

Rapportage luchtkwaliteit

Herziening PIP Greenportlane-Zuid

projectnr. 238682
revisie 02
7 december 2011

Opdrachtgever

Provincie Limburg
Postbus 5700
6202 MA MAASTRICHT

datum vrijgave	beschrijving revisie 02	goedkeuring	vrijgave
	00 Conceptrapportage		
	01 Definitieve rapportage		
	02 Definitieve rapportage, incl. Aanvulling	C.J.S. Welling	

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

©Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan ©Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet

Aanvulling

Na oplevering van deze conceptrapportage heeft een aanvullende berekening plaatsgevonden, waarin is gerekend met een andere verdeling van het vrachtverkeer over de categorieën middelzwaar en zwaar vrachtverkeer. Deze fractieverdeling is in overeenstemming met de verdeling zoals deze is gehanteerd in het luchtkwaliteitonderzoek ten behoeve van de PIP Greenportlane. De wijziging in verdeling betreft in 2012 alle wegvakken en 2015 en 2020 de wegvakken die deel uitmaken van de Greenportlane, zie onderstaande tabel.

Tabel: Verhoudingen voor en na herberekening (weergegeven verhouding betreft verdeling van vrachtverkeer over categorieën middelzwaar/zwaar verkeer)

Rekenjaar	Wegvakken Greenportlane		Overige wegvakken	
	Voor herberekening	Na herberekening	Voor herberekening	Na herberekening
2012	47/53	33/66	47/53	25/75
2015	47/53	33/66	25/75	25/75

Deze gewijzigde verdeling had naar verwachting tot gevolg dat in het onderzoeksgebied langs een aantal wegvakken de concentraties hoger zouden uitvallen dan in het onderzoek dat in deze rapportage wordt beschreven.

In de verslaglegging van het uitgevoerde onderzoek komt naar voren dat extra aandacht nodig is in 2015 voor de stofcategorie stikstofdioxide. Om deze reden lag in de aanvullende berekening de focus ook op stikstofdioxide in 2015. Voor de volledigheid is ook 2012 opnieuw doorgerekend.

De berekeningen met de gewijzigde verhoudingen laten het volgende zien:

- **2012:** Ongewijzigde hoogst berekende concentratiewaarde stikstofdioxide ($50,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- **2015:** Toename van hoogst berekende concentratiewaarde stikstofdioxide met $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (van $45,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ naar $45,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Daarnaast is geen toename van het aantal locaties met een berekende waarde boven $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geconstateerd.

Conclusie aanvullende berekening

De conclusie zoals die is gepresenteerd in deze rapportage wijzigt **niet** indien met gewijzigde verhoudingen middelzwaar / zwaar vrachtverkeer wordt gerekend. Er wordt ook na berekening met de gewijzigde verdeling voldaan aan de eisen zoals gesteld in titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen, artikel 5.16 lid 1 onder a.

Inhoud	blz.
1 Inleiding.....	4
1.1 Aanleiding.....	4
1.2 Leeswijzer.....	4
2 Wettelijk kader	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Grenswaarden	5
2.3 Besluit niet in betekenende mate bijdragen	6
2.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	7
3 Werkwijze en uitgangspunten	9
3.1 Gehanteerd rekenmodel	9
3.2 Scenario's	9
3.3 Wegvakken	9
3.4 Dubbeltellingcorrectie	10
3.5 Berekenen van luchtkwaliteit	10
3.6 Wijze van beoordeling	11
3.7 Invoergegevens Pluim Snelweg 1.6 (2011).....	12
3.7.1 <i>Verkeersgegevens</i>	12
3.7.2 <i>Algemene parameters</i>	12
3.7.3 <i>Specifieke invoergegevens Pluim Snelweg 1.6 (2011)</i>	13
4 Uitkomsten van het onderzoek	14
4.1 Stikstofdioxide	14
4.2 Fijn stof.....	15
5 Conclusie op basis van de resultaten	17
Referenties.....	18
Bijlagen	19
Bijlage 1 Wegvakken, verkeersintensiteiten en overige invoergegevens Pluim Snelweg 1.6 (2011)	
Bijlage 2 Resultaten: contourkaarten NO₂ en PM₁₀	

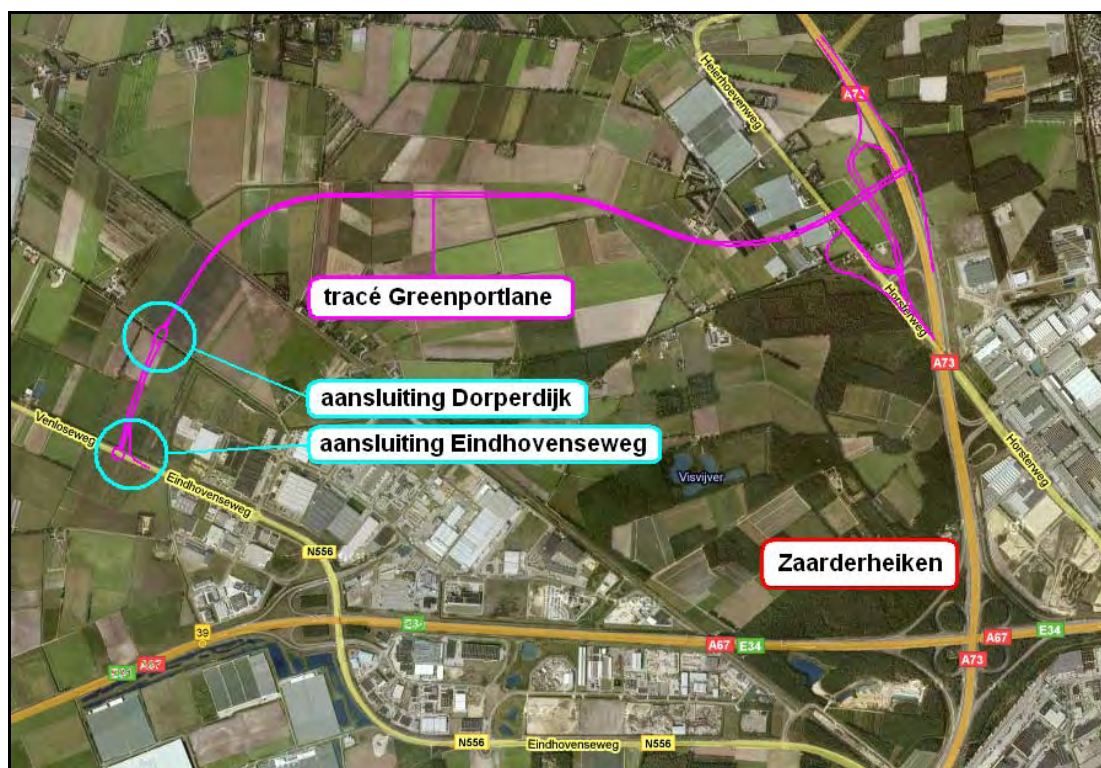
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De provincie is momenteel bezig met de herziening van het Provinciaal InpassingsPlan (PIP) Greenportlane. Deze verbindingsweg, gelegen aan de noordwestzijde van knooppunt Zaarderheiken tussen de A73 en de A67 (via de Eindhovenseweg), ontsluit een aantal geplande ontwikkelingen, waaronder de in 2012 te houden Floriade. De herziening betreft het voornemen het ontwerp op enkele plaatsen te wijzigen, te weten de aansluiting van de Greenportlane op de Eindhovenseweg en op de Dorperdijk.

De ligging van de aan te leggen verbinding is weergegeven in figuur 1.1, alsmede de aansluitingen waarvoor een herziening van het PIP wordt uitgevoerd.

De aanleg van de Greenportlane heeft effect op de verkeersstromen, en dus ook op de luchtkwaliteit. Ter onderbouwing van het de herziene PIP Greenportlane dient daarom het effect op de luchtkwaliteit onderzocht te worden. Het doel van het onderzoek is de luchtkwaliteitsituatie na de realisatie van de Greenportlane vast te stellen en te bepalen of deze in overeenstemming is met titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer.



Figuur 1.1: Ligging Greenportlane en gewijzigde aansluitingen

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk twee is het wettelijk kader voor luchtkwaliteit opgenomen dat ten grondslag ligt aan dit luchtkwaliteitonderzoek. In het hierop volgende hoofdstuk, hoofdstuk drie, worden de in het onderzoek gehanteerde uitgangspunten en werkwijze besproken waarna hoofdstuk vier ingaat op de resultaten en beoordeling van resultaten. De conclusie van het luchtkwaliteitonderzoek is tot slot opgenomen in hoofdstuk vijf.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer (Wm). In samenhang met titel 5.2 zijn de grenswaarden voor luchtkwaliteit in bijlage 2 van de Wm opgenomen.

In titel 5.2 Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer:

- wordt voldaan aan de in bijlage 2 Wm opgenomen grenswaarden;
- een besluit (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- aannemelijk is gemaakt dat een besluit 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentratie van een stof;
- het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Bij titel 5.2 Wm horen uitvoeringsregels die zijn vastgelegd in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen. De volgende AMvB's en regelingen zijn of kunnen relevant zijn bij luchtkwaliteitsonderzoeken:

- AMvB en Regeling niet in betekenende mate bijdragen;
- Regeling projectsaldering 2007;
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007;
- Besluit Gevoelige bestemmingen.

2.2 Grenswaarden

De (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht zijn vastgelegd in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen en dienen op voorgeschreven data te zijn bereikt.

Het NSL heeft de onderbouwing geleverd voor de verkregen derogatie (of: uitstel) dat aan Nederland door de Europese Unie is verleend om te voldoen aan de grenswaarden. Tot het moment dat de derogatietermijn is verstreken (zie tabel 2.1) wordt getoetst aan verhoogde grenswaarden, zoals deze zijn gesteld in het Besluit derogatie (luchtkwaliteitseisen). Dit betekent dat voor stikstofdioxide tot 1 januari 2015 in heel Nederland een norm geldt van $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade) en dat voor fijn stof tot 11 juni 2011 voor een groot aantal agglomeraties een norm geldt van $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De gemeenten waarbinnen het rapportagegebied is gelegen, valt hier niet onder. Binnen de gemeente geldt derhalve zowel voor als na 11 juni 2011 een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

In tabel 2.1 zijn de grenswaarden weergegeven.

Tabel 2.1: Grenswaarden met ingang van 1 augustus 2009

Component	Concentratiesoort	Grenswaarden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ geldend op			*) Toegestane aantal overschrijdingen per jaar
		01-08-2009	11-06-2011	01-01-2015	
Fijn stof (PM_{10})	jaargemiddelde	48*	40	40	-
	24-uurgemiddelde	75	50	50	35
Fijn stof ($\text{PM}_{2,5}$)	jaargemiddelde	-	-	25	
Stikstofdioxide (NO_2)	jaargemiddelde	60	60	40**	-
	uurgemiddelde	300	300	200**	18
Koolmonoxide (CO)	8-uurgemiddelde	10.000	10.000	10.000	
Lood (Pb)	jaargemiddelde	0,5	0,5	0,5	
Zwavel dioxide (SO_2)	24-uurgemiddelde	125	125	125	
	uurgemiddelde	350	350	350	
Benzeen (C_6H_6)	jaargemiddelde	10	5	5	

* Buiten de zone "midden" en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/Dordrecht en Utrecht is deze grenswaarde 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

** In de agglomeratie Heerlen/Kerkrade is deze grenswaarde al op 01-01-2013 van kracht.

Naast grenswaarden zijn er voor de stoffen benzo(a)pyreen, ozon, arseen, cadmium en nikkel richtwaarden opgenomen in bijlage 2 van de Wm. Richtwaarden geven een kwaliteitsniveau van de buitenlucht aan dat zo veel mogelijk moet zijn bereikt. De verwachting is dat de richtwaarden voor deze stoffen nergens in Nederland worden overschreden.

