



Johan de Wittstraat 140
Postbus 550
3300 AN Dordrecht
T [078] 770 85 85
F [078] 770 85 84
E algemeen@ozhz.nl
www.ozhz.nl
KvK-nummer: 51291010

Rapport

Dossier _____ Zaaknummer Z-20-377075 Kenmerk _____
Opsteller Mevrouw [REDACTED] / De heer [REDACTED] / Mevrouw [REDACTED] Datum 19 mei 2021
Onderwerp Onderzoek luchtkwaliteit bestemmingsplannen 'Huis van stad en regio' en 'Crownpoint' te Dordrecht

Onderzoek luchtkwaliteit bestemmingsplannen 'Huis van stad en regio' en 'Crownpoint' te Dordrecht

Opdrachtgever Gemeente Dordrecht
Contactpersoon De heer [REDACTED]

Opdrachtnemer Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Contactpersoon Mevrouw [REDACTED]



Inhoud

1.	Inleiding.....	3
2.	Wettelijk kader	4
3.	Uitgangspunten.....	6
4.	Berekeningsresultaten.....	9
5.	Conclusie.....	12

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht verkeersgegevens

Bijlage 2: Overzicht rekenmodel luchtkwaliteit

Bijlage 3: Ligging toetspunten en resultaten luchtkwaliteitonderzoek

1. Inleiding

Voor de nieuwbouwplannen voor 'Huis van stad en regio', 'Crownpoint' en de uitbreiding van de parkeergarage Spuihaven zijn procedures noodzakelijk om af te wijken van het huidige bestemmingsplan 'Schil' uit 2012. Voor het 'Huis van stad en regio' en 'Crownpoint' wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Voor de nieuwe parkeergarage wordt een kruimelprocedure gevolgd om beperkte afwijkingen van het bestemmingsplan mogelijk te maken.

Binnen het bestemmingsplan 'Huis van stad en regio' wordt voorzien in de bouw van maximaal 90 woningen, kantoorruimte ten behoeve van publieke dienstverlening, maximaal 100 m² kleinschalige detailhandel in de vorm van een gemakswinkel, maximaal 540 m² horeca en maximaal 200 parkeerplaatsen.

Binnen het bestemmingsplan 'Crownpoint' wordt de bouw van circa 140 woningen mogelijk gemaakt. Op de begane mag een oppervlakte van maximaal 500 m² als bedrijfsvloeroppervlakte worden bestemd. De parkeergarage Spuiboulevard wordt vervangen door een nieuwe grotere parkeergarage. De uitbreiding van het aantal parkeerplaatsen bedraagt 200 naar maximaal circa 720 parkeerplaatsen in de toekomst. De bouw van deze parkeergarage wordt gedaan middels een zogenoemd kruimelprocedure.

Deze ontwikkelingen leiden tot een toename van het aantal verkeersbewegingen op een deel van de nabij gelegen ontsluitingswegen. Deze extra verkeersbewegingen veroorzaken een extra emissie van luchtverontreinigende stoffen. Voor deze aspecten is in dit rapport het effect op de luchtkwaliteit beschouwd.

Het onderzoeksgebied beslaat dat gebied waar een significante verandering van de luchtkwaliteit wordt verwacht door de voorgenomen ontwikkeling. Dit betekent dat de luchtkwaliteit wordt beoordeeld langs de (drukkere) doorgaande wegen waar een verandering van de verkeersintensiteit plaatsvindt door de realisatie van de bestemmingsplannen 'Huis van stad en regio' en 'Crownpoint'.

De locaties zijn gelegen in de wijk Schil-West, ten zuiden van het centrum van Dordrecht en de doorgaande weg Spuiboulevard.

Dit onderzoeksrapport bestaat uit vijf hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 een toelichting gegeven op het van toepassing zijnde wettelijk kader. In hoofdstuk 3 volgt een uiteenzetting van de uitgangspunten alsmede een toelichting op het rekenmodel. In hoofdstuk 4 worden de resultaten beschreven. In hoofdstuk 5 worden de conclusies van het onderzoek weergegeven en aanbevelingen gegeven.

2. Wettelijk kader

Luchtkwaliteit is afhankelijk van de aanwezigheid van stoffen in de buitenlucht die schadelijk zijn voor de gezondheid. Een maat voor de luchtkwaliteit is de concentratie van een dergelijke stof in de lucht, meestal uitgedrukt in microgrammen per kubieke meter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Bronnen die schadelijke stoffen uitstoten, kunnen lokaal (tot enkele kilometers) effect hebben op de concentraties in de lucht. Normen ten aanzien van concentraties en voorschriften voor het meten en rekenen aan luchtkwaliteit zijn in de Nederlandse wet vastgelegd. In onderstaande paragrafen wordt de wet- en regelgeving inzake luchtkwaliteit beschreven

2.1. Regelgeving

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit vloeit voort uit titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm), ook wel de Wet luchtkwaliteit genoemd. Deze wet implementeert onder andere de normen uit Europese regelgeving. Op grond van artikel 5.16 Wm dient een bestuursorgaan, in geval van de in dit artikel genoemde gevallen, een besluit te nemen met in achtneming van één van de volgende gronden:

1. het project leidt niet tot overschrijding van een grenswaarde;
2. het project leidt per saldo tot gelijk blijven of verbetering van de luchtkwaliteit;
3. het project draagt 'niet in betekende mate' bijdragen aan de concentratie van een stof;
4. het project is genoemd of past binnen het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

2.2. Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Het NSL is een programma waarbij rekening is gehouden met (toekomstige) projecten en maatregelen door middel van een pakket van maatregelen waardoor er binnen een bepaalde termijn aan de grenswaarden voor fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) wordt voldaan. Het plan Schil-West is opgenomen in het NSL, maar ondanks dat is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd.

2.3. Toepasbaarheidsbeginsel

In de Wet milieubeheer is het toepasbaarheidsbeginsel in artikel 5.19 lid 2 opgenomen. Het gaat daarin voornamelijk om de toegankelijkheid van plaatsen. De luchtkwaliteit hoeft niet beoordeeld te worden op:

1. locaties die voor het publiek ontoegankelijk zijn;
2. terreinen met één of meer inrichtingen waar ARBO-regels gelden, en/of;
3. de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Voor de toetsing aan de grenswaarden wordt in het studiegebied de verandering van de concentraties bepaald.

