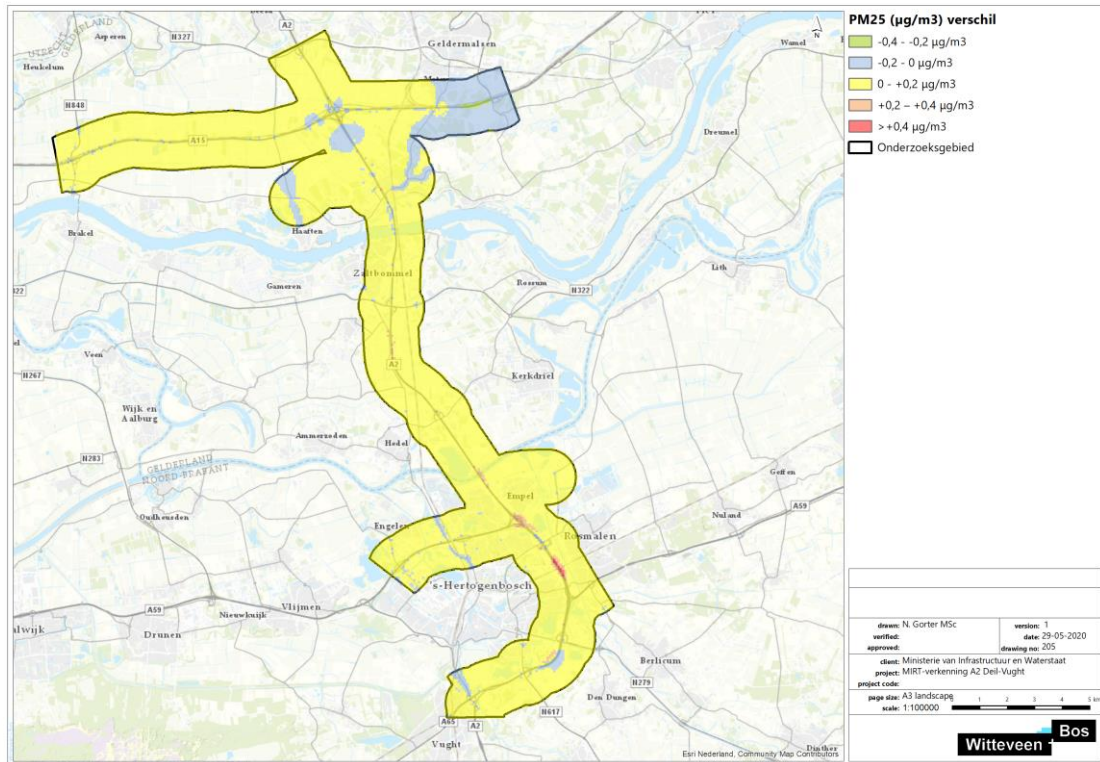
Afbeelding 6.17 Verschil concentratie NO₂ van alternatief C (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



Afbeelding 6.18 Verschil concentratie PM₁₀ van alternatief C (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



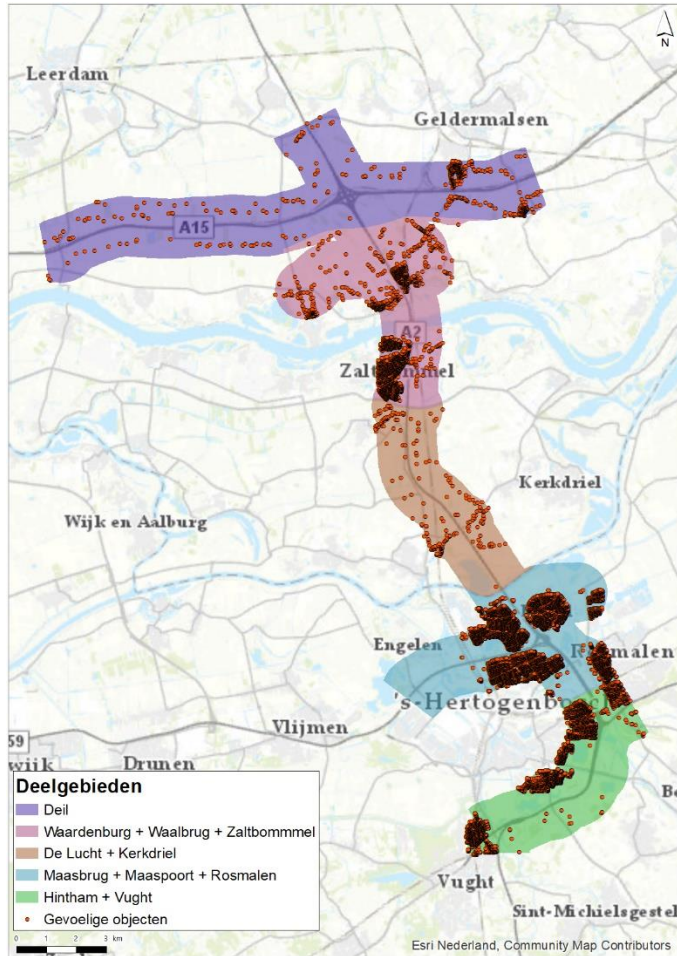
Afbeelding 6.19 Verschil concentratie PM_{2,5} van alternatief C (Wegvakken 2040, rekenjaar 2030) ten opzichte van de referentiesituatie



In alternatief C komen voornamelijk concentratieverschillen voor NO₂ naar voren rond 's-Hertogenbosch, waarschijnlijk zijn deze verschillen voornamelijk terug te voeren naar de grote toename aan intensiteiten in alternatief C in dit gebied.