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit bij wegen zijn stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) het meest kritisch. Bij deze stoffen is de kans het grootst dat een grenswaarde wordt overschreden. Voor de overige stoffen waarvoor in bijlage 2 van de Wm grenswaarden zijn opgenomen (koolmonoxide, zwavel dioxide, lood en benzeen), is, voor zover relevant voor het wegverkeer, het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie zo groot, dat overschrijding van de hiervoor geldende grenswaarden redelijkerwijs kan worden uitgesloten¹.

PM_{2,5}

Ten aanzien van PM_{2,5} dient daarnaast te worden opgemerkt dat de beschikbare cijfers en onderzoeksmethoden op dit moment nog met te veel onzekerheden omgeven zijn om een goede berekening uit te kunnen voeren voor PM_{2,5}. Vanaf 2015 geldt er voor PM_{2,5} een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het Milieu en Natuurplan Bureau (MNP) stelt dat 'als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, dan wordt naar verwachting ook aan de grenswaarde voor PM_{2,5} voldaan'. Aangezien er in dit onderzoek in 2012, 2015 en 2020 geen overschrijdingen van de jaar- en etmaalgemiddelde grenswaarden voor PM₁₀ zijn vastgesteld, is overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{2,5} in 2015 en in 2020 op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten redelijkerwijs uitgesloten.

2.3 Besluit niet in betekenende mate bijdragen

In het *Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)* (NIBM) is vastgelegd wanneer een project/plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Een project/plan draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel NO_2 als PM_{10} niet meer bedraagt dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor die stoffen. Dit komt voor beide stoffen overeen met een maximale toename van de concentraties met 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Projecten die niet in betekenende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Wel moet worden aangetoond dat als gevolg van het project de jaargemiddelde concentraties PM_{10} en NO_2 niet met meer dan 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ toenemen. In de onder het Besluit NIBM vallende *Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)* is tot slot een aantal categorieën van plannen (projecten) opgenomen waarvoor tot een bepaalde omvang zonder meer geldt dat deze plannen niet in betekenende mate

¹ Meijer, E.W., Zandveld, P., *Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; september 2008 (rapport 2008-U-R0919/B)*, TNO

bijdragen. Blijft de ontwikkeling binnen de voor deze categorieën opgenomen grenzen, dan is het project per definitie niet in betekenende mate, hoeft dit niet met berekeningen te worden aangetoond en hoeft ook in dat geval verder geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

2.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* (Rbl2007) zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitonderzoeken. Bepaald is onder andere waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden. Hiertoe is vastgelegd met welke (standaard)rekenmethode gerekend moet worden. Hierbij wordt grofweg een verdeling gemaakt in wegen in stedelijk gebied (SRM1), buitenstedelijke wegen (SRM2) en industriële bronnen (SRM3).

Voor het berekenen van de luchtverontreiniging ten gevolge van wegverkeer zijn er twee standaardrekenmethoden (SRM1 en SRM2). De eerste (SRM1) wordt gebruikt als sprake is van de volgende randvoorwaarden:

- de weg ligt in een stedelijke omgeving;
- de maximale rekenafstand is de afstand tot de bebouwing, met een maximum van 30 of 60 meter ten opzichte van de wegas (afhankelijk van het wegtype);
- er is niet of nauwelijks sprake van een hoogteverschil tussen de weg en de omgeving;
- langs de weg bevinden zich geen afschermende constructies;
- de weg is vrij van tunnels.

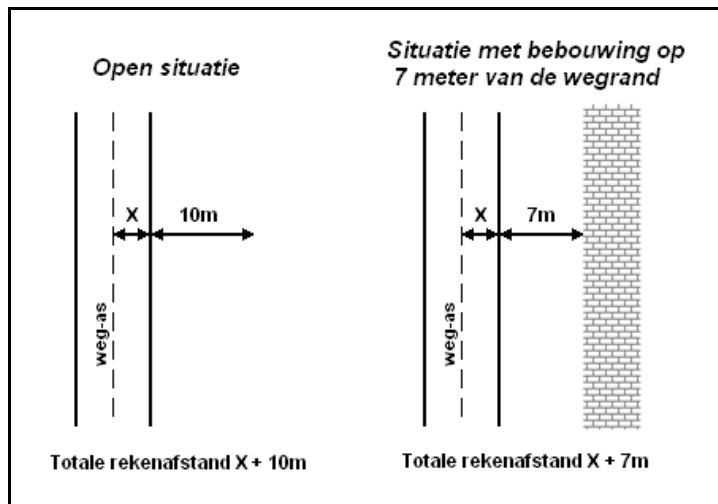
In dit onderzoek zijn wegen beschouwd waarvoor, gezien de wegkenmerken, gebruik gemaakt moet worden van standaardrekenmethode 2. Concreet is gebruik gemaakt van Pluim Snelweg 1.6 2011 (geaccrediteerd voor toepassing als SRM2).

Tevens is vastgelegd dat gebruik gemaakt dient te worden van enkele generieke invoergegevens welke jaarlijks worden vastgesteld. Tot deze gegevens behoren de achtergrondconcentraties, de emissiefactoren en meteorologische gegevens.

Beoordelingslocaties

In de Rbl2007 is ook vastgelegd op welke plaatsen geen beoordeling van de luchtkwaliteit hoeft plaats te vinden. Dit wordt beschreven in het zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel. Dit is onder andere het geval in gebieden in de buitenlucht waartoe leden van het publiek normaliter geen toegang hebben, op een arbeidsplaats als bedoeld in de Arbeidsomstandighedenwet 1998 en op de rijbaan en op de middenberm van een weg.

De beoordeling van de concentraties luchtverontreinigende stoffen dient plaats te vinden op maximaal 10 meter van de wegrand. Indien de rooilijn van de naastgelegen bebouwing binnen deze 10 meter is gelegen dient de afstand tot de bebouwing aangehouden te worden, zie figuur 2.1. Het gekozen beoordelingspunt dient representatief te zijn voor een wegdeel van ten minste 100 meter lengte.



Figuur 2.1: Te hanteren afstanden voor NO₂ en PM₁₀

Op locaties waar de luchtkwaliteit beoordeeld dient te worden, wordt deze beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Hierbij wordt gekeken naar het zogenaamde blootstellingscriterium. Meer informatie over het blootstellingscriterium is weergegeven in paragraaf 3.6.

Zeezoutcorrectie

Concentraties van zwevende deeltjes (PM₁₀) die zich van nature in de lucht bevinden en niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens mogen bij toetsing aan de grenswaarden buiten beschouwing worden gelaten. Per gemeente is een aftrek voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof gegeven. Voor de gemeenten waarin het rapportagegebied is gelegen (Venlo, Maasbree, Sevenum, Horst aan de Maas, Arcen en Velden) bedraagt betreffende correctie 3 µg/m³. Voor het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM₁₀ is bepaald dat deze in heel Nederland met 6 dagen verminderd mag worden.

Uurgemiddelde concentraties NO₂ en 24-uursgemiddelde concentraties PM₁₀

Voor toetsing aan het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO₂ en de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM₁₀ kan gebruik gemaakt worden van (statistische) relaties, op basis van metingen van het RIVM, tussen het aantal overschrijdingen en de berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀. Deze relaties zijn vastgelegd in de Rbl2007.

Ten aanzien van het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO₂ kan uit de in de Rbl2007 vastgelegde relaties onder meer worden opgemaakt dat het toegestane aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO₂ van 200 µg/m³ niet wordt overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie NO₂ lager is dan 82 µg/m³. Uit de genoemde regeling blijkt daarnaast dat het toegestane aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀ van 50 µg/m³ niet wordt overschreden indien de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ (zonder de correctie voor zeezout) niet hoger is dan 32,5 µg/m³.

3 Werkwijze en uitgangspunten

3.1 Gehanteerd rekenmodel

Gezien de weg- en omgevingskenmerken van de beschouwde wegen zijn de berekeningen uitgevoerd met het rekenmodel Pluim Snelweg 1.6 (2011). Dit rekenmodel is geschikt om te rekenen overeenkomstig standaardrekenmethode 2 (SRM2) en is ook als zodanig geaccrediteerd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Met Pluim Snelweg is het mogelijk een prognose te maken van de luchtverontreiniging langs wegen. Pluim Snelweg geeft een prognose voor de stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Over het algemeen zijn deze componenten het meest kritisch. In deze studie blijven de overige stoffen dan ook buiten beschouwing. Pluim Snelweg berekent de concentraties voor de aangegeven stoffen voor een geheel grid aan punten of op een aantal vooraf gedefinieerde punten. Het model bevat een standaard achtergrondconcentratie.

3.2 Scenario's

Om een beeld te krijgen van de effecten van de Greenportlane op de luchtkwaliteit is de luchtkwaliteitsituatie na realisatie van de verbindingsweg in beeld gebracht.

De volgende scenario's zijn doorgerekend:

- 2012 Situatie inclusief Greenportlane (inclusief verkeer als gevolg van de Floriade);
- 2015 Situatie inclusief Greenportlane;
- 2020 Situatie inclusief Greenportlane.

De Floriade is een tijdelijk evenement dat in 2012 invloed heeft op het aantal voertuigbewegingen over een deel van de onderzochte wegvakken.

3.3 Wegvakken

Voor dit luchtkwaliteitonderzoek zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen langs de volgende wegen berekend (zie figuur 3.1). Een gedetailleerd overzicht van wegvakken is opgenomen in bijlage 1.

- Relevant deel van de rijkswegen A73 en A67, inclusief op- en afritten;
- Californische weg;
- Heierhoevenweg;
- Horsterweg;
- Venrayseweg;
- Eindhovenseweg;
- Sint Jansweg;
- Hoofdtracé Greenportlane;



Figuur 3.1: Beschouwde wegvakken

Voor wegvakken verder van het plangebied gelegen dan de onderzochte wegvakken wordt verondersteld dat het verkeer als gevolg van de ontwikkeling is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

3.4 Dubbeltellingcorrectie

In buurt van snelwegen, die in 1994 al in gebruik waren, en provinciale wegen, die in 1990 al in gebruik waren, treedt dubbeltelling op van de NO_2 - en PM_{10} -concentraties, omdat de bijdrage van deze wegen ook is opgenomen in de achtergrondconcentratie. In dit kader heeft het TNO, in samenspraak met het RIVM, een dubbeltellingcorrectie ontwikkeld die voor NO_2 in Pluim Snelweg automatisch wordt meegenomen. Ten behoeve van een juiste toepassing van de correctie dienen snelwegen en provinciale wegen, die respectievelijk al voor 1994 en 1990 in gebruik waren, tot op 3 kilometer vakken vanaf de grenzen van de onderzochte wegvakken gemodelleerd te worden. De wegvakken die in dit kader extra zijn gemodelleerd worden in de bijlagen voorgedaan door de letter 'D'.

De dubbeltellingcorrectie voor PM_{10} heeft een gering effect, omdat de bijdrage van het verkeer aan de PM_{10} concentratie relatief klein is. Deze correctie voor PM_{10} is niet zinvol en wordt daarom niet in Pluim Snelweg niet toegepast.

3.5 Berekenen van luchtkwaliteit

De totale concentratie van een stof wordt bepaald door de op een punt berekende immissie van het verkeer op te tellen bij de op hetzelfde punt heersende of de te verwachten achtergrondconcentratie

van die stof in de lucht. De achtergrondconcentraties zijn als vast gegeven opgenomen in het voor dit onderzoek gebruikte berekeningsprogramma's en zijn aangeleverd door het PBL/RIVM.

Door Europese regelgeving zijn producten van nieuwe verbrandingsmotoren al jaren verplicht steeds schoner wordende motoren te produceren. De normen daarvoor (onder meer Euro 3, 4 en 5) worden elke keer aangescherpt. Oudere motoren verdwijnen en nieuwe, schonere motoren verschijnen. Ook worden (en zijn) door het Rijk maatregelen genomen om de luchtkwaliteit te verbeteren (het zogenaamde Prinsjesdagpakket). Als gevolg hiervan zal naar verwachting de luchtkwaliteit verbeteren en zullen de emissiefactoren per voertuigcategorie en de achtergrondconcentraties in de loop der jaren dalen.