2.4 Wettelijke stoffen

In de Wet milieubeheer zijn grenswaarden voor zeven stoffen en richtwaarden voor vijf stoffen opgenomen voor de concentraties in de buitenlucht. In Nederland zijn NO_2 en PM_{10} het meest kritisch. Daarnaast is per 1 januari 2015 ook voor zeer fijn stof ($\text{PM}_{2,5}$) een jaargemiddelde grenswaarde van kracht. In het algemeen geldt dat bij voldoen aan de normen voor deze stoffen, een overschrijding van de normen voor de overige stoffen redelijkerwijs kan worden uitgesloten. De

Luchtkwaliteitsonderzoek bestemmingsplannen 'Huis van stad en regio' en 'Crownpoint' te Dordrecht

normen voor de NO₂- en PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties zijn in de hierna opgenomen tabel 1 weergegeven.

Tabel 1 : Overzicht normen luchtverontreinigende stoffen.

Stof	Norm	Grenswaarde
NO ₂	Jaargemiddeld	Maximaal 40 µg/m ³
PM ₁₀	Jaargemiddeld	Maximaal 40 µg/m ³
PM ₁₀	Daggrenswaarde	Maximaal 35 maal per jaar meer dan 50 µg/m ³
PM _{2,5}	Jaargemiddeld	Maximaal 25 µg/m ³

Deze grenswaarden vertegenwoordigen het niveau waaronder geen onacceptabele gezondheidseffecten of onaanvaardbare nadelige milieueffecten optreden als gevolg van de heersende concentraties aan luchtverontreiniging.

Naast een jaargemiddelde grenswaarde voor de NO₂-concentratie geldt voor deze stof ook een grenswaarde voor de uurgemiddelde NO₂-concentratie. Deze 1-uurs gemiddelde grenswaarde bedraagt 200 µg/m³. Voor deze norm geldt dat deze niet vaker dan 18 keer per jaar overschreden mag worden. Uit metingen blijkt dat een overschrijding van deze grenswaarde, behalve in uitzonderlijk drukke stadssituatie, al lang niet meer aan de orde is. Omdat ook in deze situatie de uurgrenswaarde geen rol speelt, is deze beoordeling buiten beschouwing gelaten.

Naast stikstofdioxide en (zeer) fijn stof zijn er in de Wet milieubeheer ook grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, lood, koolmonoxide en benzeen. Voor deze stoffen geldt dat het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie zo groot, dat een overschrijding van de grenswaarden wordt uitgesloten.

2.5 Advieswaarden WHO

De WHO hanteert advieswaarden in het kader van de toetsing van gezondheidseffecten, aangezien ook beneden de normen uit de Wet luchtkwaliteit negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden. De waarden die de WHO hanteert zijn 40 µg/m³ voor NO₂, 20 µg/m³ voor PM₁₀ en 10 µg/m³ voor PM_{2,5}. De advieswaarde voor NO₂ is gelijk aan de grenswaarde uit de Wet luchtkwaliteit. De waarden voor PM₁₀ en PM_{2,5} liggen aanzienlijk lager dan de normen uit de Wet luchtkwaliteit.

2.6 Schone Lucht Akkoord

Op 13 januari 2020 is het Schone Lucht Akkoord (SLA) gesloten tussen Rijk, provincies en een groot aantal gemeenten, waaronder de gemeente Dordrecht.

De Rijksoverheid werkt aan een permanente verbetering van de luchtkwaliteit in Nederland. De ambitie is om toe te werken naar substantiële reductie van de gezondheidsschade door luchtverontreiniging in 2030. Met de aanpak van de binnenlandse bronnen wordt gestreefd naar een gezondheidswinst van minimaal 50 procent in 2030 ten opzichte van 2016.

Er komen extra maatregelen met aandacht voor de gebieden waar de luchtkwaliteit onder druk staat en er wordt onder meer gekeken welke maatregelen het meest effectief en uitvoerbaar zijn.

3. Uitgangspunten

3.1. Studiegebied

Het studiegebied waarbinnen de verandering van de concentraties luchtverontreinigende stoffen is onderzocht betreft de zones langs de routes:

- Spuiboulevard/Achterhakkers/Wilgenbos;
- Dokweg/Laan der Verenigde Naties;
- Korte Parallelweg/Havenstraat/Burgemeester de Raadsingel;
- Stationsweg/Johan de Wittstraat.

De keuze welke belangrijke ontsluitingswegen zijn beschouwd is beoordeeld aan de hand een vergelijking van de verkeersgegevens. Deze zijn opgenomen in bijlage 1. In paragraaf 3.2 wordt hier verder op in gegaan.

3.2. Uitgangspunten verkeer

De wegverkeersgegevens voor alle beschouwde wegen zijn afkomstig uit de verkeersstudie die is uitgevoerd voor het zogenoemde gebied Schil-West. Het gebied Schil-West is het gebied dat wordt omsloten door de Achterhakkers, de Spuiboulevard, de Johan de Wittstraat, de Burgemeester de Raadsingel, de Havenstraat en de Korte Parallelweg.

In deze verkeersstudie is de verwachte verkeersintensiteit voor het prognosejaar 2030 in beeld gebracht voor verschillende varianten. In dit onderzoek is gebruikt gemaakt van het referentie verkeersmodel 2030 inclusief de verkeerstoename door de ontwikkelingen in het gebied Schil-West. De verkeersintensiteiten voor het prognosejaar 2030 worden ook representatief geacht voor het jaar 2031, 10 jaar na vaststelling van deze bestemmingsplannen.

In deze verkeersstudie is ook onderzocht wat de effecten zijn als er een knip wordt aangebracht in de Spuiboulevard. Deze knip wordt aangebracht in de Spuiboulevard als onderdeel van het verkeersplan Spuiboulevard e.o. Omdat de doorgaande verkeersfunctie van de Spuiboulevard wordt onderbroken leidt dit tot een veel lagere verkeersintensiteit op deze weg. Ook is het effect op de verkeersintensiteit onderzocht als een lagere parkeernorm wordt toegepast zodat de verkeersproductie van de nieuwbouw zal afnemen.

Als resultaat is digitale informatie opgeleverd waarin de verkeersintensiteiten per weekdag, de verdeling in de dag-, avond- en nachtperiode alsmede de verdeling van het verkeer in de onderscheiden voertuigcategorieën is opgenomen.