In afbeelding 6.20 worden de gevoelige objecten getoond die binnen het onderzoeksgebied en de daar bijbehorende deelgebieden liggen.

Abbeelding 6.20 Gevoelige objecten in alternatief C liggende binnen de deelgebieden



De tabellen 6.17 tot en met 6.19 hieronder beschrijven per deelgebied toe hoe de concentraties veranderen.

Tabel 6.17 Verschillen tussen alternatief C en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor NO₂ concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -1,2 (µg/m ³)	Gelijk -1,2 tot 1,2 (µg/m ³)	Toename ≥ 1,2 (µg/m ³)	Gemiddelde verandering (µg/m ³)
Deil	671	0,15	99,85	0,00	-0,02
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.220	0,00	98,28	1,72	0,24
De Lucht + Kerkdriel	220	0,00	94,09	5,91	0,51
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.282	0,01	98,67	1,33	0,43
Hintham + Vught	8.302	0,00	99,86	0,14	0,33
totaal	29.695	0,01	98,93	1,07	0,36

Tabel 6.18 Verschillen tussen alternatief C en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor PM10 concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gelijk -0,4 tot 0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toename \geq 0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gemiddelde verandering ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	-0,01
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.220	00,00	99,83	0,17	0,05
De Lucht + Kerkdriel	220	00,00	99,09	0,91	0,10
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.282	0,01	99,80	0,20	0,08
Hintham + Vught	8.302	0,00	99,99	0,01	0,06
totaal	29.695	0,00	99,86	0,14	0,07

Tabel 6.19 Verschillen tussen alternatief C en de referentiesituatie in de verschillende deelgebieden voor PM2,5 concentraties

	Aantal gevoelige objecten in gebied	Afname < -0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gelijk -0,4 tot 0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toename \geq 0,4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gemiddelde verandering ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Deil	671	0,00	100,00	0,00	0,00
Waardenburg + Waalbrug + Zaltbommel	5.220	0,00	100,00	0,00	0,02
De Lucht + Kerkdriel	220	0,00	100,00	0,00	0,03
Maasbrug + Maaspoort + Rosmalen	15.282	0,01	100,00	0,00	0,02
Hintham + Vught	8.302	0,00	100,00	00,00	0,02
totaal	29.695	0,00	100,00	0,00	0,02

Tabellen 6.17 tot en met 6.19, laten zien dat voor alternatief C er voor alle deelgebieden voor zowel NO₂ als fijnstof geen veranderingen plaatsvinden waar voor meer dan 5 % van gevoelige objecten zich een wijziging voordoet van respectievelijk 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De grootste gemiddelde percentuele toename op gevoelige objecten voor NO₂ treedt op in deelgebied de Lucht + Kerkdriel, hier treedt op 5,91 % van de gevoelige objecten een verslechtering op van meer dan 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In tabel 6.20. is samengevat bij hoeveel woningen en andere gevoelige objecten in het onderzoeksgebied, de luchtkwaliteitseffecten conform de beoordelingscriteria plaatsvinden. In de tabellen 13 tot 15 van bijlage 2 zijn de concentraties op woningen en andere gevoelige objecten in gedetailleerdere klassen weergegeven.

Tabel 6.20 Aantal gevoelige objecten binnen verschilconcentratieklassen NO₂, PM10 en PM2,5 voor alternatief C in vergelijking met de referentiesituatie

Verandering concentratie (µg/m ³)	Alternatief C		
	NO ₂	PM10	PM2,5
afname < -1,2 / -0,4 / -0,4	0,01 %	0,00 %	0,00 %
gelijk -1,2 tot 1,2 / -0,4 tot 0,4 / -0,4 tot 0,4	98,93 %	99,86 %	100,00 %
toename ≥ 1,2 / ≥ 0,4 / ≥ 0,4	1,07 %	0,14 %	0,00 %
gemiddelde verandering (µg/m³)	0,36	0,07	0,02

Tabel 6.17 laat zien, dat bij alternatief C bij meer dan 95 % van de gevoelige objecten een verandering in luchtkwaliteit van minder dan respectievelijk 1,2 µg/m³ en 0,4 µg/m³ plaatsvindt, voor NO₂ en fijnstof.

Alternatief C scoort hiermee neutraal.