De belangrijkste factoren die bepalend zijn voor de hoogte van de immissies als gevolg van het wegverkeer zijn het aantal motorvoertuigen per etmaal, de verkeersverdeling naar licht, middelzwaar en zwaar verkeer, de gemiddelde rijsnelheid en de weg- en omgevingskenmerken. Tot deze laatste kenmerken horen onder meer de terreinruwheid (al dan niet aanwezigheid van bomen, al dan niet aanwezigheid van gebouwen direct langs de weg) en de afstand tot het beoordelingspunt (wanneer bijvoorbeeld een gebouw direct aan de weg is gelegen).

De luchtkwaliteit wordt berekend langs de wegvakken die zijn opgenomen in het berekeningsmodel. Voor de wegvakken die met Pluim Snelweg doorgerekend worden, zijn de resultaten van de berekening weergegeven in concentratiekaarten. De kaarten zijn opgenomen in bijlage 2. Het gebied waarvoor de concentratiewaarden zijn berekend en die de basis vormen voor de analyse wordt het rapportagegebied genoemd.

3.6 Wijze van beoordeling

De luchtkwaliteit dient beoordeeld te worden op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt (het zogenaamde blootstellingscriterium) en waar burgers normaliter toegang toe hebben (het toepasbaarheidsbeginsel). Op de locaties waar burgers normaliter toegang toe hebben, gaat het daarbij om blootstelling gedurende een periode die, in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal en/of uur), significant is.

Voorgaande betekent onder meer dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld (gedurende de middelingstijd van een jaar) in ieder geval getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden. Dergelijke langdurige blootstelling vindt onder meer bij woningen plaats. Op een plaats waar sprake kan zijn van kortdurende blootstelling (gedurende de middelingstijd van een uur) moet getoetst worden of het toegestane aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 wordt overschreden (de norm voor de uurgemiddelde concentratie NO_2). Dit is onder meer het geval bij stations, haltes voor het openbaar vervoer en parkeerterreinen.

Op een locatie waar sprake kan zijn van kortdurende blootstelling gedurende de middelingstijd van een etmaal dient naast de norm voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 ook getoetst te worden of meer dan 35 maal per jaar sprake is van overschrijding van de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} (de norm voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}). Voorgaande is schematisch uitgewerkt in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Wijze van beoordeling in relatie tot het blootstellingscriterium

	Middelingstijd	Kenmerk		Te toetsen grenswaarden
U	Uur	kortdurend	norm uurgemiddelde concentratie NO_2	norm uurgemiddelde
E	Etmaal	< etmaal	norm 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}	norm 24-uursgemiddelde en norm uurgemiddelde
J	Jaar	langdurig	jaargemiddelde grenswaarden	jaargemiddelde, norm 24-uursgemiddelde en norm uurgemiddelde

Voor de beoordeling van de toetsen grenswaarden is vanuit het plangebied specifiek gekeken naar de directe omgeving. In eerste instantie is voor het hele rapportagegebied (lijnbronnen +500 meter)

bepaald of er sprake is van een overschrijding van de grenswaarden (jaar-, 24-uurs- en uurgemiddelden). Wanneer er op een locatie sprake was van een overschrijding is vervolgens gekeken naar de significantie van de blootstelling. Op de overschrijdingslocatie is vervolgens getoetst aan de voor de betreffende blootstellingsduur relevante grenswaarde.

Toetsing uurgemiddelde concentraties NO₂ en 24-uurgemiddelde concentraties PM₁₀

In dit onderzoek wordt zoals beschreven op verschillende beoordelingspunten aan verschillende grenswaarden getoetst.

Voor toetsing aan het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO₂ en de 24-uurgemiddelde grenswaarde PM₁₀ kan gebruik gemaakt worden van (statistische) relaties, op basis van metingen van het RIVM, tussen het aantal overschrijdingen en de berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀. Deze relaties zijn vastgelegd in de Rbl2007.

Ten aanzien van het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO₂ kan uit de in de Rbl2007 vastgelegde relaties worden opgemaakt dat het toegestane aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO₂ van 200 µg/m³ niet wordt overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie NO₂ lager is dan 82 µg/m³. Uit de genoemde regeling blijkt daarnaast dat het toegestane aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ van 50 µg/m³ niet wordt overschreden indien de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ (zonder de correctie voor zeezout) niet hoger is dan 32,5 µg/m³.

3.7 Invoergegevens Pluim Snelweg 1.6 (2011)

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit is een aantal invoergegevens nodig. Tot deze gegevens behoren onder meer verkeersintensiteiten en weg- en omgevingskenmerken, alsmede enkele algemene invoerparameters ten behoeve van de berekening. De in dit onderzoek gehanteerde gegevens worden in deze paragraaf nader toegelicht.

3.7.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens voor de jaren 2012, 2015 en 2020 voor de plansituatie zijn afkomstig van Goudappel Cofeng. Het gaat hierbij om werkdagintensiteiten met een onderscheid tussen licht, middelzwaar en zwaar verkeer. Voor de intensiteiten op wegvakken waarvoor geen gegevens beschikbaar waren, zijn door Oranjewoud logische en *worst case*-aannames gedaan.

De gehanteerde verkeersintensiteiten voor de onderzochte wegen voor alle scenario's zijn opgenomen in bijlage 1. In de tabellen in deze bijlage zijn de intensiteiten voor licht, middelzwaar en zwaar verkeer weergegeven. De WEG_ID-nummers (wegidentificatie-nummers) corresponderen met de wegvakken zoals deze inzichtelijk zijn gemaakt in de overzichten in bijlage 1.

3.7.2 Algemene parameters

Emissiefactoren

In deze studie is voor NO₂ en PM₁₀ gebruik gemaakt van emissiefactoren die het PBL op basis van het BGE (Beleid Global Economy) scenario (maart 2011) heeft afgeleid. De set emissiefactoren bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar verkeer). Deze emissiefactoren zijn aan Pluim Snelweg 1.6 (2011) toegevoegd bij de laatste update van dit programma.

Achtergrondconcentraties

Bij de uitgevoerde Pluim Snelweg-berekeningen is uitgegaan van de in maart 2011 door het PBL bekend gemaakte emissiefactoren en achtergrondconcentraties behorende bij het Beleid Global Economy (BGE) scenario. In dit BGE-scenario is voor ieder jaar tot en met 2030 bepaald wat de achtergrondconcentratie en de emissiefactoren zijn.

3.7.3 Specifieke invoergegevens Pluim Snelweg 1.6 (2011)

Naast verkeersgegevens zijn weg- en omgevingskenmerken relevant bij het uitvoeren van een berekening. De voor Pluim Snelweg relevante gegevens staan hier onder kort toegelicht. Weg- en schermhoogte, ruwheidsklasse en andere gegevens zijn terug te vinden in de tabellen in bijlage 1.

Weghoogte

Voor het gehele traject is voor ieder wegvak de hoogte ten opzichte van het maaiveld bepaald. Voor het bepalen van de weghoogten zijn de voorschriften met betrekking tot het omgaan met verhoogde en verdiepte ligging uit de Handleiding Pluim Snelweg (TNO, 2011) toegepast. Deze voorschriften geven onder andere een correctie op de hoogte die afhankelijk is van de helling van het talud en of er wel of geen sprake is van een viaduct.

Schermergegevens

Langs de onderzochte wegen zijn voor zover bekend geen geluidwerende voorzieningen aanwezig in de vorm van geluidwallen en/of -schermen. Om de effecten rondom de viaducten in de omgeving op een correcte manier te modelleren is ter hoogte van deze viaducten in een aantal gevallen wel een scherm ingevoerd. Dit is gedaan conform de Handleiding Pluim Snelweg (TNO, 2011).

Meteorologische gegevens

Voor Pluim Snelweg versie wordt voor de meteorologische input gebruik gemaakt van een interpolatiemethode tussen de meetstations Eindhoven en Schiphol. Daarbij zijn de parameters die het belangrijkst worden geacht in de meteostatistiek, te weten de windsnelheid en de frequentie van optreden van windrichtingen, geïnterpoleerd. De overige parameters worden niet geïnterpoleerd; daarvoor wordt een keuze gemaakt tussen de gegevens van Schiphol of Eindhoven. Interpoleren zou de statistiek immers meer naar de gemiddelde waarde trekken. Dit betekent dat wanneer een locatie dichterbij Schiphol is gelegen dan Eindhoven, Schiphol wordt geselecteerd voor de parameters neerslag, straling, bewolking en temperatuur, anders wordt Eindhoven geselecteerd. Voor locaties die precies op deze lijn zijn gelegen geldt station Schiphol.

Ruwheidsklasse

De ruwheidsklasse is vastgesteld aan de hand van de ruwheidslengtes, gegeven in de ruwheidskaart van het KNMI.

Volgens de ruwheidskaart van het KNMI geldt voor het studiegebied een ruwheid variërend tussen de 0,075 en 1,1 meter, dus ruwheidsfactoren 2 tot en met 4. Bij wegvlakken waarvan delen in verschillende ruwheidslengtes vallen is uitgegaan een *worst case*-benadering. Dit houdt in dat de laagste waarde is gehanteerd. Bij een lage ruwheidsklasse worden de emissies van de voertuigen minder goed verdund en zijn er zodoende hogere concentraties te verwachten.

Tabel 3.1: Overzicht ruwheidsklassen

Ruwheidsklasse	Ruwheidslengte (meter)	Beschrijving
1	< 0,055	Vlak land met alleen oppervlakkige begroeiing (gras) en soms geringe obstakels.
2	≥ 0,055 en < 0,17	Bouwland met regelmatig laag gewas, of weideland met sloten die minder dan 20 slootbreedten van elkaar liggen. Verspreide obstakels kunnen voorkomen op onderlinge afstanden van minstens 20 x hun eigen hoogten.
3	≥ 0,17 en < 0,55	Bouwland met afwisselend hoge en lage gewassen. Grote obstakels met onderlinge afstanden van omstreeks 15 x hun hoogte.
4	≥ 0,55	Bodem regelmatig en volledig bedekt met vrije obstakels, met tussengelegen ruimten niet groter dan een paar obstakelhoogten. Bijvoorbeeld grote bossen, laagbouw in dorpen en kleine steden. De gemiddelde gebouwhoogte is maximaal 10 meter.

4 Uitkomsten van het onderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de uitgevoerde berekeningen gepresenteerd. Bekeken is of er sprake is van overschrijdingen van de grenswaarden. Wanneer dit het geval was, is op de overschrijdingslocatie gekeken naar de blootstelling gedurende een periode die, in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal en/of uur), significant is.

De resultaten voor de met Pluim Snelweg doorgerekende wegvakken is in bijlage 2 weergegeven in de vorm van concentratiekaarten van de berekende concentraties voor de stoffen NO₂ en PM₁₀.

4.1 Stikstofdioxide

Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide

In tabel 4.1 staan de hoogst berekende concentratiewaarden stikstofdioxide weergegeven die zijn berekend in de verschillende rekenjaren in het rapportagegebied.