In bijlage 1 van dit rapport zijn de relevante verkeersgegevens gepresenteerd. Daarnaast is een afbeelding met de wegnummering in deze bijlage opgenomen waaruit de ligging van de genoemde wegen ten opzichte van het bestemmingsplan is te herleiden.

3.3 Berekeningsmethode

Om de luchtkwaliteit te berekenen is een drietal Standaardrekenmethodes (SRM) ontwikkeld. Deze rekenmethodes zijn vastgelegd in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007). Langs wegen wordt de luchtkwaliteit bepaald met SRM 1 en SRM 2. Het toepassingsbereik voor SRM 1 zijn de wegen in stedelijk gebied. SRM 2 wordt gebruikt voor wegen in het buitenstedelijk gebied. SRM 3 is ontwikkeld voor het bepalen van de luchtkwaliteit voor (industriële) puntbronnen.

Het gehanteerde rekenmodel voor de luchtkwaliteitsberekeningen is STACKS (Geomilieu versie 2020.2). Dit rekenmodel bevat zowel SRM 1, SRM2 en SRM 3. Het rekenmodel STACKS is gevalideerd voor het bepalen van de luchtkwaliteit. In bijlage 2 'Computersimulatiemodel luchtkwaliteit' is een afbeelding van het ontwikkelde rekenmodel weergegeven. In het onderstaande gedeelte is een beschrijving gegeven van de modeluitgangspunten.

Rekenafstanden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Rbl 2007. In artikel 70, lid 1 onder b van het Rbl 2007 is aangegeven dat de concentraties NO₂ en PM₁₀ op maximaal 10 m uit de rand van de weg wordt bepaald. Indien er bebouwing dichterbij dan 10 m uit de rand van de weg is gelegen, dan wordt de luchtkwaliteit bepaald op die afstand. Langs de beschouwde bronnen zijn binnen die afstand een aantal gebouwen gelegen, zodat gerekend is op een afstand van 10 m vanaf de rand van de weg en tevens op deze dichterbij gelegen gebouwen.

De luchtkwaliteit mag op grotere afstand van een weg worden beoordeeld voor zover in dat gebied geen functies zijn gelegen waar personen langdurig verblijven. In de Wet luchtkwaliteit wordt dit aangeduid als het toepasbaarheidsbeginsel. Op voorhand is geen gebruik gemaakt van deze ruimere rekenregels en is langs de wegen de luchtkwaliteit op maximaal 10 m uit de rand van de weg beoordeeld.

Dubbeltellingcorrectie

Om de luchtkwaliteit langs wegen te berekenen wordt de bijdrage van verontreinigende stoffen door het verkeer op deze wegen opgeteld bij de bijdrage van deze stoffen door specifieke bronnen in de directe omgeving en overige bronnen op grotere afstand, bijvoorbeeld snelwegen, industrie en landbouw. De bronnen in de directe omgeving en op grotere afstand vormen de achtergrondconcentratie. Deze achtergrondconcentratie wordt jaarlijks door het Planbureau voor de Leefomgeving bepaald (de zogenaamde grootschalige concentratiegegevens (GCN)). De achtergrondconcentraties worden weergegeven op vlakken van 1 x 1 km². Omdat in deze achtergrondconcentraties ook de grootschalige bijdrage van wegverkeer is meegenomen en in het luchtonderzoek deze wegen ook worden doorgerekend vindt in bepaalde mate dubbeltelling plaats. Over het algemeen is deze dubbeltelling van wegen verwaarloosbaar met uitzondering van de bijdrage van snelwegen aan de grootschalige NO₂ en PM₁₀ achtergrondconcentraties voor toekomstige jaren.

Om de dubbeltellingcorrectie te berekenen zijn deze correcties voor de grootschalige concentraties O₃ (ozon), NO₂ en PM₁₀ beschikbaar gesteld en verwerkt in het rekenprogramma Geomilieu. In de resultaten van dit onderzoek is geen rekening gehouden met deze correctie voor dubbeltelling, omdat de wegen in het onderzoek stedelijke wegen zijn en geen snelwegen.

Correctie voor zeezout

In paragraaf 3.6 van de Rbl 2007 is vastgelegd dat het aandeel van PM₁₀ dat zich van nature in de lucht bevindt en niet schadelijk is voor de volksgezondheid buiten beschouwing mag worden gelaten. Het gaat in Nederland voornamelijk om zeezout.

Indien sprake is van een grenswaarde overschrijding voor fijnstof mag op grond van artikel 5.19 lid 4 van de Wm een zeezoutcorrectie worden toegepast. Zeezout mag in dat geval als volgt worden gecorrigeerd:

- een plaatsafhankelijke correctie voor de jaargemiddelde concentratie van 2 µg/m³;
- een correctie op het aantal overschrijdingsdagen van de 24 uurgemiddelde concentratie van 4 dagen.

Ruwheidslengte

De ruwheidslengte wordt jaarlijks vastgesteld door het KNMI. De ruwheidslengte heeft waarden die in het model kunnen worden gevarieerd van 0 tot 1. Een ruwheidslengte van 0 betekent een zeer glad oppervlak waarbij een vrijwel ongehinderde verspreiding van de luchtverontreinigende stoffen kan plaatsvinden. In een gebied met een ruwheidslengte van 1 komt relatief veel bebouwing/bomen voor. Door deze bebouwing/bomen treedt extra turbulentie op waardoor een betere verdunning plaatsvindt. In de berekeningen is uitgegaan van de waarde van 0,7 en is gebaseerd op de ligging van het studiegebied.

Rekenperiode meteorologie

Voor de meteorologische gegevens is uitgegaan van de periode van 2005 tot 2014. Voor het berekenen van de luchtkwaliteit is het verplicht met deze meteorologische periode te rekenen.

Congestie

Filevorming heeft een negatieve invloed op de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Op de in het onderzoek opgenomen wegen is geen sprake van congestie.

Beoordelingsjaren

Het referentiejaar waarin de luchtkwaliteit is beoordeeld is 2021. Het planjaar betreft het jaar 2030. Bij de beoordeling van het effect in het referentiejaar 2021 betekent dit uitgangspunt dat wordt verondersteld dat het volledige plan in 2021 zou zijn uitgevoerd. Omdat de achtergrondconcentraties en de emissies van motorvoertuigen in het jaar 2021 hoger zijn dan in het planjaar 2030 is deze berekening worst case.