6.6 Samenvatting effectbeoordeling

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de beoordelingen van de effecten van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 6.21 Samenvatting beoordeling luchtkwaliteitseffecten alternatieven ten opzicht van referentiesituatie

	Alternatief 0+	Alternatief A1	Alternatief A2	Alternatief B	Alternatief C
NO ₂	0	0	0	0	0
PM10	0	0	0	0	0
PM2,5	0	0	0	0	0
overall beoordeling luchtkwaliteit	0	0	0	0	0

Alle alternatieven scoren neutraal voor NO₂, PM10 en PM2,5, omdat bij minder dan 5 % van de woningen een verslechtering van respectievelijk meer dan 1,2 µg/m³ en 0,4 µg/m³ optreedt.

7

JURIDISCHE HAALBAARHEID

Voor het toetsen van de juridische haalbaarheid wordt er getoetst aan de grenswaarden, aangezien het project niet in het NSL is opgenomen. Hierbij zijn voor NO₂ en PM_{2,5} de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie maatgevend en voor PM₁₀ de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie. In tabel 7.1 worden de maximale concentraties op de rekenpunten per alternatief weergegeven.

Tabel 7.1 Maximale concentraties rekenpunten per alternatief .

Alternatief	Maximale waarden		
	NO ₂ [jaargem, µg/m ³]	PM ₁₀ [jaargem, µg/m ³]	PM _{2,5} [jaargem, µg/m ³]
grenswaarde	40	31,6*	25
referentiesituatie	26,8	20,0	9,8
alternatief 0+	29,8	20,0	10,0
alternatief A1	27,6	20,6	10,0
alternatief A2	28,9	20,6	10,1
alternatief B	29,1	20,6	10,0
alternatief C	35,2	20,9	10,4

* Voor PM₁₀ is de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie maatgevend. Deze grenswaarde is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie PM₁₀ van 31,6 µg/m³.

Alle alternatieven hebben zowel voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} maximale waarden die liggen beneden de wettelijke gestelde grenswaarden voor deze stoffen. Hiermee voldoen alle alternatieven aan de wettelijke normen, en zijn alle alternatieven derhalve juridisch haalbaar.

8

MITIGATIE EN COMPENSATIE: Welke maatregelen kunnen de effecten op luchtkwaliteit verminderen of voorkomen?

8.1 Mogelijke mitigatie

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de jaargemiddelde NO₂-, PM10- en PM2,5-concentratie in de plansituatie ruim voldoen aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer en de effecten op de luchtkwaliteit gering zijn.

Eventuele maatregelen die de bijdrage van wegverkeer aan de concentraties van verontreinigende stoffen in de omgeving kunnen verminderen zijn het plaatsen van schermen, het verlagen van de maximaal toegestane snelheid, en het toepassen van dynamisch verkeersmanagement. De effecten van deze maatregelen zijn niet verder onderzocht gezien de geringe effecten van het plan op de luchtkwaliteit en het voldoen aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

9

LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: Wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

In dit hoofdstuk komen eventuele onzekerheden met betrekking tot het thema luchtkwaliteit naar voren en worden de gevolgen van deze onzekerheden beoordeeld.

9.1 Leemten in kennis

Voor het thema luchtkwaliteit zijn de volgende leemtes geconstateerd:

- onzekerheid in (trends in) achtergrondconcentraties en emissiefactoren;
- onzekerheid over invloed aanlegfase.

9.1.1 Onzekerheid in achtergrondconcentratie en emissiefactoren

Elk jaar worden emissiefactoren en achtergrondconcentraties vastgesteld conform de nieuwste inzichten. Het Ministerie van IenW is verantwoordelijk voor deze actualisatie en stelt de gegevens ter beschikking. Zowel de emissiefactoren als de achtergrondconcentratie vertonen een dalende trend, met een verbetering van de luchtkwaliteit tot gevolg. Gezien het ver in de toekomst gelegen zichtjaar (2030), zijn de onzekerheden in emissiefactoren en achtergrondconcentraties groot. Ook de ontwikkeling van elektrisch rijden is onzeker, terwijl dit grote invloed heeft op emissies, en het Klimaatakkoord is nog niet meegenomen in het bepalen van de emissiefactoren die in dit onderzoek zijn gebruikt. De verwachting is echter dat eventuele nieuwe inzichten niet zullen leiden tot andere uitkomsten van dit onderzoek, omdat de emissies in de referentiesituatie en de plansituatie evenredig veranderen.

9.1.2 Onzekerheid over invloed aanlegfase

De effecten tijdens de aanlegfase kunnen aanzienlijk zijn, omdat de aanlegfase een aantal jaar duurt. In deze fase (verkenning) verwachten wij tussen de alternatieven geen zeer onderscheidende effecten in de aanlegfase. De ingrepen vinden immers allemaal in hetzelfde gebied plaats. Daarom beoordelen wij de hinder tijdens realisatie (zowel lucht, geluid als verkeer) enkel kwalitatief in het deelrapport gebruiksfuncties [Lit. 2]. Bij de beoordeling van het voorkeursalternatief in de planuitwerking wordt de aanlegfase wel kwantitatief onderzocht. Verder heeft de initiatiefnemer voor de aanlegfase - anders dan voor de gebruiksfase - diverse mogelijkheden om desgewenst de emissie van de in te zetten werktuigen en voertuigen tot een minimum te beperken. De kans dat de aanlegfase tot andere conclusies van het deelrapport zou leiden, wordt dan ook gering geacht.