Tabel 4.1: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ Pluim Snelweg (grenswaarde 60 µg/m³ voor het rekenjaar 2012; grenswaarde 40 µg/m³ voor de rekenjaren 2015 en 2020)

Scenario	Concentratie	Locatie
2012 GPL incl. Floriade	50.5 µg/m ³	Oostzijde A73, direct ten noorden van de kruising met de Californischeweg
2015 GPL	45.1 µg/m ³	Oksel noordzijde Eindhovenseweg/oostzijde A73
2020 GPL	31.9 µg/m ³	Oksel noordzijde Eindhovenseweg/oostzijde A73

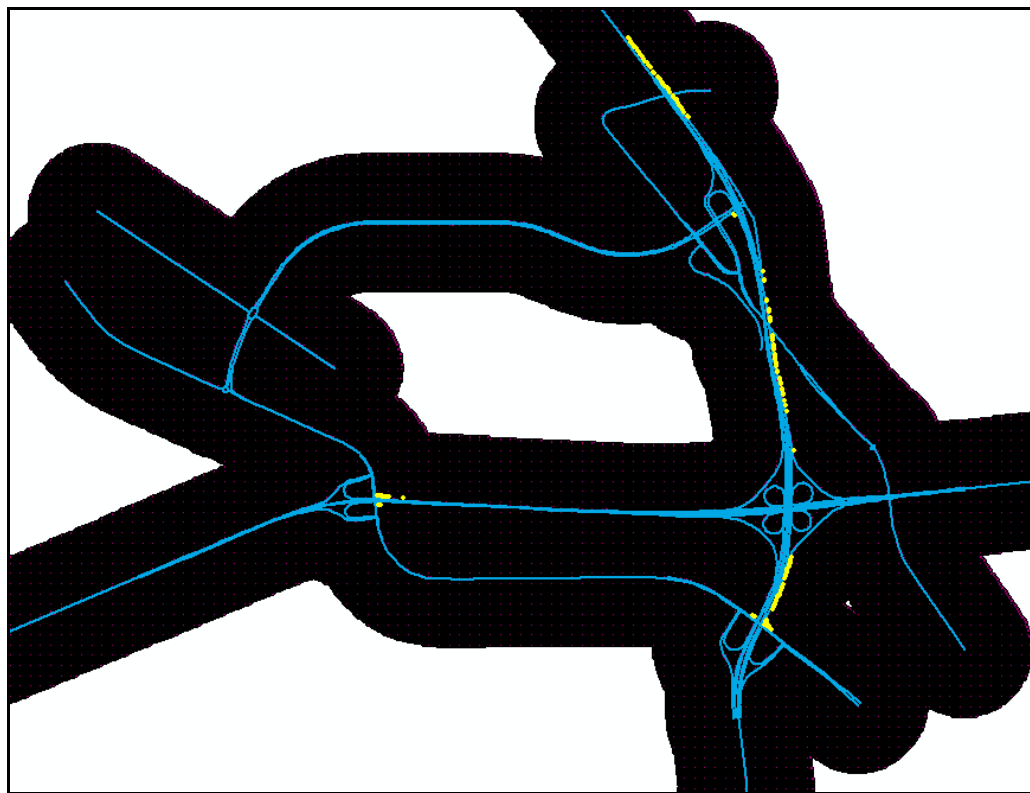
Uit de waarden in de tabel valt af te leiden dat, wanneer gekeken wordt naar de grenswaarde voor de jaargemiddelde stikstofdioxide sprake is van een overschrijding in 2015. In dat jaar zijn er verschillende locaties waarop de jaargemiddelde grenswaarde wordt overschreden (zie figuur 4.1). In de rekenjaren 2012 en 2020 is geen sprake van een overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide.

Zoals in paragraaf 3.6 is omschreven is ingezoomd op deze locaties en is gekeken naar de blootstellingsduur. Voor de overschrijdingslocaties is vastgesteld dat er sprake is van een kortdurende blootstelling. Alle overschrijdingslocaties bevinden zich op 10 meter van de rand van het asfalt van de snelweg, niet in de buurt van locaties waar langdurige blootstelling plaatsvindt.

Voor kortdurende blootstelling is voor de stofcategorie stikstofdioxide de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie relevant.

Uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide

Voor de toetsing van de concentraties aan de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ wordt gekeken naar het aantal maal dat de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ wordt overschreden. Per jaar mag gedurende 18 uren een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ worden overschreden (tussen 1 augustus 2009 en 1 januari 2015 is dit 300 µg/m³). In de praktijk blijkt dat de kans dat het aantal overschrijdingen meer dan 18 bedraagt zeer klein is. Uit analyses van TNO kan worden geconcludeerd dat meer dan 18 overschrijdingen van de uurnorm statistisch plaats vinden bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Langs de onderzochte wegen is in 2015 de hoogste berekende jaargemiddelde NO₂ concentratie 45,1 µg/m³. Hieruit kan worden geconcludeerd dat overschrijding van de uurgemiddelde norm in de onderzochte jaren niet voor zal komen.



Figuur 4.1: Overschrijdingslocaties stikstofdioxide in 2015 (gele stippen)

4.2 Fijn stof

Jaargemiddelde concentratie fijn stof

In tabel 4.2 staan per scenario de hoogst berekende concentraties fijn stof in het rapportagegebied weergegeven. De weergegeven concentraties zijn inclusief de zeezoutcorrectie van $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (in de concentratiekaarten in bijlage 2 zijn de concentraties exclusief zeezoutcorrectie weergegeven).

Tabel 4.2: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties PM_{10} Pluim Snelweg, inclusief zeezoutcorrectie (grenswaarde $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de rekenjaren 2012, 2015 en 2020)

Scenario	Concentratie	Locatie
2012 GPL incl. Floriade	$25.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Oostzijde A73, direct ten noorden van de kruising met de Californischeweg
2015 GPL	$23.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Oostzijde A73, direct ten noorden van de kruising met de Californischeweg
2020 GPL	$22.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Oostzijde A73, direct ten noorden van de kruising met de Californischeweg

De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof bedraagt $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De hoogst berekende concentratie PM_{10} bedraagt $25,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze waarde is berekend in 2012 in de autonome situatie aan de oostzijde van de A73, direct ten noorden van de kruising met de Californischeweg.

24-Uursgemiddelde concentratie fijn stof

In tabel 4.2 zijn alleen de jaargemiddelde concentraties PM_{10} weergegeven. Het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde PM_{10} -concentraties (de dagnorm²) wordt afgeleid van dit jaargemiddelde. De afgeleide grenswaarde, en daarmee de waarde waaronder het maximaal toegestane aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} , niet wordt overschreden, bedraagt 32,5

² Het toetsen van de dagnorm komt neer op het bepalen van het aantal dagen in een jaar waarop de 24-uursgemiddelde PM_{10} -concentratie hoger dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is.

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ inclusief zeezoutcorrectie³). De hoogst berekende (ongecorrigeerde) jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt $28,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($25,8 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zeezoutcorrectie). Dit betekent dat er op de door Pluim Snelweg doorgerekende wegen in alle rekenjaren (2012, 2015 en 2020) geen sprake is van een overschrijding van het maximaal toegestane aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde fijn stof concentratie (35 keer).

³ De invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentratie zeezout op het aantal dagen waarop de concentratie van PM_{10} de waarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ overschrijdt, is voor heel Nederland nagenoeg gelijk. Uitgaande van de niet voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM_{10}), wordt een voor zeezout gecorrigeerde 24-uurgemiddelde concentratie verkregen door het op de gebruikelijke wijze bepaalde aantal overschrijdingsdagen met 6 te verminderen. Praktisch komt het er op neer dat voor 41 ($35 + 6$) overschrijdingsdagen de jaargemiddelde zeezoutgecorrigeerde jaargemiddelde PM_{10} -concentratie $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is.

5 Conclusie op basis van de resultaten

In dit hoofdstuk worden de conclusies gepresenteerd die volgen uit de resultaten van het onderzoek met Pluim Snelweg 1.6 (2011) naar de luchtkwaliteit in de situatie na realisatie van de Greenportlane, inclusief gewijzigde aansluitingen met de Dorperdijk en de Eindhovenseweg.

Stikstofdioxide

De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide bedraagt $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor het rekenjaar 2012 en $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de rekenjaren 2015 en 2020. De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide bedraagt $50,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en is berekend in 2012. In dat jaar wordt de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide niet overschreden.

In 2015 is er sprake van een aantal locaties waar de berekende concentratie boven de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 uitkomt. Op deze locaties is gekeken naar de blootstellingsduur en vervolgens getoetst aan de voor die blootstellingsperiode relevante grenswaarde. Op de betreffende locaties is gezien de blootstellingsduur sprake van toetsings aan de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide. De grenswaarde van 18 uren voor het maximaal toegestane aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide wordt in dit geval niet overschreden.

In 2020 wordt de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide niet overschreden.

Fijn stof

De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof bedraagt $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de rekenjaren 2012, 2015 en 2020. De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof bedraagt $25,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en is berekend in 2012. De grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} wordt op geen van de beoordelingspunten overschreden, ongeacht het beoordelingsjaar.

De grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentratie van PM_{10} wordt op de berekende afstanden in geen van de scenario's vaker dan 35 maal per jaar overschreden.

Conclusie

Uit onderliggend onderzoek blijkt dat in de situatie waarin de Greenportlane is gerealiseerd geen sprake is van overschrijding van de in relatie tot de blootstellingsduur relevante grenswaarden, zoals gesteld in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Er wordt voldaan aan de eisen zoals gesteld in titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen, artikel 5.16 lid 1 onder a.

De luchtkwaliteit vormt derhalve geen belemmering voor de realisatie van de Greenportlane.

Referenties

- Wet milieubeheer, titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen ("Wet luchtkwaliteit"), inwerkingtreding op 15 november 2007
- Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, inwerkingtreding op 15 november 2007
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Staatscourant nr. 220)

Bijlagen

Bijlage 1 Wegvakken, verkeersintensiteiten en overige invoergegevens Pluim Snelweg 1.6 (2011)

In deze bijlage worden de invoergegevens van het Pluim Snelweg-model weergegeven. De weg-identificatienummers (WEG_ID) in de tabellen (zonder extensie, zoals bijvoorbeeld -1 of -2) komen overeen met de nummers zoals die voorkomen in de overzichtskaarten achterin deze bijlage. De extensies achter de wegidentificatienummers duiden op verschillen in bijvoorbeeld weg- of schermhoogte.

Zoals in het rapport aangegeven komen langs de onderzochte wegtrajecten geen schermen voor. In onderstaande invoerbestanden staan echter wel schermen. Dit heeft te maken met de wijze waarop de viaducten in de onderzochte wegvakken in het model zitten opgenomen. De maximaal in te voeren weghoogte ten opzichten van het maaiveld is namelijk 6 meter. De maximaal in te voeren schermhoogte is tevens 6 meter. TNO, de ontwikkelaar van Pluim Snelweg, geeft in haar handleiding bij Pluim Snelweg (2011) aan dat om de effecten op de luchtkwaliteit rondom een viaduct goed te modelleren de hoogte van het viaduct met 2 dient te vermenigvuldigd en die uitkomst te hanteren als weghoogte. Bij een viaduct gaan er namelijk zowel luchtstromen over als onder het viaduct door. Als gevolg van die vermenigvuldiging is de te hanteren weghoogte voor viaducten in het algemeen meer dan 6 meter. Dit betekent dat voor de weghoogte 6 meter wordt ingevoerd. Vervolgens wordt de "resterende" hoogte, tot maximaal 6 meter, ingevoerd als scherm. Indien dit nog niet het volledige effect in beeld brengt is er dus een onderschatting van de invloed van het viaduct met hogere concentraties als gevolg.

In een rekenvoorbeeld wordt dit:

- viaduct is 7 meter hoog
- hoogte voor Pluim Snelweg is $7 \times 2 = 14$ meter
- maximale weghoogte is 6 meter
- "resterende" hoogte is 8 meter
- maximale schermhoogte is 6 meter
- in te voeren in model: weghoogte 6 meter, scherm hoogte 6 meter
- met de laatste 2 meter wordt niks gedaan en geeft dus een onderschatting van de invloed van het viaduct, ergo: de concentraties vallen hoger uit dan wanneer het volledige effect van het viaduct meegenomen had kunnen worden.