4. Berekeningsresultaten

Op grond van de hiervoor beschreven aanpak en uitgangspunten zijn in dit hoofdstuk de resultaten beschreven. Onderzoek is uitgevoerd naar de verandering van de concentraties luchtverontreinigende stoffen langs de (hoofd)ontsluitingswegen. Hierbij is beoordeeld op 10 meter afstand van de weg of op woningen indien deze dichterbij de weg gelegen zijn dan 10 meter. In paragraaf 4.1 wordt getoetst aan de Wet luchtkwaliteit en in paragraaf 4.2 wordt beoordeeld of voldaan wordt aan de WHO advieswaarden.

4.1. Wet luchtkwaliteit

Het aantal dagen dat de 24 uurgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ wordt overschreden is niet in de hierna opgenomen tabellen opgenomen. Omdat de jaargemiddelde concentratie van PM₁₀ maximaal 20 µg/m³ bedraagt wordt op grond van statistische regels de daggrenswaarde zeker niet meer dagen overschreden dan 18 per jaar. Een overschrijding van deze grenswaarde treedt op bij concentraties die hoger zijn dan 32 µg/m³. Op basis van de resultaten blijkt deze grenswaarde niet onderscheidend te zijn in de beoordeling van het planeffect en is verder niet betrokken in de beschrijving van de resultaten.

In de hierna opgenomen tabel zijn de maatgevende resultaten weergegeven. In tabel 4 is het planeffect voor wat betreft de jaargemiddelde concentratie NO₂ in het jaar 2021 gepresenteerd. Tabel 5 beschrijft dit effect voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀. Voor de stof PM_{2,5} is dit effect op de jaargemiddelde grenswaarde weergegeven in tabel 6. In de tabellen is de maximale waarde die langs een ontsluitingsroute is berekend weergegeven en de maximale toename die op één beoordelingspunt is berekend in de plansituatie t.o.v. de referentiesituatie. Dit is niet altijd hetzelfde beoordelingspunt. Voor een uitgebreidere weergave van alle resultaten wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 4: Planeffect op jaargemiddelde concentratie NO₂

Weg en beoordelingspunt	jaargemiddelde concentratie NO ₂ [µg/m ³]			
	Referentie-situatie	Plansituatie		
		Zonder maatregelen	Met uitvoering verkeerstructuurplan	Met uitvoering verkeerstructuurplan en reductie voor parkeren (50%)
1. Spuiboulevard/Achterhakkers/Wilgenbos				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunt 100)	30,74	31,14	31,21	31,12
	n.v.t.	0,40	0,47	0,38
2. Dokweg/Laan der Verenigde Naties				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunten 130 en 131)	30,27	31,14	31,21	31,12
	n.v.t.	0,40	0,47	0,38
3. Korte Parallelweg/Havenstraat/Burgemeester de Raadsingel				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunten 126 en 128)	30,29	30,41	31,59	31,52
	n.v.t.	0,13	1,30	1,23
4. Stationsweg/Johan de Wittstraat				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunten 114 en 116)	25,27	25,42	25,64	25,63
	n.v.t.	0,15	0,46	0,44

Aangezien er geen overschrijding is van de grenswaarde voor fijnstof is in tabel 5 en de bijlagen van dit rapport geen rekening gehouden met de zeezoutcorrectie.

Tabel 5: Planeffect op jaargemiddelde concentratie PM₁₀

Weg en beoordelingspunt	jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]			
	Referentie-situatie	Plansituatie		
		Zonder maatregelen	Met uitvoering verkeersstructuurplan	Met uitvoering verkeersstructuurplan en reductie voor parkeren (50%)
1. Spuiboulevard/Achterhakkers/Wilgenbos				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunten 100 en 112)	19,91	19,92	19,86	19,86
	n.v.t.	0,06	0,04	0,03
2. Dokweg/Laan der Verenigde Naties				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunt 130)	19,50	19,55	19,62	19,60
	n.v.t.	0,05	0,12	0,10
3. Korte Parallelweg/Havenstraat/Burgemeester de Raadsingel				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunten 120, 126 en 133)	20,12	20,13	20,17	20,16
	n.v.t.	0,02	0,19	0,18
4. Stationsweg/Johan de Wittstraat				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunten 113, 114 en 116)	20,01	20,03	20,06	20,06
	n.v.t.	0,03	0,06	0,03

Tabel 6: Planeffect op jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} langs infrastructuur

Weg en beoordelingspunt	jaargemiddelde concentratie PM _{2,5} [µg/m ³]			
	Referentie-situatie	Plansituatie		
		Zonder maatregelen	Met uitvoering verkeersstructuurplan	Met uitvoering verkeersstructuurplan en reductie voor parkeren (50%)
1. Spuiboulevard/Achterhakkers/Wilgenbos				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunten 100 en 112)	11,92	11,93	11,91	11,91
	n.v.t.	0,02	0,03	0,02
2. Dokweg/Laan der Verenigde Naties				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunt 130)	11,69	11,71	11,74	11,73
	n.v.t.	0,02	0,05	0,04
3. Korte Parallelweg/Havenstraat/Burgemeester de Raadsingel				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunten 126 en 133)	11,99	12,00	12,01	12,01
	n.v.t.	0,01	0,07	0,06
4. Stationsweg/Johan de Wittstraat				
Maximale waarde plansituatie en maximaal planeffect (toetspunt 114)	11,96	11,97	11,98	11,98
	n.v.t.	0,01	0,02	0,02

Uit de resultaten blijkt dat de concentratie luchtverontreinigende stoffen op de maatgevende punten langs de beschouwde wegen in de meeste gevallen slechts licht toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Dit komt omdat de verkeerstoename op de meeste wegen relatief beperkt is. De variant van de plansituatie met uitvoering van het verkeerstructuurplan veroorzaakt de hoogste toename.

De bijdrage door het verkeer in combinatie met de achtergrondconcentraties leidt langs deze wegen niet tot zodanige concentraties dat een overschrijding van een van de grenswaarden wordt verwacht. Na realisatie van het plan blijven in alle gevallen de concentraties luchtverontreinigende stoffen onder de grenswaarde. De hoogst berekende NO_2 -concentratie bedraagt $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de plansituatie met uitvoering verkeerstructuurplan en is berekend langs de Korte Parallelweg. De hoogst berekende PM_{10} -concentratie bevindt zich langs de Burgemeester de Raadsingel en bedraagt $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De concentratie $\text{PM}_{2,5}$ bedraagt langs alle beschouwde wegen $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de alle varianten.