9.2 Evaluatie en monitoring

Op grond van de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten, die zijn beschreven in het MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. Het doel van het evaluatieprogramma is drieledig:

- studie naar mogelijke onvoorziene effecten;
- toetsing van de voorspelde effecten aan daadwerkelijk optredende effecten;

- monitoring van voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen.

Voor het thema luchtkwaliteit geldt dat op landelijk niveau monitoring plaatsvindt door middel van de NSL Monitoringstool, waarin op basis van metingen en berekeningen de luchtkwaliteit wordt gemonitord. Overheden kunnen voorgenomen grote projecten die de luchtkwaliteit verslechteren bij het NSL aanmelden. In het NSL worden vervolgens zodanige maatregelen opgenomen om de luchtkwaliteit te verbeteren, dat de negatieve effecten van de aangemelde projecten worden gecompenseerd. De beoordeling van de luchtkwaliteitseffecten van een aangemeld project vindt dan binnen het NSL plaats, en hoeven in de planuitwerkingsfase dan in principe niet meer op project niveau te worden uitgevoerd, mits de projectkenmerken van het voorkeursalternatief overeenkomt met de in het NSL opgenomen projectkenmerken.

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet zal het NSL automatisch ophouden te bestaan. Het NSL is dan niet langer de basis waarop nieuwe projecten kunnen worden uitgevoerd. De status van een project, zoals die is ingevuld in de NSL-Monitoringstool, is relevant voor de mogelijke bases voor besluitvorming over het project¹:

- het NSL als basis gebruiken onder het overgangsrecht van de Omgevingswet; of
- het project onder de Omgevingswet oppakken.

Het project A2 Deil-Vught is thans nog niet aangemeld in het NSL². Voor onderhavig deelrapport is dat geen probleem, omdat in de verkenningsfase er nog geen voorkeursalternatief is geselecteerd. Voor de beoordeling van het project in de planuitwerkingsfase, dient:

- ofwel het project A2 Deil-Vught alsnog **tijdig** bij het NSL te worden aangemeld, indien gewenst is dat toetsing aan de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit binnen het NSL plaatsvindt;
- ofwel in de planuitwerkingsfase een volledige toetsing aan de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit van het voorkeursalternatief te worden uitgevoerd.

De inwerkingtreding van de Omgevingswet is recent uitgesteld tot 1 januari 2022³. Afhankelijk van de timing van de planuitwerkingsfase, kan het project A2 Deil-Vught onder de huidige wetgeving worden opgepakt, of onder de Omgevingswet. Indien het onder de Omgevingswet zal vallen, dan kan het NSL niet als juridische grondslag worden gebruikt.

¹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/monitoren-nsl/berichten-monitoring-2020/nsl-projecten-maatregelen/>.

² Het project komt niet voor in de tot nu toe ingediende NSL meldingen:
<http://publicaties.minienvm.nl/documenten/nsl-meldingen-en-bekendmaking>.

³ <https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/actueel/nieuws/2020/mei/nieuwe-datum-inwerkingtreding-omgevingswet/>.

10

REFERENTIES

- 1 Witteveen+Bos (2020). MIRT-verkenning A2 Deil - Vught. Notitie Reikwijdte en Detailniveau.
- 2 Witteveen+Bos (2020). MIRT-verkenning A2 Deil - Vught. Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport gebruiksfuncties.
- 3 Witteveen+Bos (2020). MIRT-verkenning A2 Deil-Vught. Ontwerprnota.

Bijlage(n)