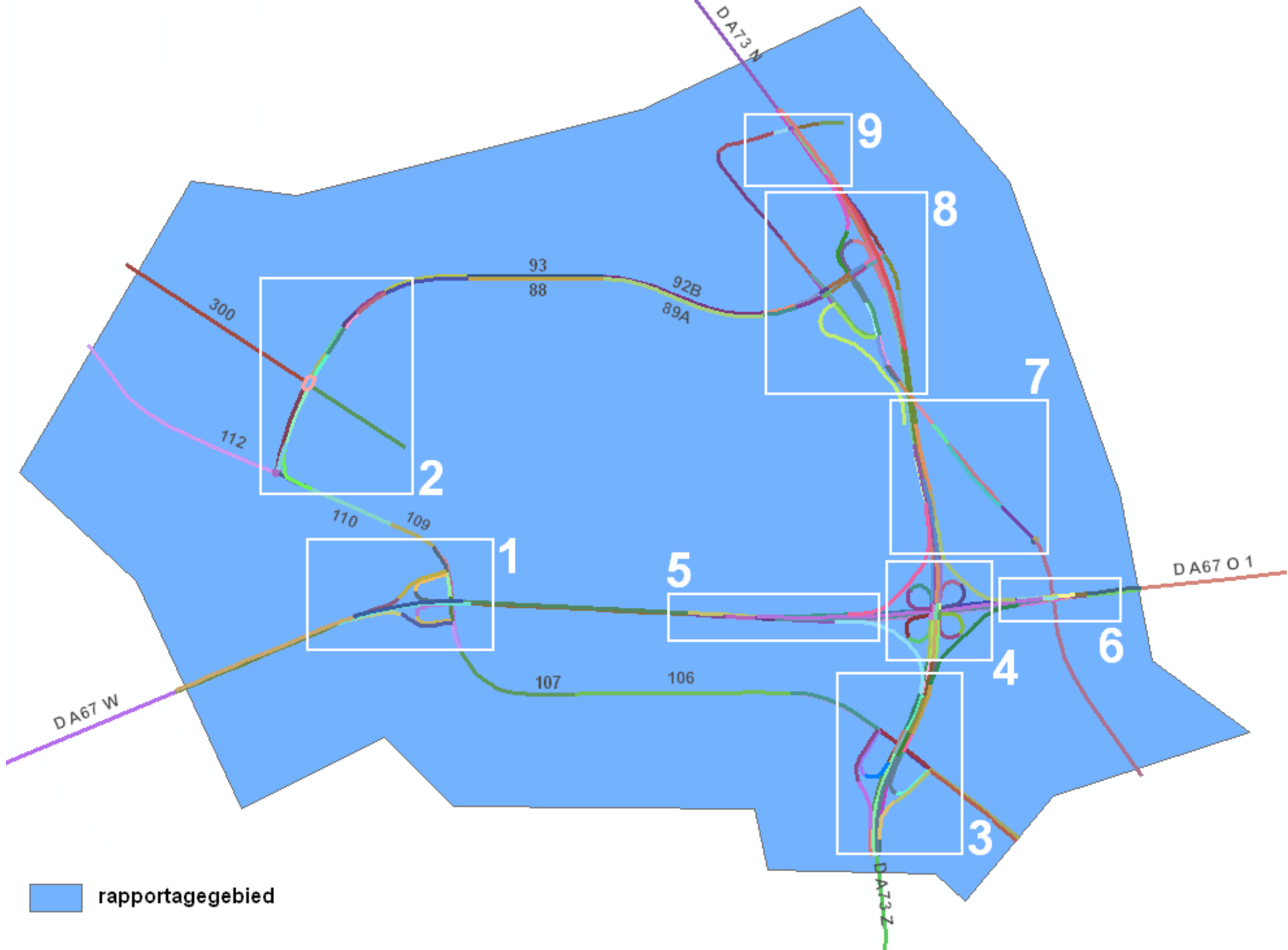
WEG_ID								2012 situatie GPL inclusief Floriade			2015 en 2020 situatie GPL		
	RUWHEID	WEGTYPE	WEGHOOGTE	SCHERMHOOGTE	V_LICHT	V_ZWAAR	Congestiefactor	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer
1-1	3	3	4	0	120	90	0.00	13635	3815	4302	12046	3788	11361
1-2	3	3	6	6	120	90	0.00	13635	3815	4302	12046	3788	11361
1-3	3	3	4.5	0	120	90	0.00	13635	3815	4302	12046	3788	11361
2	3	3	4.5	0	100	80	0.00	9036	4198	4734	7915	2884	8650
3-1	3	3	6	0	100	80	0.00	7739	3966	4472	6691	2683	8050
3-2	3	3	4.5	0	100	80	0.00	7739	3966	4472	6691	2683	8050
4-1	3	1	0.75	0	50	50	0.00	1297	232	262	1144	176	528
4-2	3	3	4.5	0	80	80	0.00	1297	232	262	1144	176	528
5-1	3	1	0.75	0	50	50	0.00	7118	925	1043	6424	594	1782
5-2	3	3	4.5	0	80	80	0.00	7118	925	1043	6424	594	1782
5-3	3	3	6	0	80	80	0.00	7118	925	1043	6424	594	1782
6-1	3	3	4	0	100	80	0.00	14857	4891	5515	13103	3302	9906
6-2	3	3	6	6	100	80	0.00	14857	4891	5515	13103	3302	9906
7-1	3	3	0	0	120	90	0.00	13635	3815	4302	12046	3788	11361
7-2	3	3	1	0	120	90	0.00	13635	3815	4302	12046	3788	11361
7-3	3	3	6	6	120	90	0.00	13635	3815	4302	12046	3788	11361
7-4	3	3	1	0	120	90	0.00	13635	3815	4302	12046	3788	11361
7-5	3	3	1	0	120	90	0.00	13635	3815	4302	12046	3788	11361
8-1	3	3	6	6	80	80	0.00	9479	2849	3213	8364	2002	6004
8-2	3	3	1	0	80	80	0.00	9479	2849	3213	8364	2002	6004
8-3	3	3	1	0	80	80	0.00	9479	2849	3213	8364	2002	6004
10-1	3	3	6	6	80	80	0.00	8601	1018	1149	7481	968	2904
10-2	3	3	1	0	100	80	0.00	8601	1018	1149	7481	968	2904
10-3	3	3	0	0	100	80	0.00	8601	1018	1149	7481	968	2904
11	3	3	0	0	100	80	0.00	5378	2042	2302	4753	1298	3893
12-1	3	3	0.75	0	80	80	0.00	3873	2486	2803	3603	1696	5086
12-2	3	3	4.5	0	80	80	0.00	3873	2486	2803	3603	1696	5086
12-3	3	3	6	6	80	80	0.00	3873	2486	2803	3603	1696	5086
13	3	3	0	0	120	90	0.00	13635	3815	4302	12046	3788	11361
14	3	3	0	0	100	80	0.00	13787	1826	2059	11624	1715	5143
15	3	3	0	0	100	80	0.00	13787	1826	2059	11624	1715	5143
18	3	3	0	0	100	80	0.00	13787	1826	2059	11624	1715	5143
18a	3	3	0	0	100	80	0.00	17755	4858	5478	16548	528	1582
18b	3	3	0	0	100	80	0.00	20805	5310	5988	20945	1255	3762
20	3	3	0	0	120	90	0.00	17755	4858	5478	12046	3788	11361
21-1	3	3	0.75	0	80	80	0.00	9667	783	883	7128	1188	3564
21-2	3	1	4.5	0	50	50	0.00	9667	783	883	7128	1188	3564
22	3	1	4.5	0	50	50	0.00	3050	452	510	4397	727	2180
22-1	3	3	0.75	0	80	80	0.00	3050	452	510	4397	727	2180
23	2	3	0	0	120	90	0.00	17755	4858	5478	12046	3788	11361
24	2	3	0	0	120	90	0.00	21249	4863	5484	21478	3938	11811
25	3	3	0	0	120	90	0.00	18411	4399	4960	17508	3237	9707
26-1	2	3	0.75	0	80	80	0.00	2839	465	524	3957	705	2114
26-2	2	1	4.5	0	50	50	0.00	2839	465	524	3957	705	2114
27-1	3	3	0.75	0	80	80	0.00	9802	863	973	8356	1212	3634
27-2	3	1	4.5	0	50	50	0.00	9802	863	973	8356	1212	3634
32	3	3	0	0	120	90	0.00	28210	5262	5933	25883	4443	13326
33-1	3	3	0	0	120	90	0.00	13723	3348	3775	13114	2815	8446
33-2	3	3	1	0	120	90	0.00	13723	3348	3775	13114	2815	8446
33-3	3	3	6	6	120	90	0.00	13723	3348	3775	13114	2815	8446
33-4	3	3	1	0	120	90	0.00	13723	3348	3775	13114	2815	8446
33-5	3	3	1	0	120	90	0.00	13723	3348	3775	13114	2815	8446

WEG_ID								2012 situatie GPL inclusief Floriade			2015 en 2020 situatie GPL		
	RUWHEID	WEGTYPE	WEGHOOGTE	SCHERMHOOGTE	V_LICHT	V_ZWAAR	Congestiefactor	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer
34	3	3	0	0	100	80	0.00	14489	1914	2158	12758	1651	4952
35-1	3	3	0	0	100	80	0.00	11215	1192	1344	9417	990	2969
35-2	3	3	1	0	100	80	0.00	11215	1192	1344	9417	990	2969
35-3	3	3	6	6	80	80	0.00	11215	1192	1344	9417	990	2969
37-1	3	3	6	6	80	80	0.00	11034	1446	1630	10039	966	2899
37-2	3	3	1	0	80	80	0.00	11034	1446	1630	10039	966	2899
37-3	3	3	1	0	80	80	0.00	11034	1446	1630	10039	966	2899
38	3	3	0	0	100	80	0.00	3275	722	814	3345	660	1980
39-1	3	3	0.75	0	80	80	0.00	6653	809	912	5100	705	2115
39-2	3	3	4.5	0	80	80	0.00	6653	809	912	5100	705	2115
39-3	3	3	6	6	80	80	0.00	6653	809	912	5100	705	2115
40-1	3	3	4	0	120	90	0.00	13723	3348	3775	13114	2815	8446
40-2	3	3	6	6	120	90	0.00	13723	3348	3775	13114	2815	8446
40-3	3	3	4.5	0	120	90	0.00	13723	3348	3775	13114	2815	8446
41-1	3	3	4	0	100	80	0.00	18583	3600	4059	17966	2505	7514
41-2	3	3	6	6	100	80	0.00	18583	3600	4059	17966	2505	7514
41-3	3	3	6	0	100	80	0.00	18583	3600	4059	17966	2505	7514
42	3	3	4.5	0	100	80	0.00	9363	2711	3057	9064	1893	5677
43-1	3	1	0.75	0	50	50	0.00	9219	888	1002	8715	593	1780
43-2	3	3	0.75	0	80	80	0.00	9219	888	1002	8715	593	1780
44-1	3	1	0.75	0	50	50	0.00	849	246	277	968	176	528
44-2	3	3	4.5	0	80	80	0.00	849	246	277	968	176	528
45	3	3	4.5	0	100	80	0.00	10212	2957	3334	10031	2068	6205
50	2	3	0	0	120	90	0.00	17310	4761	5368	17850	3327	9978
51	2	3	0	0	120	90	0.00	15509	4320	4871	15129	2797	8388
52-1	2	1	4.5	0	50	50	0.00	1801	441	497	2730	528	1583
52-2	2	2	1.5	0	70	70	0.00	1801	441	497	2730	528	1583
53-1	2	1	4.5	0	50	50	0.00	3057	786	886	3696	726	2178
53-2	2	2	1.5	0	70	70	0.00	3057	786	886	3696	726	2178
54-1	2	3	0	0	120	90	0.00	18566	5106	5758	18826	3522	10565
54-2	2	3	1	0	120	90	0.00	18566	5106	5758	18826	3522	10565
54-3	2	3	6	6	120	90	0.00	18566	5106	5758	18826	3522	10565
54-4	2	3	1	0	120	90	0.00	18566	5106	5758	18826	3522	10565
55-1	3	3	6	0	120	90	0.00	8022	2297	2590	8185	1342	4025
55-2	3	3	6	6	120	90	0.00	8022	2297	2590	8185	1342	4025
55-3	3	3	6	0	120	90	0.00	8022	2297	2590	8185	1342	4025
56	3	3	0	0	100	80	0.00	10544	2809	3168	10648	2178	6534
57	3	3	0	0	100	80	0.00	2995	655	739	2727	660	1981
59	3	3	0	0	100	80	0.00	6653	809	912	5100	705	2115
60-1	3	3	6	0	100	80	0.00	12031	2851	3215	9848	1982	5946
60-2	3	3	6	6	100	80	0.00	12031	2851	3215	9848	1982	5946
60-3	3	3	6	0	100	80	0.00	12031	2851	3215	9848	1982	5946
61	3	3	0	0	100	80	0.00	7548	2154	2429	7927	1539	4615
62-1	3	3	0.75	0	80	80	0.00	2995	655	739	2727	660	1981
62-2	3	3	4.5	0	80	80	0.00	2995	655	739	2727	660	1981
62-3	3	3	6	6	80	80	0.00	2995	655	739	2727	660	1981
63-1	3	3	6	6	120	90	0.00	20053	5147	5805	18045	3321	9962
63-2	3	3	6	0	120	90	0.00	20053	5147	5805	18045	3321	9962
64-1	3	3	6	6	120	90	0.00	17652	4164	4696	16713	2775	8323
64-2	3	3	6	0	120	90	0.00	17652	4164	4696	16713	2775	8323
65-1	3	3	6	0	120	90	0.00	5994	2294	2586	6948	1343	4029
65-2	3	3	6	6	120	90	0.00	5994	2294	2586	6948	1343	4029