De grootste toename van de concentratie is berekend langs de Korte Parallelweg/Havenstraat/Burgemeester de Raadsingel in de plansituatie met uitvoering verkeerstructuurplan. De maximale toename voor NO_2 is $1,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De toename voor fijn stof en zeer fijn stof bedragen respectievelijk maximaal $0,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $0,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.2. WHO advieswaarden

Langs de Stationsweg/Johan de Wittstraat en de Burgemeester de Raadsingel zijn een aantal woningen relatief dicht op de weg gelegen. De WHO advieswaarde voor PM_{10} wordt hier zeer licht overschreden in alle varianten.

Voor de stof $\text{PM}_{2,5}$ wordt de WHO advieswaarde van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in alle varianten overschreden. Deze overschrijding wordt veroorzaakt door de hoge achtergrondconcentratie in een groot deel van Nederland.

5. Conclusie

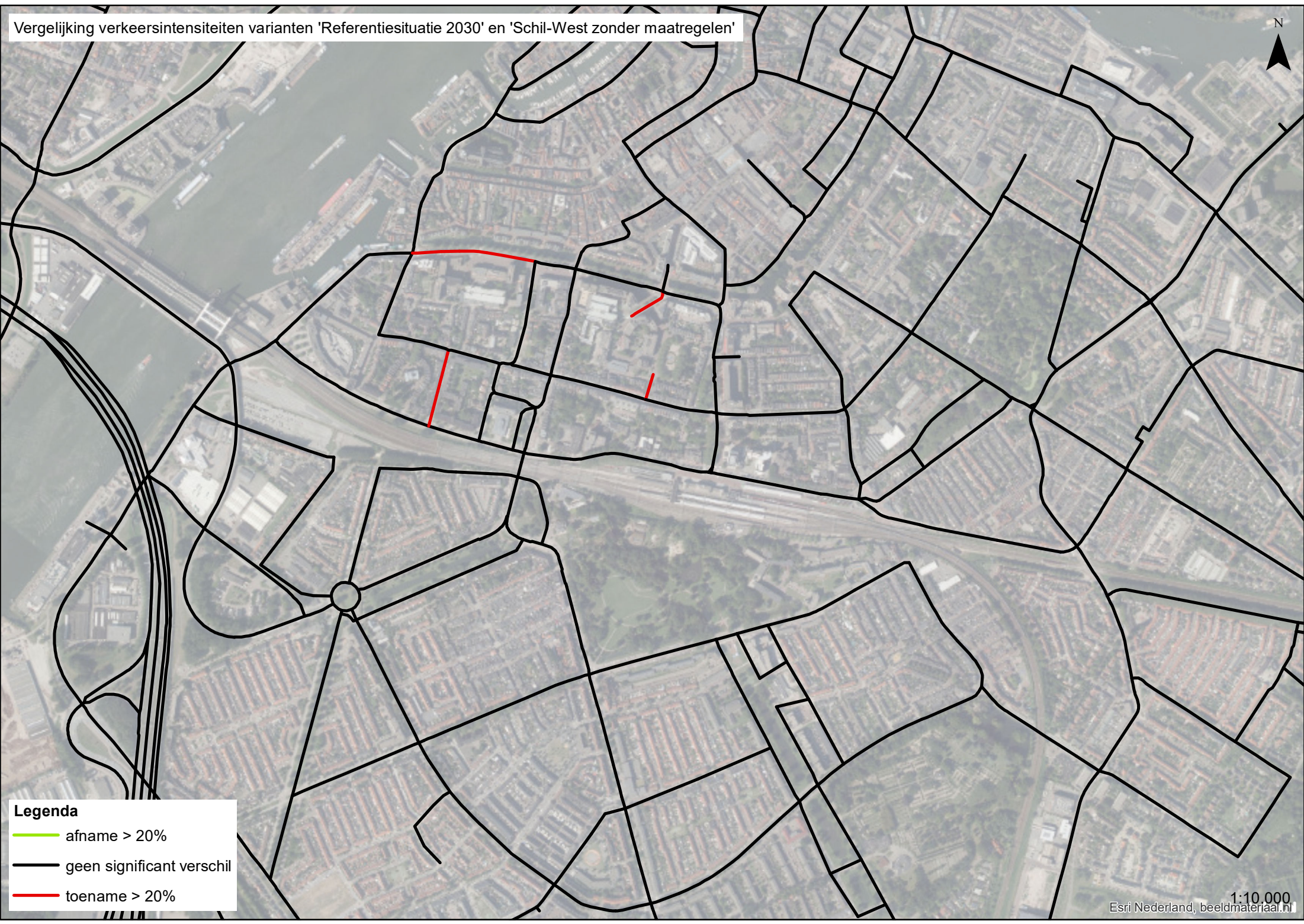
In het kader van de plannen voor Huis van stad en regio, Crownpoint en de uitbreiding van de parkeergarage Spuihaven is onderzoek uitgevoerd naar de effecten op de concentraties luchtverontreinigende stoffen en de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Gezien de ontwikkeling heeft dit onderzoek betrekking gehad op de luchtverontreinigende stoffen NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}. Onderzoek naar de luchtkwaliteit is uitgevoerd langs de wegen waarop zich een significante toename voordoet van het aantal verkeersbewegingen. Daarnaast is eveneens onderzoek uitgevoerd naar de effecten op de concentratie luchtverontreinigende stoffen ter plaatse van de woningen langs deze infrastructuur.

Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat zich langs de beschouwde wegen en op de beschouwde woningen een toename van de concentraties luchtverontreinigende stoffen voordoet die als IBM moet worden beschouwd. De toename van de jaargemiddelde concentratie NO₂ bedraagt 1,3 µg/m³. De toename van de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ bedraagt 0,19 µg/m³ en wordt wel als NIBM aangemerkt. Van alle beschouwde stoffen kan worden geconcludeerd dat de grenswaarde uit de Wet luchtkwaliteit niet wordt overschreden. De WHO advieswaarde wordt voor de stoffen PM₁₀ en PM_{2,5} wel overschreden.

De berekeningen in dit onderzoek zijn uitgevoerd op basis van de verkeersgegevens voor de toekomst (2030). Gerekend is met de meest actuele gegevens voor wat betreft de achtergrondconcentraties en de emissies van verkeer. De trend is dat zowel de achtergrondconcentraties als de emissie van luchtverontreinigende stoffen door het verkeer zullen dalen. De resultaten die in dit rapport zijn gepresenteerd zijn om deze reden als worstcase te beschouwen.