BIJLAGE: TERMINOLOGIE

Term	Definitie
Autonome ontwikkeling	De te verwachten ontwikkelingen in het gebied die hoe dan ook plaatsvinden, ook als het plan/project niet wordt uitgevoerd. Hierbij wordt alleen rekening gehouden met de uitvoering van beleidsvoornemens waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden.
Bevoegd gezag	Het bestuursorgaan dat in een bepaalde zaak of procedure gerechtigd is omtrent die zaak of procedure besluiten te nemen of beschikkingen af te geven.
Commissie voor de m.e.r.	Onafhankelijke commissie die adviseert over de inhoud en kwaliteit van de informatie in milieueffectrapporten.
Compensatie	Het creëren van nieuwe waarden die vergelijkbaar zijn met verloren gegane waarden.
Cumulatieve effecten	Samengenomen effecten van verschillende activiteiten op het milieu, waarbij het effect van een enkele activiteit niet schadelijk hoeft te zijn, maar het gezamenlijk effect van de activiteiten mogelijk wel.
Depositie	De hoeveelheid van een stof die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid. Bijvoorbeeld stikstofdepositie.
Habitatrichtlijn	Europese maatregel ter bescherming van (half-)natuurlijke landschappen en soorten van Europees belang. Deze is opgenomen in de Wet Natuurbescherming.
Hoofdwegennet (HWN)	Nagenoeg alle Rijkswegen van Nederland, aangevuld met een aantal zeer voornamelijk provinciale wegen
Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP)	Programma waarbinnen de waterschappen en Rijkswaterstaat samenwerken aan de realisatie (prioritering en financiering) van de versterking van primaire waterkeringen waarvoor de noodzaak van versterking uit de beoordeling van deze waterkeringen is gebleken. Met de term Hoogwaterbeschermingsprogramma wordt zowel de alliantie, de programmadirectie, als het jaarlijks vastgestelde programma van versterkingswerken aangeduid.
Huidige situatie	Een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de omgeving in het gebied waar het plan/project gevolgen kan hebben.
I/C-verhouding	De verhouding tussen de intensiteit (het aantal voertuigen op een wegvak in een bepaalde periode) en de capaciteit (het aantal voertuigen dat maximaal over een wegvak kan rijden in een bepaalde periode) op een weg.
Kosten-batenanalyse (KBA)	Een analyse waarbij men de voor- en nadelen van een project of maatregelen vergelijkt, uitgedrukt in geld. Als de baten groter zijn dan de kosten, dan is het project economisch rendabel.
Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA)	Analyse waarbij de kosten van maatregelen met de baten van deze maatregelen worden vergeleken, en waarbij ook niet-financiële componenten (zoals te vermijden slachtoffers en het behoud van cultuurhistorische waarden) worden gemonetariseerd (op geld gezet) en meegewogen.
Meekoppelkansen	Kansen om functies aan het project te koppelen die de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid van een gebied versterken.
MER	milieueffectrapport. Doelt op het product (rapport)
m.e.r.	milieueffectrapportage. Doelt op de procedure (het proces)
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport.
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige invloed van een voorgenomen activiteit op te heffen of te verminderen
Natura 2000	Een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Dit netwerk wordt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. Natura 2000 omvat alle gebieden die beschermd zijn op grond van de Vogelrichtlijn

Term	Definitie
	(1979) en de Habitatrictlijn (1992). Beide richtlijnen zijn in Nederland opgenomen in de Natuurbeschermingswet.
NKA	Notitie Kansrijke Alternatieven, een (niet-wettelijk) document met als doel aan te geven welke alternatieven onderzocht gaan worden in de verkenning fase 2.
NNN	Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden (voormalige Ecologische Hoofdstructuur). Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. De provincies zijn verantwoordelijk voor het NNN.
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau, een (niet-wettelijk) document met als doel aan te geven wat onderzocht gaat worden in de m.e.r.-procedure.
NRM	Nederlands Regionaal Model, model voor langetermijnprognoses van de hoeveelheid verkeer.
Omgevingswet	De Omgevingswet integreert 26 wetten op het gebied van de fysieke omgeving in één wet. De Omgevingswet heeft betrekking op de gehele fysieke omgeving en vormt het nieuwe wettelijk kader voor onderwerpen als bodem, geluid, lucht, milieu, waterbeheer, ruimtelijke ordening, monumentenzorg en natuur.
Onderliggend wegennet (OWN)	De wegen die niet onder het hoofdwegennet vallen.
Plangebied	Het gebied waarbinnen de maatregelen aan de A2 plaatsvinden
planMER	Milieu-effectrapport opgesteld in de MIRT-verkenning, behorend bij een structuurvisie
Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS)	Een metro-achtige spoorverbinding tussen de grote steden, met voldoende ruimte voor goederenvervoer.
Projectbesluit	Wettelijke procedure om onder andere de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk te regelen onder de Omgevingswet. Het projectbesluit kan direct regels van het Omgevingsplan (voorheen bestemmingsplan) aanpassen en desgewenst dienen als Omgevingsvergunning.
projectMER	Milieu-effectrapport opgesteld in de MIRT-planuitwerking, behorend bij een tracébesluit of projectbesluit
Quick Wins A2	Groot aantal maatregelen die al in de komende jaren genomen worden. Ze worden gerealiseerd en betaald door Rijk en Regio samen. Ze vallen uiteen in twee categorieën: maatregelen aan de infrastructuur en aanbieden van een andere manier van reizen.
Redelijkerwijs te beschouwen alternatieven	Alternatieven die het probleem oplossen (voldoende doelbereik), technisch en juridisch haalbaar zijn en zicht hebben op betaalbaarheid. Redelijkerwijs te beschouwen alternatieven zijn passend binnen de projectscope zoals benoemd in de startbeslissing, vragen geen politieke wijzigingen of projectoverstijgende aanpak en leiden tot onderscheidende milieueffecten.
Referentiesituatie	De referentiesituatie beschrijft de situatie in de toekomst als het betreffende plan of project niet wordt uitgevoerd. Het is als het ware de optelsom van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen.
Slimme en duurzame mobiliteit	Een scala aan maatregelen op het gebied van Smart Mobility, beter benutten en vraagsturing. Smart Mobility duidt op maatregelen die gebruik maken van ICT-toepassingen voor het sturen, geleiden en informeren van de wegbeheerder en reiziger. Beter benutten houdt in dat de bestaande weg beter gebruikt wordt, waardoor de capaciteit toeneemt. Vraagsturing duidt op maatregelen die het aantal weggebruikers verminderen of deze beter verspreiden over de tijd, waardoor de verkeersintensiteit afneemt.
Startbeslissing	Beslissing van de minister van IenW om de MIRT-verkenning te starten. Hiermee heeft de minister de financiële middelen ter beschikking gesteld om onderzoeken uit te voeren en een budget voor de maatregelen vastgesteld.
Structuurvisie	In een structuurvisie geeft de bevoegde overheid een integrale visie op een gebied. De structuurvisie bevat de hoofdlijnen van nieuwe ontwikkelingen van dat gebied.
Studiegebied	Het gebied waarbinnen de effecten van de maatregelen aan de A2 in kaart worden gebracht. Dit studiegebied verschilt per thema in het MER
Toekomstvast	Een maatregel is toekomstvast wanneer deze in de toekomst nog altijd effectief is, ondanks veranderingen die in de tussentijd hebben plaatsgevonden.
Turbulentie	Het verstoorde proces van verkeersafwikkeling. Door samenvoegingen, invoegingen, splitsingen, uitvoegstroken, weefvakken et cetera ontstaat een afwijkende verkeersafwikkeling van die op een