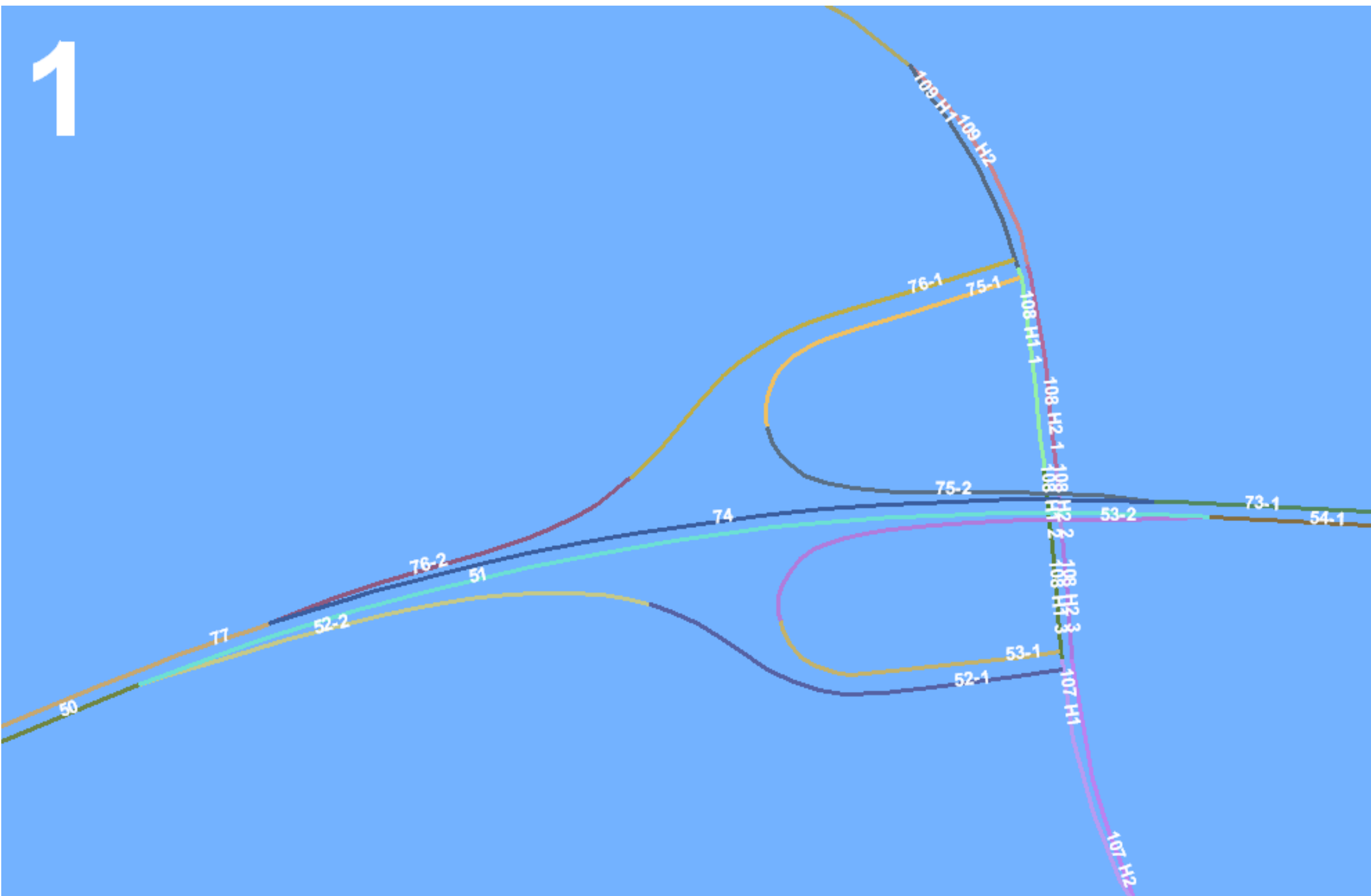
WEG_ID								2012 situatie GPL inclusief Floriade			2015 en 2020 situatie GPL		
	RUWHEID	WEGTYPE	WEGHOOGTE	SCHERMHOOGTE	V_LICHT	V_ZWAAR	Congestiefactor	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer
65-3	3	3	6	0	120	90	0.00	5994	2294	2586	6948	1343	4029
66-1	3	3	6	0	100	80	0.00	11658	1870	2109	9773	1430	4287
66-2	3	3	6	6	100	80	0.00	11658	1870	2109	9773	1430	4287
66-3	3	3	6	0	100	80	0.00	11658	1870	2109	9773	1430	4287
67	3	3	0	0	100	80	0.00	6473	1063	1198	5635	681	2044
69	3	3	0	0	100	80	0.00	3873	2486	2803	3603	1696	5086
70	3	3	0	0	100	80	0.00	7148	3208	3618	6956	2354	7060
71	3	3	0	0	100	80	0.00	5185	808	911	4134	748	2245
72-1	3	3	0.75	0	80	80	0.00	6473	1063	1198	5719	683	2047
72-2	3	3	4.5	0	80	80	0.00	6473	1063	1198	5719	683	2047
72-3	3	3	6	6	80	80	0.00	6473	1063	1198	5719	683	2047
73-1	2	3	0	0	120	90	0.00	13142	5502	6204	13914	3695	11082
73-2	2	3	1	0	120	90	0.00	13142	5502	6204	13914	3695	11082
73-3	2	3	6	6	120	90	0.00	13142	5502	6204	13914	3695	11082
74	2	3	0	0	120	90	0.00	17155	5255	5926	11447	2992	8972
75-1	2	1	4.5	0	50	50	0.00	1619	728	821	2378	704	2111
75-2	2	2	1.5	0	70	70	0.00	1619	728	821	2378	704	2111
76-1	2	1	4.5	0	50	50	0.00	5632	481	542	6069	573	1718
76-2	2	2	1.5	0	70	70	0.00	5632	481	542	6069	573	1718
77	2	3	0	0	120	90	0.00	17155	5255	5926	17504	3568	10699
86-2	2	2	4.5	0	70	70	0.00	932	211	237	3601	1185	1337
87-0	2	2	0.5	0	70	70	0.00	932	211	237	3371	1008	1136
87-1	2	2	6	0	70	70	0.00	932	211	237	3371	1008	1136
87-2	2	2	6	6	70	70	0.00	932	211	237	3371	1008	1136
87-3	2	2	4	0	70	70	0.00	932	211	237	3371	1008	1136
87-4	2	2	0.5	0	70	70	0.00	932	211	237	3371	1008	1136
88	2	2	0	0	70	70	0.00	1188	475	535	4285	2170	2447
89A	2	2	0	0	70	70	0.00	1247	533	601	4535	2450	2763
89B 1	2	2	0.75	0	70	70	0.00	2159	618	697	7959	2837	3199
89B 2	2	2	4.5	0	70	70	0.00	2159	618	697	7959	2837	3199
89B 3	2	2	6	6	70	70	0.00	2159	618	697	7959	2837	3199
89B 4	2	2	6	0	70	70	0.00	2159	618	697	7959	2837	3199
90-1	3	2	6	0	70	70	0.00	3532	474	534	5725	1533	1729
90-2	3	2	6	6	70	70	0.00	3532	474	534	5725	1533	1729
91-1	3	2	6	0	70	70	0.00	10066	810	913	8308	2289	2581
91-2	3	2	6	6	70	70	0.00	10066	810	913	8308	2289	2581
92A 1	2	2	0.75	0	70	70	0.00	2314	630	710	6999	2875	3241
92A 2	2	2	4.5	0	70	70	0.00	2314	630	710	6999	2875	3241
92A 3	2	2	6	6	70	70	0.00	2314	630	710	6999	2875	3241
92A 4	2	2	6	0	70	70	0.00	2314	630	710	6999	2875	3241
92B	2	2	0	0	70	70	0.00	1459	545	615	4133	2477	2794
93	2	2	0	0	70	70	0.00	1418	488	550	3956	2192	2471
94-0	2	2	0.5	0	70	70	0.00	1418	488	550	3338	992	1119
94-1	2	2	6	0	70	70	0.00	1251	229	258	3338	992	1119
94-2	2	2	6	6	70	70	0.00	1251	229	258	3338	992	1119
94-3	2	2	4	0	70	70	0.00	1251	229	258	3338	992	1119
94-4	2	2	0.5	0	70	70	0.00	1251	229	258	3338	992	1119
96-2	2	2	4.5	0	70	70	0.00	1251	229	258	3697	1164	1313
100	3	1	0	0	50	50	0.00	14624	1168	1317	14531	1503	1695
101	3	1	0	0	50	50	0.00	11339	962	1085	11707	1227	1383
102	3	1	0	0	50	50	0.00	8854	498	562	8741	699	789
103	3	1	0	0	50	50	0.00	11390	986	1111	11639	1285	1449