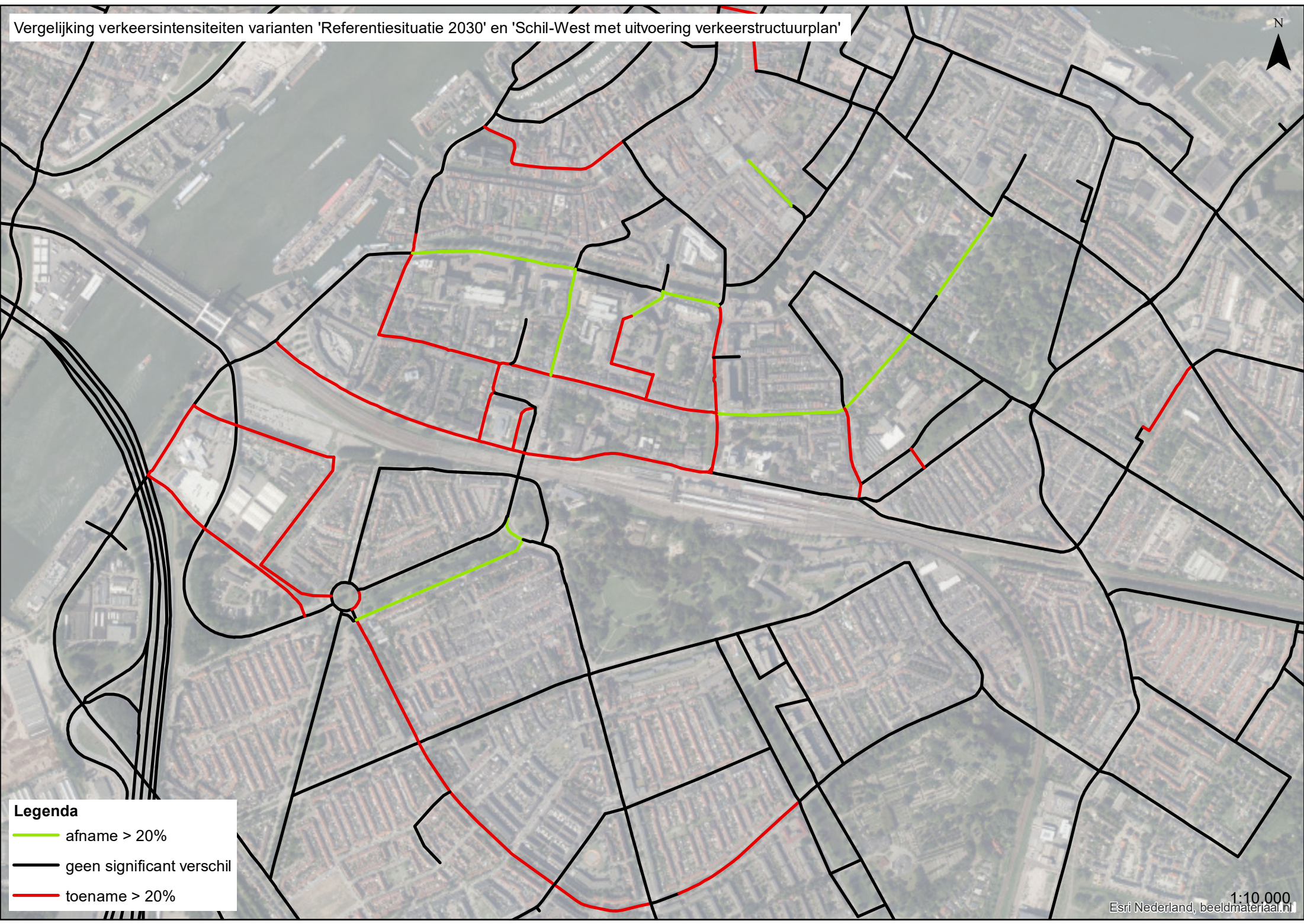
Omdat de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit niet worden overschreden en/of omdat de toename van de jaargemiddelde grenswaarde als NIBM kan worden beschouwd veroorzaakt de Wet luchtkwaliteit geen belemmering voor de ontwikkeling in dit plan.