Term	Definitie
	ongestoord (doorgaand) wegvak. Turbulentie resulteert vaak in lagere snelheden en een beperkte doorstroming.
VKA	Voorkeursalternatief. Het alternatief dat na afweging van de effecten op doelbereik, de omgeving en vanuit kosteneffectiviteit de voorkeur heeft
Wm	Wet milieubeheer



BIJLAGE: AANTAL EN PERCENTAGE GEVOELIGE BESTEMMINGEN (ACN PUNTEN) TABELLEN

Tabel II.1 Alternatief 0+ NO₂ aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m ³)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	1	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	1	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	4	0,01
Afname 0,2 tot 0,4	99	0,33
Afname 0 tot 0,2	921	3,1
Toename 0 tot 0,2	22094	74,42
Toename 0,2 tot 0,4	4894	16,48
Toename 0,4 tot 0,6	976	3,29
Toename 0,6 tot 0,8	386	1,3
Toename 0,8 tot 1,0	129	0,43
Toename 1,0 tot 1,2	92	0,31
Toename 1,2 tot 1,4	28	0,09
Toename 1,4 tot 1,6	1	0
Toename 1,6 tot 1,8	24	0,08
Toename 1,8 tot 2,0	15	0,05
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	23	0,08
Totaal	29688	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten (ug/m ³)	0,15	

Tabel II.2 Alternatief 0+ PM10 aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	0	0
Afname 0,2 tot 0,4	3	0,01
Afname 0 tot 0,2	3812	12,84
Toename 0 tot 0,2	25745	86,72
Toename 0,2 tot 0,4	103	0,35
Toename 0,4 tot 0,6	24	0,08
Toename 0,6 tot 0,8	0	0
Toename 0,8 tot 1,0	1	0
Toename 1,0 tot 1,2	0	0
Toename 1,2 tot 1,4	0	0
Toename 1,4 tot 1,6	0	0
Toename 1,6 tot 1,8	0	0
Toename 1,8 tot 2,0	0	0
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	0	0
Totaal	29688	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten (ug/m3)	0,02	

Tabel II.3 Alternatief 0+ PM2,5 aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	0	0
Afname 0,2 tot 0,4	0	0
Afname 0 tot 0,2	2001	6,74
Toename 0 tot 0,2	27686	93,26
Toename 0,2 tot 0,4	1	0
Toename 0,4 tot 0,6	0	0
Toename 0,6 tot 0,8	0	0
Toename 0,8 tot 1,0	0	0
Toename 1,0 tot 1,2	0	0
Toename 1,2 tot 1,4	0	0
Toename 1,4 tot 1,6	0	0
Toename 1,6 tot 1,8	0	0
Toename 1,8 tot 2,0	0	0
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	0	0
Totaal	29688	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten (ug/m3)	0,01	

Tabel II.4 Alternatief A1 NO₂ aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	7	0,02
Afname 1,6 tot 1,8	28	0,09
Afname 1,4 tot 1,6	11	0,04
Afname 1,2 tot 1,4	68	0,23
Afname 1,0 tot 1,2	131	0,44
Afname 0,8 tot 1,0	156	0,53
Afname 0,6 tot 0,8	26	0,09
Afname 0,4 tot 0,6	168	0,57
Afname 0,2 tot 0,4	242	0,81
Afname 0 tot 0,2	2599	8,75