WEG_ID								2012 situatie GPL inclusief Floriade			2015 en 2020 situatie GPL		
	RUWHEID	WEGTYPE	WEGHOOGTE	SCHERMHOOGTE	V_LICHT	V_ZWAAR	Congestiefactor	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer
104	3	1	0	0	50	50	0.00	9860	607	684	10091	863	973
105	3	1	0	0	50	50	0.00	4026	451	509	4422	569	642
106	2	2	0	0	70	70	0.00	13941	728	821	14602	915	1031
107	2	2	0	0	70	70	0.00	13082	712	803	13164	982	1109
107 H1	2	2	1	0	70	70	0.00	6541	356	402	6582	491	555
107 H2	2	2	1	0	70	70	0.00	6541	356	402	6582	491	555
108 H1 1	2	2	5	0	70	70	0.00	4868	385	434	5231	774	873
108 H1 2	2	2	6	6	70	70	0.00	4868	385	434	5231	774	873
108 H1 3	2	2	5	0	70	70	0.00	4868	385	434	5231	774	873
108 H2 1	2	2	5	0	70	70	0.00	4868	385	434	5231	774	873
108 H2 2	2	2	6	6	70	70	0.00	4868	385	434	5231	774	873
108 H2 3	2	2	5	0	70	70	0.00	4868	385	434	5231	774	873
109	2	2	0	0	70	70	0.00	12550	1672	1885	14683	3757	4236
109 H1	2	2	1	0	70	70	0.00	6275	836	942	7341	1879	2118
109 H2	2	2	1	0	70	70	0.00	6275	836	942	7341	1879	2118
110	2	2	0	0	70	70	0.00	11800	1239	1397	13998	3132	3531
112	2	2	0	0	70	70	0.00	10655	953	1074	11695	1433	1616
120 H1 1	3	2	4.5	0	70	70	0.00	1915	144	162	3193	317	358
120 H1 2	3	2	0.75	0	70	70	0.00	1915	144	162	3193	317	358
120 H2 1	3	2	4.5	0	70	70	0.00	1915	144	162	3193	317	358
120 H2 2	3	2	0.75	0	70	70	0.00	1915	144	162	3193	317	358
120-1	3	2	0.75	0	70	70	0.00	3830	287	324	6386	634	716
120-2	3	2	4.5	0	70	70	0.00	3830	287	324	6386	634	716
120-3	3	2	6	6	70	70	0.00	3830	287	324	6386	634	716
121 H1	3	2	0	0	70	70	0.00	2250	153	172	3966	331	373
121 H2	3	2	0	0	70	70	0.00	2250	153	172	3966	331	373
121 H3	3	1	0	0	50	50	0.00	2250	153	172	3966	331	373
121 H4	3	1	0	0	50	50	0.00	2250	153	172	3966	331	373
121-1	3	2	0	0	70	70	0.00	4500	306	345	7932	661	745
121-2	3	1	0	0	50	50	0.00	4500	306	345	7932	661	745
122a H1	2	2	0	0	70	70	0.00	8941	373	420	5384	881	995
122a H2	3	2	0	0	70	70	0.00	9403	373	420	5843	794	896
122b	3	2	0	0	70	70	0.00	17986	699	788	10435	1592	1795
122b H1	2	2	0	0	70	70	0.00	8584	326	367	4592	797	899
122b H2	2	2	0	0	70	70	0.00	9403	373	420	5843	794	896
123	2	2	0	0	70	70	0.00	8245	537	605	10435	1592	1795
124-1	2	2	0	0	70	70	0.00	8331	513	578	8384	768	867
124-2	2	2	3	0	70	70	0.00	8331	513	578	8384	768	867
124-3	2	2	6	6	70	70	0.00	8331	513	578	8384	768	867
124-4	2	2	3	0	70	70	0.00	8331	513	578	8384	768	867
124-5	2	2	0	0	70	70	0.00	8331	513	578	8384	768	867
150-1	3	2	0.75	0	70	70	0.00	8956	456	514	5835	1030	1160
150-2	3	2	4.5	0	70	70	0.00	8956	456	514	5835	1030	1160
151-1	3	2	0.75	0	70	70	0.00	9541	529	597	6889	1167	1316
151-2	3	2	4.5	0	70	70	0.00	9541	529	597	6889	1167	1316
153	3	2	0	0	70	70	0.00	1541	108	122	3874	195	220
200	2	1	0	0	50	50	0.00	1032	208	234	3451	1111	1253
201	2	1	0	0	50	50	0.00	6321	565	637	6938	850	959
300	1	1	0.5	0	50	50	0.00	0	0	0	386	148	443
301	1	1	0.5	0	50	50	0.00	250	94	281	1045	471	1412
400	1	1	0	0	50	50	0.00	2028	213	240	2088	687	775
401	1	1	0	0	50	50	0.00	429	97	109	1513	498	561

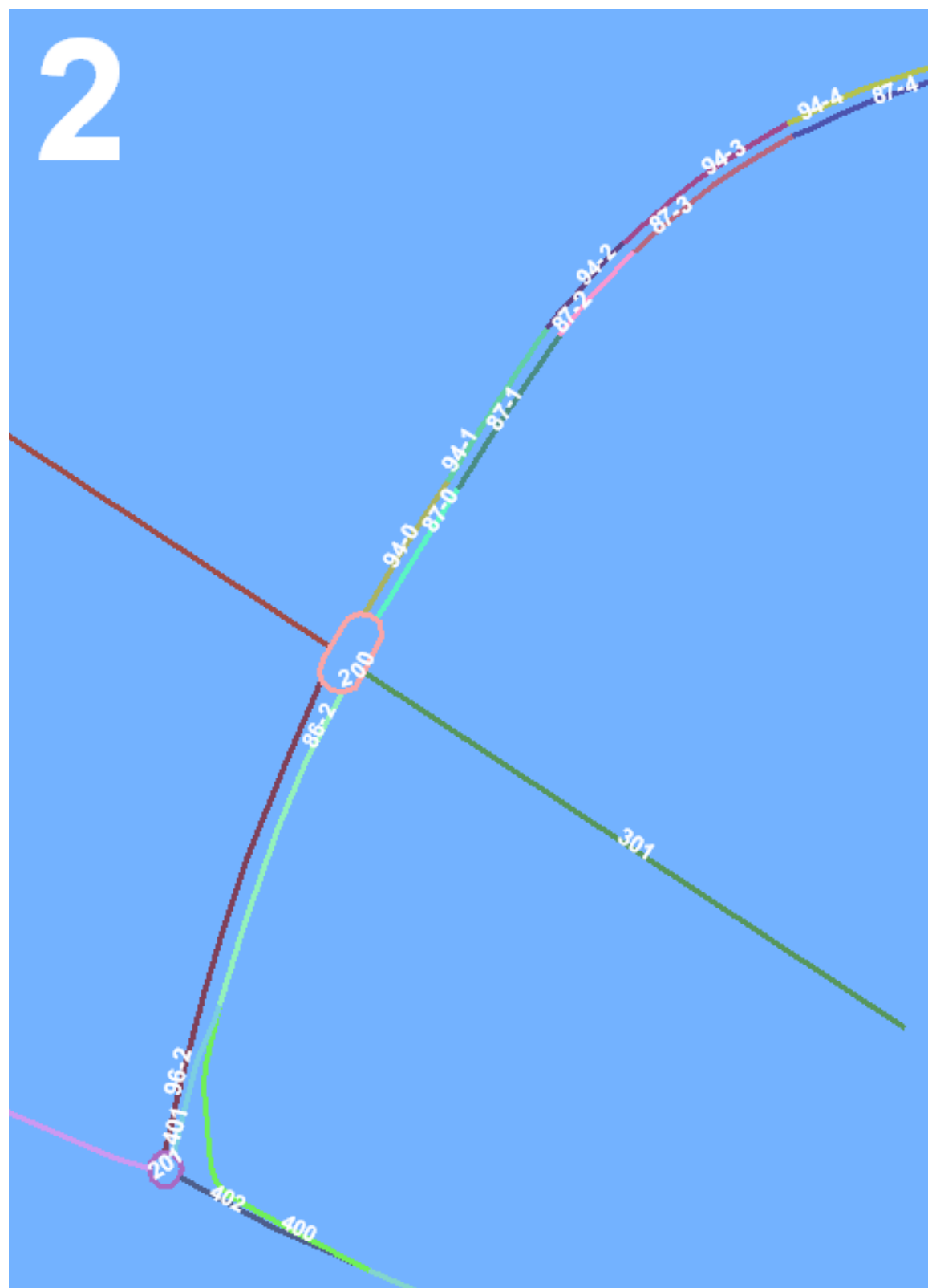
WEG_ID								2012 situatie GPL inclusief Floriade			2015 en 2020 situatie GPL		
	RUWHEID	WEGTYPE	WEGHOOGTE	SCHERMHOOGTE	V_LICHT	V_ZWAAR	Congestiefactor	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer
402	1	1	0	0	50	50	0.00	9772	1026	1157	11592	2594	2924
D A67 O 1	3	3	0	0	120	90	0.00	37706	9311	10500	34758	6096	18285
D A67 O 2	2	3	0	0	120	90	0.00	37706	9311	10500	34758	6096	18285
D A67 W	2	3	0	0	120	90	0.00	34465	10016	11294	35354	6895	20677
D A73 N	2	3	0	0	120	90	0.00	59809	15031	16950	54469	8981	26934
D A73 Z	4	3	0	0	120	90	0.00	46606	14317	16145	43106	11556	34663