Bijlage 1: Overzicht verkeersgegevens



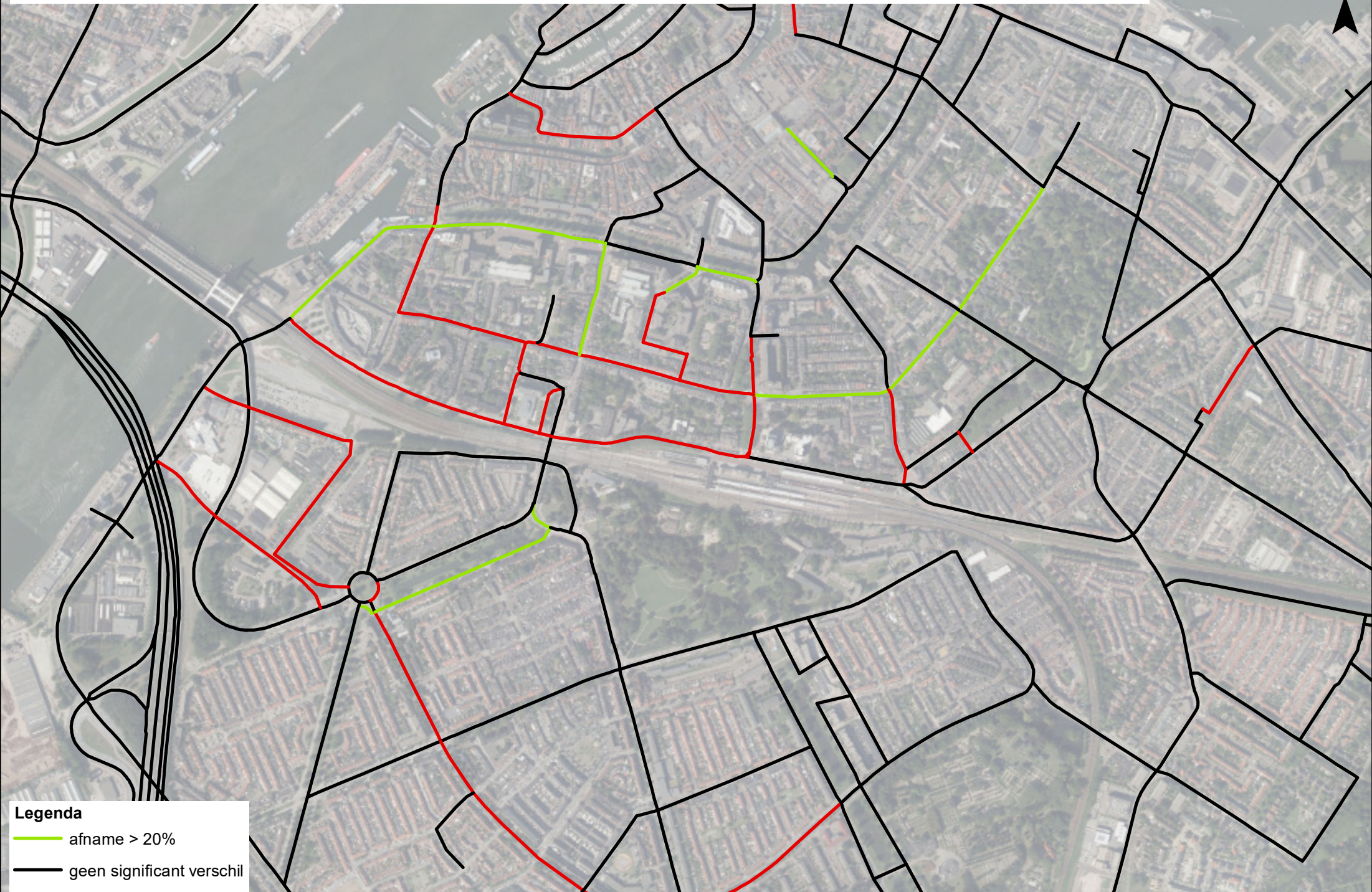
Legenda

- afname > 20%
- geen significant verschil
- toename > 20%



Legenda

- afname > 20%
- geen significant verschil
- toename > 20%



Legenda

- afname > 20%
- geen significant verschil
- toename > 20%



Luchtkwaliteit - STACKS, [Luchtkwaliteit - 2030 Schil-West zonder maatregelen (worst case)], Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 1: Overzicht wegvaknummering

Bijlage 1: Verkeersgegevens onderzoek luchtkwaliteit bestemmingsplannen 'Huis van stad en regio' en 'Crownpoint', gemeente Dordrecht

Tabel: Verkeersgegevens referentiesituatie 2030

Weg		Intensiteit	Snelheid	Wegtype	Stagnatiefactor (spitsuren)	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
						daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1	Dokweg	23.339	50	Normaal	0	6,58	92,20	6,07	1,72	3,52	95,73	3,60	0,67	0,87	92,90	5,69	1,41
2a	Achterhakkers	12.804	50	Normaal	0	6,58	92,01	6,27	1,72	3,52	95,54	3,79	0,67	0,87	92,75	5,84	1,41
2b	Spuiboulevard	9.120	50	Normaal	0	6,59	89,38	8,37	2,24	3,48	93,93	5,18	0,89	0,87	90,37	7,79	1,85
2c	Spuiboulevard	12.518	50	Normaal	0	6,60	82,59	15,59	1,82	3,49	86,60	12,69	0,72	0,85	85,25	13,23	1,53
2d	Spuiboulevard	10.719	50	Normaal	0	6,61	80,16	17,84	1,99	3,48	84,50	14,70	0,79	0,85	83,16	15,15	1,68
3	Johan de Wittstraat	9.684	50	Normaal	0	6,55	79,20	19,36	1,44	4,07	84,52	14,73	0,75	0,64	80,62	19,02	0,37
4a	Korte Parallelweg	13.213	50	Normaal	0	6,57	93,60	5,02	1,38	3,54	96,46	3,01	0,53	0,87	94,20	4,67	1,13
4b	Burg de Raadsingel	14.665	50	Normaal	0	6,57	93,98	4,88	1,14	3,55	96,40	3,16	0,44	0,87	94,65	4,41	0,94
4c	Burg de Raadsingel	14.361	50	Normaal	0	6,57	93,74	5,09	1,17	3,55	96,22	3,33	0,45	0,87	94,46	4,59	0,96
4d	Burg de Raadsingel	19.462	50	Normaal	0	6,59	87,22	11,40	1,38	3,53	90,36	9,10	0,54	0,86	89,23	9,62	1,15
4e	Dubbeldamseweg Noord	9.366	50	Normaal	0	6,59	88,02	10,51	1,47	3,52	91,29	8,14	0,57	0,86	89,81	8,97	1,22

Tabel: Verkeersgegevens plansituatie zonder maatregelen

Weg		Intensiteit	Snelheid	Wegtype	Stagnatiefactor (spitsuren)	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
						daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1	Dokweg	25.694	50	Normaal	0	6,58	92,90	5,53	1,57	3,53	96,13	3,26	0,61	0,87	93,54	5,18	1,28
2a	Wilgenbos	14.985	50	Normaal	0	6,58	93,13	5,39	1,48	3,53	96,19	3,24	0,57	0,87	93,77	5,02	1,21
2b	Spuiboulevard	10.957	50	Normaal	0	6,59	91,10	7,02	1,89	3,51	94,96	4,30	0,74	0,87	91,93	6,52	1,55
2c	Spuiboulevard	14.333	50	Normaal	0	6,59	84,72	13,67	1,60	3,51	88,32	11,05	0,63	0,85	87,10	11,56	1,34
2d	Spuiboulevard	11.975	50	Normaal	0	6,60	82,18	16,02	1,80	3,49	86,17	13,12	0,71	0,85	84,92	13,56	1,51
3	Johan de Wittstraat	10.852	50	Normaal	0	6,54	81,36	17,34	1,30	4,09	86,23	13,09	0,67	0,64	82,68	16,99	0,33
4a	Korte Parallelweg	13.792	50	Normaal	0	6,57	93,86	4,81	1,32	3,54	96,61	2,88	0,51	0,87	94,44	4,48	1,08
4b	Burg de Raadsingel	14.941	50	Normaal	0	6,57	94,11	4,77	1,11	3,56	96,48	3,09	0,43	0,87	94,77	4,31	0,91
4c	Burg de Raadsingel	14.407	50	Normaal	0	6,57	93,77	5,07	1,16	3,55	96,24	3,31	0,45	0,87	94,48	4,57	0,95
4d	Burg de Raadsingel	20.275	50	Normaal	0	6,58	87,70	10,97	1,33	3,53	90,74	8,74	0,52	0,86	89,64	9,25	1,11
4e	Dubbeldamseweg Noord	9.951	50	Normaal	0	6,58	88,68	9,92	1,40	3,53	91,80	7,66	0,54	0,86	90,38	8,47	1,16