Verandering concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Toename 0 tot 0,2	17083	57,53
Toename 0,2 tot 0,4	7333	24,69
Toename 0,4 tot 0,6	927	3,12
Toename 0,6 tot 0,8	307	1,03
Toename 0,8 tot 1,0	206	0,69
Toename 1,0 tot 1,2	124	0,42
Toename 1,2 tot 1,4	47	0,16
Toename 1,4 tot 1,6	46	0,15
Toename 1,6 tot 1,8	55	0,19
Toename 1,8 tot 2,0	46	0,15
Toename 2,0 tot 2,2	33	0,11
Toename > 2,2	52	0,18
Totaal	29695	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,15	

Tabel II.5 Alternatief A1 PM10 aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	5	0,02
Afname 0,4 tot 0,6	86	0,29
Afname 0,2 tot 0,4	363	1,22
Afname 0 tot 0,2	4495	15,14
Toename 0 tot 0,2	24299	81,83
Toename 0,2 tot 0,4	320	1,08
Toename 0,4 tot 0,6	126	0,42
Toename 0,6 tot 0,8	1	0
Toename 0,8 tot 1,0	0	0
Toename 1,0 tot 1,2	0	0
Toename 1,2 tot 1,4	0	0
Toename 1,4 tot 1,6	0	0

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Toename 1,6 tot 1,8	0	0
Toename 1,8 tot 2,0	0	0
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	0	0
Totaal	29695	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten (ug/m3)	0,03	

Tabel II.6 Alternatief A1 PM2,5 aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	0	0
Afname 0,2 tot 0,4	0	0
Afname 0 tot 0,2	4780	16,1
Toename 0 tot 0,2	24914	83,9
Toename 0,2 tot 0,4	1	0
Toename 0,4 tot 0,6	0	0
Toename 0,6 tot 0,8	0	0
Toename 0,8 tot 1,0	0	0
Toename 1,0 tot 1,2	0	0
Toename 1,2 tot 1,4	0	0
Toename 1,4 tot 1,6	0	0
Toename 1,6 tot 1,8	0	0
Toename 1,8 tot 2,0	0	0
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	0	0
Totaal	29695	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten (ug/m3)	0,01	

Tabel II.7 Alternatief A2 NO₂ aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	1	0
Afname 0,2 tot 0,4	63	0,21
Afname 0 tot 0,2	738	2,49
Toename 0 tot 0,2	13905	46,83
Toename 0,2 tot 0,4	12501	42,1
Toename 0,4 tot 0,6	1515	5,1
Toename 0,6 tot 0,8	285	0,96
Toename 0,8 tot 1,0	260	0,88
Toename 1,0 tot 1,2	116	0,39
Toename 1,2 tot 1,4	79	0,27
Toename 1,4 tot 1,6	57	0,19
Toename 1,6 tot 1,8	64	0,22
Toename 1,8 tot 2,0	32	0,11
Toename 2,0 tot 2,2	14	0,05
Toename > 2,2	65	0,22
Totaal	29695	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten (ug/m3)	0,24	

Tabel II.8 Alternatief A2 PM10 aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	0	0
Afname 0,2 tot 0,4	0	0
Afname 0 tot 0,2	1553	5,23
Toename 0 tot 0,2	27685	93,23
Toename 0,2 tot 0,4	330	1,11
Toename 0,4 tot 0,6	80	0,27
Toename 0,6 tot 0,8	46	0,15
Toename 0,8 tot 1,0	1	0
Toename 1,0 tot 1,2	0	0
Toename 1,2 tot 1,4	0	0
Toename 1,4 tot 1,6	0	0
Toename 1,6 tot 1,8	0	0
Toename 1,8 tot 2,0	0	0
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	0	0
Totaal	29695	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten (ug/m3)	0,04	

Tabel II.9 Alternatief A2 PM2,5 aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	0	0
Afname 0,2 tot 0,4	0	0
Afname 0 tot 0,2	1580	5,32
Toename 0 tot 0,2	28077	94,55
Toename 0,2 tot 0,4	38	0,13

Verandering concentratie (µg/m ³)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Toename 0,4 tot 0,6	0	0
Toename 0,6 tot 0,8	0	0
Toename 0,8 tot 1,0	0	0
Toename 1,0 tot 1,2	0	0
Toename 1,2 tot 1,4	0	0
Toename 1,4 tot 1,6	0	0
Toename 1,6 tot 1,8	0	0
Toename 1,8 tot 2,0	0	0
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	0	0
Totaal	29695	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten (ug/m ³)	0,01	

Tabel II.10 Alternatief B NO₂ aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m ³)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	1	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	1	0
Afname 0,8 tot 1,0	2	0,01
Afname 0,6 tot 0,8	152	0,51
Afname 0,4 tot 0,6	186	0,63
Afname 0,2 tot 0,4	320	1,08
Afname 0 tot 0,2	997	3,35
Toename 0 tot 0,2	12122	40,79
Toename 0,2 tot 0,4	9194	30,94
Toename 0,4 tot 0,6	4150	13,97
Toename 0,6 tot 0,8	1391	4,68
Toename 0,8 tot 1,0	476	1,6
Toename 1,0 tot 1,2	300	1,01
Toename 1,2 tot 1,4	172	0,58
Toename 1,4 tot 1,6	104	0,35
Toename 1,6 tot 1,8	32	0,11
Toename 1,8 tot 2,0	41	0,14