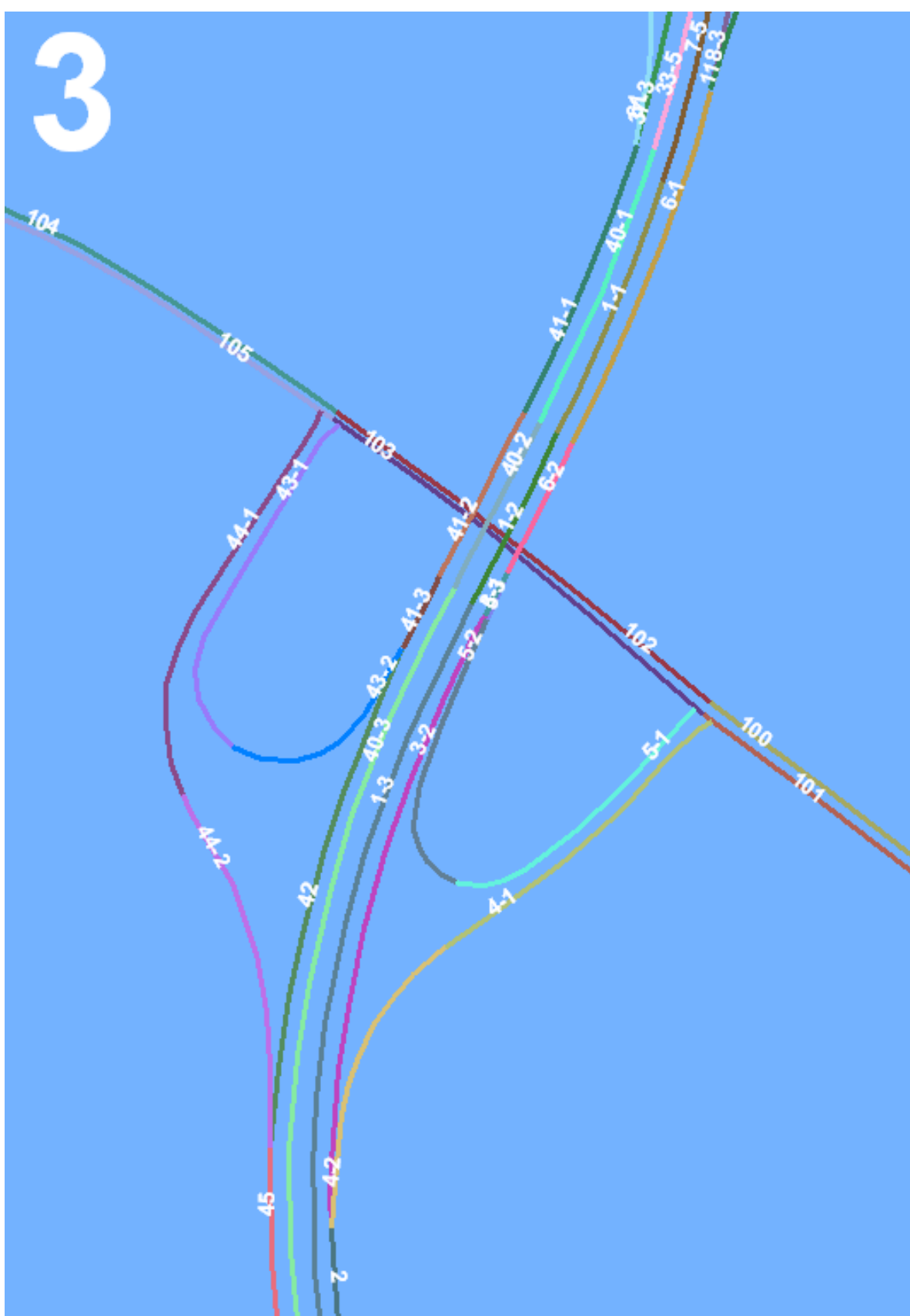
1



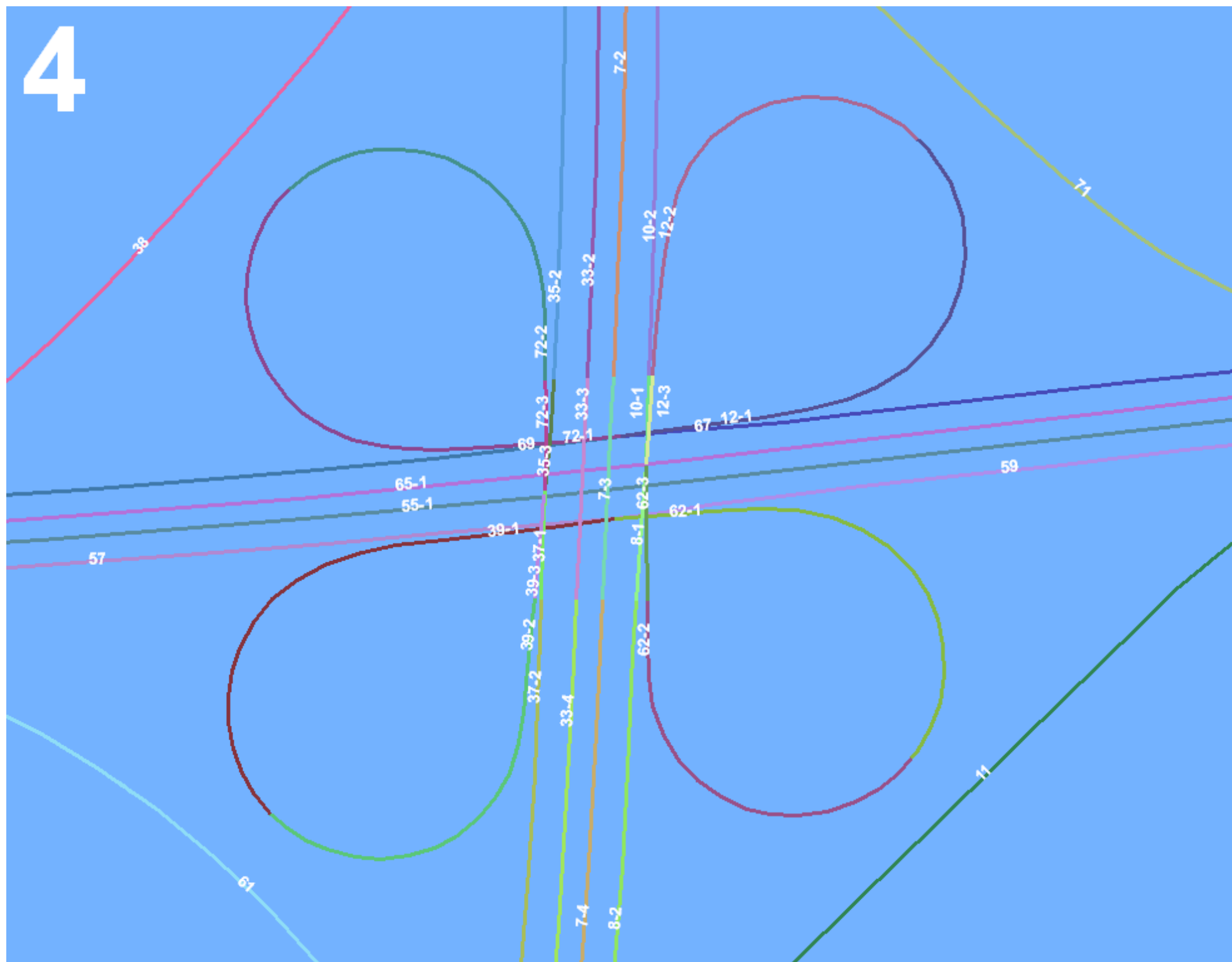
2

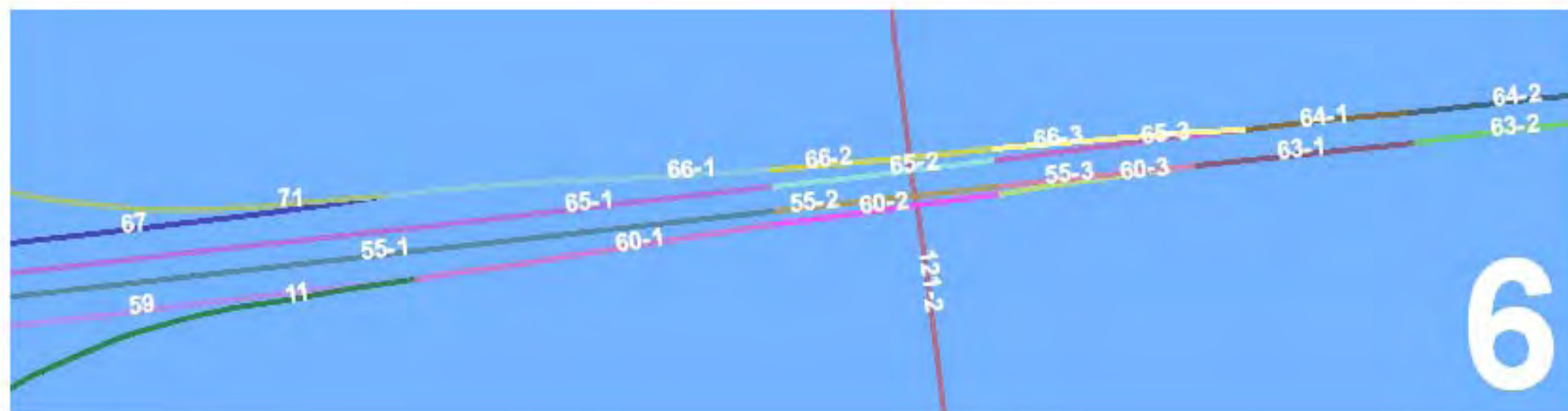
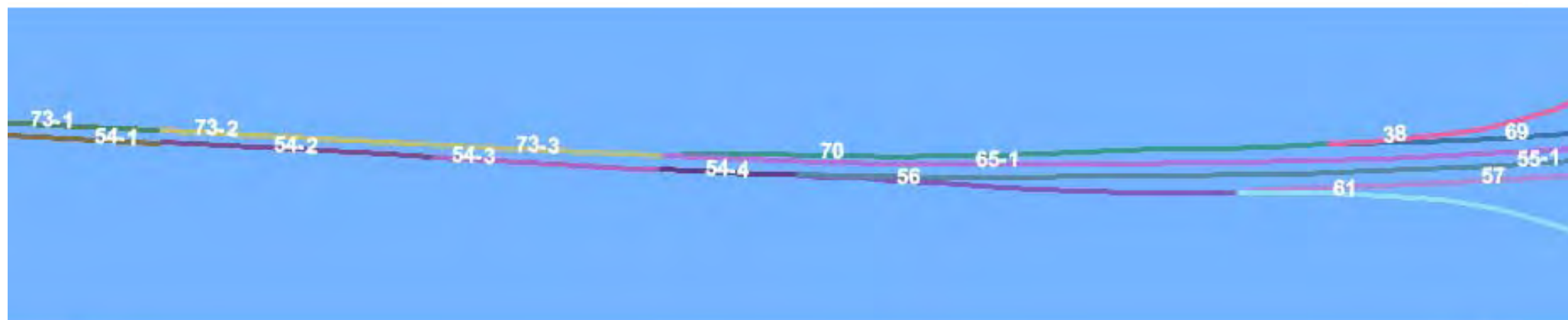


3



4

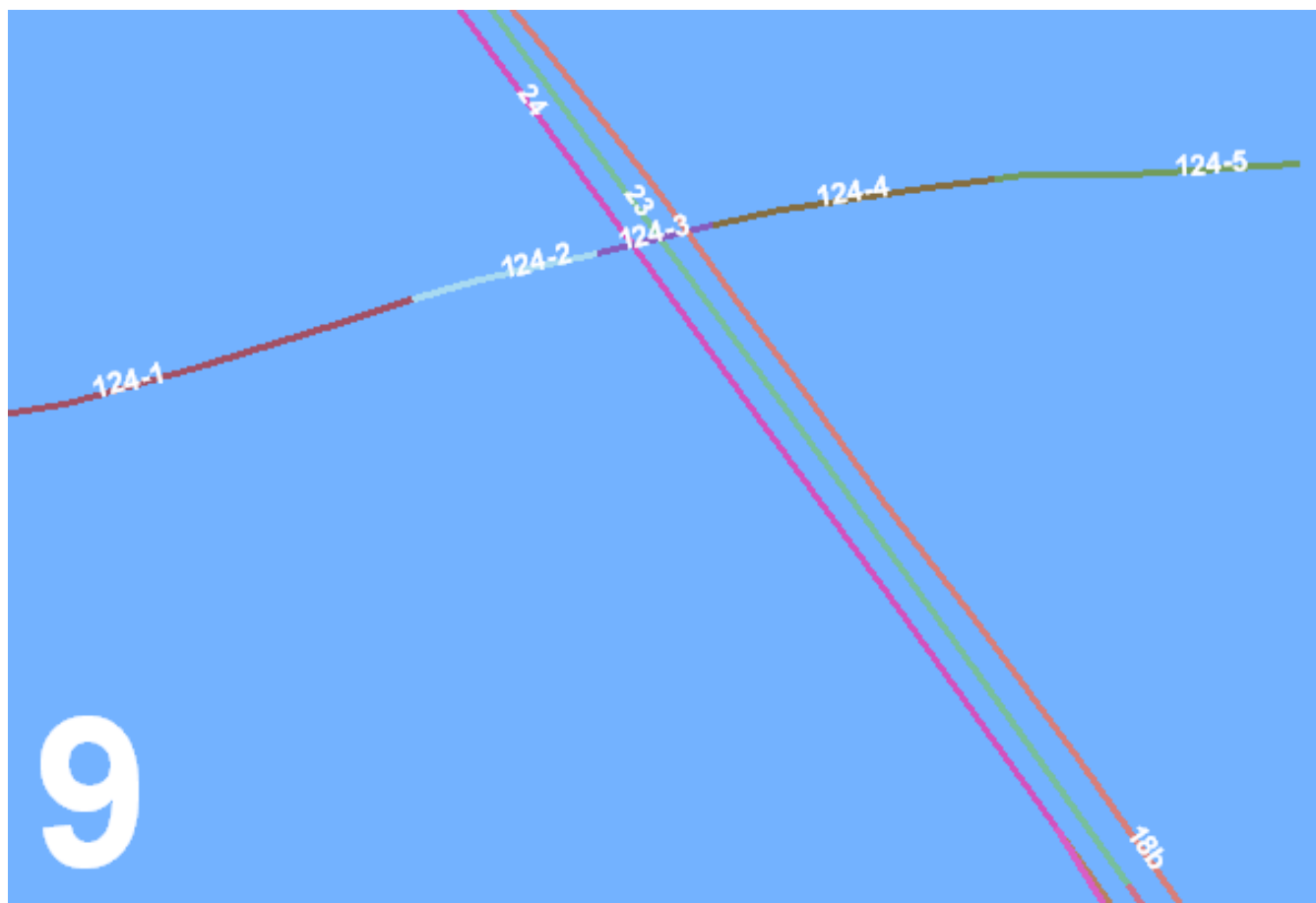




7







Bijlage 2 Resultaten

In deze bijlage worden de resultaten van het Pluim Snelweg-model weergegeven in concentratiekaarten.

Op de volgende pagina's zijn de volgende kaarten te vinden:

- 2012 NO₂ situatie Greenportlane inclusief Floriade
- 2015 NO₂ situatie Greenportlane
- 2020 NO₂ situatie Greenportlane

- 2012 PM₁₀ situatie Greenportlane inclusief Floriade
- 2015 PM₁₀ situatie Greenportlane
- 2020 PM₁₀ situatie Greenportlane