Verandering concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Toename 2,0 tot 2,2	6	0,02
Toename > 2,2	70	0,24
Totaal	29717	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,27	

Tabel II.11 Alternatief B PM10 aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	0	0
Afname 0,2 tot 0,4	345	1,16
Afname 0 tot 0,2	2335	7,86
Toename 0 tot 0,2	26232	88,27
Toename 0,2 tot 0,4	665	2,24
Toename 0,4 tot 0,6	110	0,37
Toename 0,6 tot 0,8	25	0,08
Toename 0,8 tot 1,0	4	0,01
Toename 1,0 tot 1,2	1	0
Toename 1,2 tot 1,4	0	0
Toename 1,4 tot 1,6	0	0
Toename 1,6 tot 1,8	0	0
Toename 1,8 tot 2,0	0	0
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	0	0
Totaal	29717	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,05	

Tabel II.12 Alternatief B PM2,5 aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	0	0
Afname 0,2 tot 0,4	0	0
Afname 0 tot 0,2	2587	8,71
Toename 0 tot 0,2	27122	91,27
Toename 0,2 tot 0,4	8	0,03
Toename 0,4 tot 0,6	0	0
Toename 0,6 tot 0,8	0	0
Toename 0,8 tot 1,0	0	0
Toename 1,0 tot 1,2	0	0
Toename 1,2 tot 1,4	0	0
Toename 1,4 tot 1,6	0	0
Toename 1,6 tot 1,8	0	0
Toename 1,8 tot 2,0	0	0
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	0	0
Totaal	29717	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten (ug/m3)	0,01	

Tabel II.13 Alternatief C NO₂ aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	1	0

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	1	0
Afname 0,4 tot 0,6	13	0,04
Afname 0,2 tot 0,4	102	0,34
Afname 0 tot 0,2	729	2,45
Toename 0 tot 0,2	6750	22,73
Toename 0,2 tot 0,4	11719	39,46
Toename 0,4 tot 0,6	6280	21,15
Toename 0,6 tot 0,8	2743	9,24
Toename 0,8 tot 1,0	720	2,42
Toename 1,0 tot 1,2	319	1,07
Toename 1,2 tot 1,4	142	0,48
Toename 1,4 tot 1,6	116	0,39
Toename 1,6 tot 1,8	33	0,11
Toename 1,8 tot 2,0	13	0,04
Toename 2,0 tot 2,2	7	0,02
Toename > 2,2	7	0,02
Totaal	29695	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten (ug/m3)	0,36	

Tabel II.14 Alternatief C PM10 aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie (µg/m3)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	0	0
Afname 0,2 tot 0,4	1	0
Afname 0 tot 0,2	922	3,1
Toename 0 tot 0,2	28158	94,82
Toename 0,2 tot 0,4	571	1,92

Verandering concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Toename 0,4 tot 0,6	41	0,14
Toename 0,6 tot 0,8	2	0,01
Toename 0,8 tot 1,0	0	0
Toename 1,0 tot 1,2	0	0
Toename 1,2 tot 1,4	0	0
Toename 1,4 tot 1,6	0	0
Toename 1,6 tot 1,8	0	0
Toename 1,8 tot 2,0	0	0
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	0	0
Totaal	29695	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,07	

Tabel II.15 Alternatief C PM_{2,5} aantal en percentage gevoelige bestemmingen (ACN punten) met een verandering van de jaargemiddelde concentratie tussen alternatief - referentie ontwikkeling

Verandering concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Afname < 2,2	0	0
Afname 2,0 tot 2,2	0	0
Afname 1,8 tot 2,0	0	0
Afname 1,6 tot 1,8	0	0
Afname 1,4 tot 1,6	0	0
Afname 1,2 tot 1,4	0	0
Afname 1,0 tot 1,2	0	0
Afname 0,8 tot 1,0	0	0
Afname 0,6 tot 0,8	0	0
Afname 0,4 tot 0,6	0	0
Afname 0,2 tot 0,4	0	0
Afname 0 tot 0,2	950	3,2
Toename 0 tot 0,2	28743	96,79
Toename 0,2 tot 0,4	2	0,01
Toename 0,4 tot 0,6	0	0
Toename 0,6 tot 0,8	0	0
Toename 0,8 tot 1,0	0	0
Toename 1,0 tot 1,2	0	0
Toename 1,2 tot 1,4	0	0
Toename 1,4 tot 1,6	0	0
Toename 1,6 tot 1,8	0	0
Toename 1,8 tot 2,0	0	0

Verandering concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal gevoelige objecten	% gevoelige objecten
Toename 2,0 tot 2,2	0	0
Toename > 2,2	0	0
Totaal	29695	100%
Gemiddelde verandering over alle ACN punten ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,02	