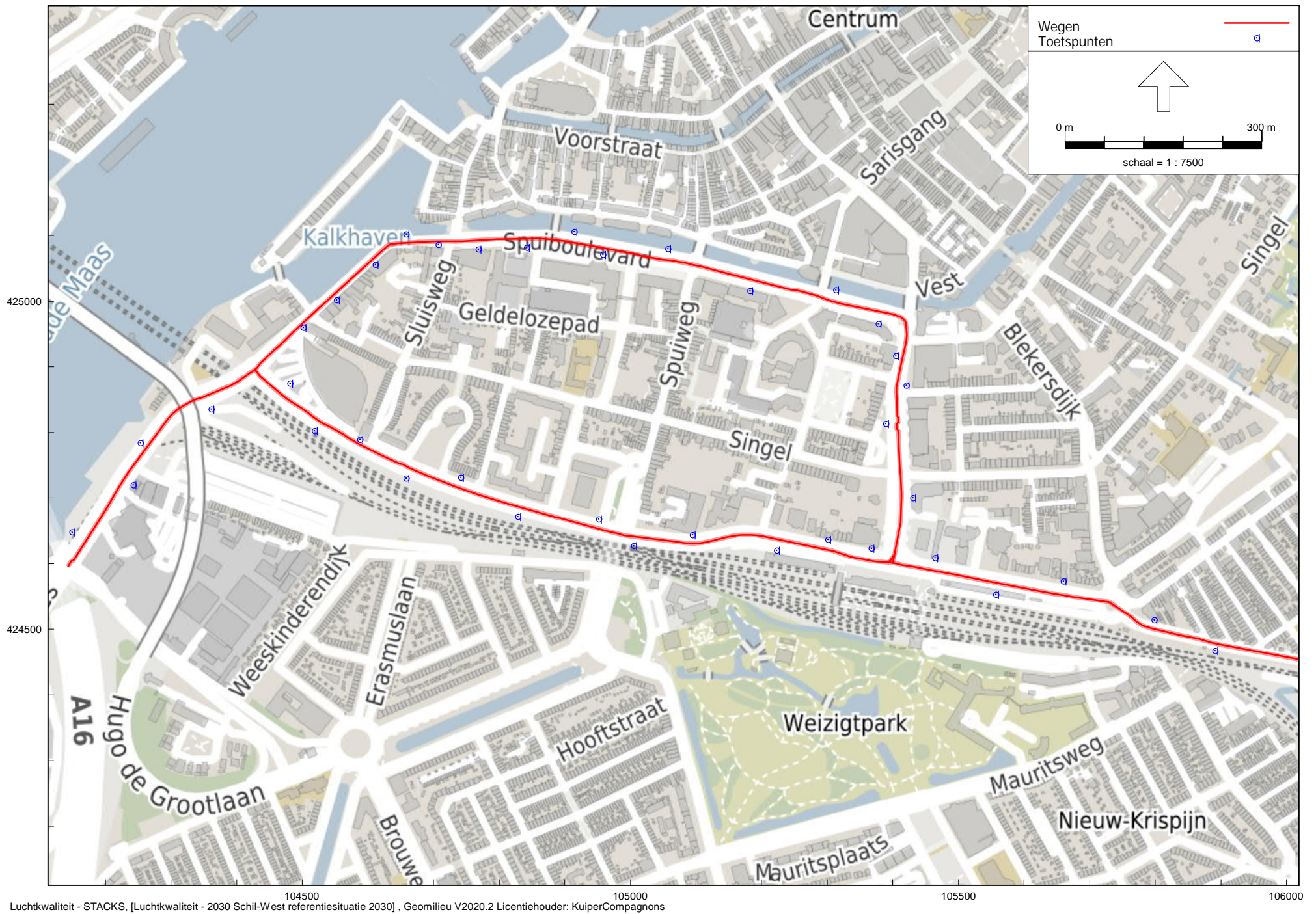
Tabel: Verkeersgegevens plansituatie met uitvoering verkeersstructuurplan

Weg		Intensiteit	Snelheid	Wegtype	Stagnatiefactor (spitsuren)	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
						daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1	Dokweg	25.345	50	Normaal	0	6,58	89,37	9,05	1,58	3,52	92,76	6,62	0,62	0,86	90,79	7,90	1,30
2a	Achterhakkers	10.592	50	Normaal	0	6,59	82,67	16,09	1,24	3,53	85,75	13,77	0,48	0,85	85,68	13,27	1,04
2b	Spuiboulevard	1.336	50	Normaal	0	6,74	--	1,00	--	3,44	--	1,00	--	0,67	--	1,00	--
2c	Spuiboulevard	1.336	50	Normaal	0	6,74	--	1,00	--	3,44	--	1,00	--	0,67	--	1,00	--
2d	Spuiboulevard	6.934	50	Normaal	0	6,62	73,71	24,42	1,87	3,47	77,94	21,31	0,74	0,83	77,86	20,53	1,61
3	Johan de Wittstraat	11.722	50	Normaal	0	6,56	80,20	17,91	1,89	4,06	85,81	13,20	0,99	0,64	82,09	17,43	0,48
4a	Korte Parallelweg	17.133	50	Normaal	0	6,58	91,04	7,18	1,78	3,51	94,72	4,59	0,70	0,87	91,96	6,58	1,46
4b	Burg de Raadsingel	19.769	50	Normaal	0	6,58	92,38	6,00	1,62	3,52	95,73	3,64	0,63	0,87	93,10	5,57	1,33
4c	Burg de Raadsingel	20.300	50	Normaal	0	6,58	92,40	5,89	1,71	3,52	95,90	3,43	0,67	0,87	93,05	5,54	1,40
4d	Burg de Raadsingel	21.185	50	Normaal	0	6,58	87,93	10,71	1,36	3,53	91,01	8,46	0,53	0,86	89,81	9,06	1,13
4e	Dubbeldamseweg Noord	9.865	50	Normaal	0	6,58	88,54	10,04	1,42	3,53	91,70	7,75	0,55	0,86	90,24	8,58	1,18

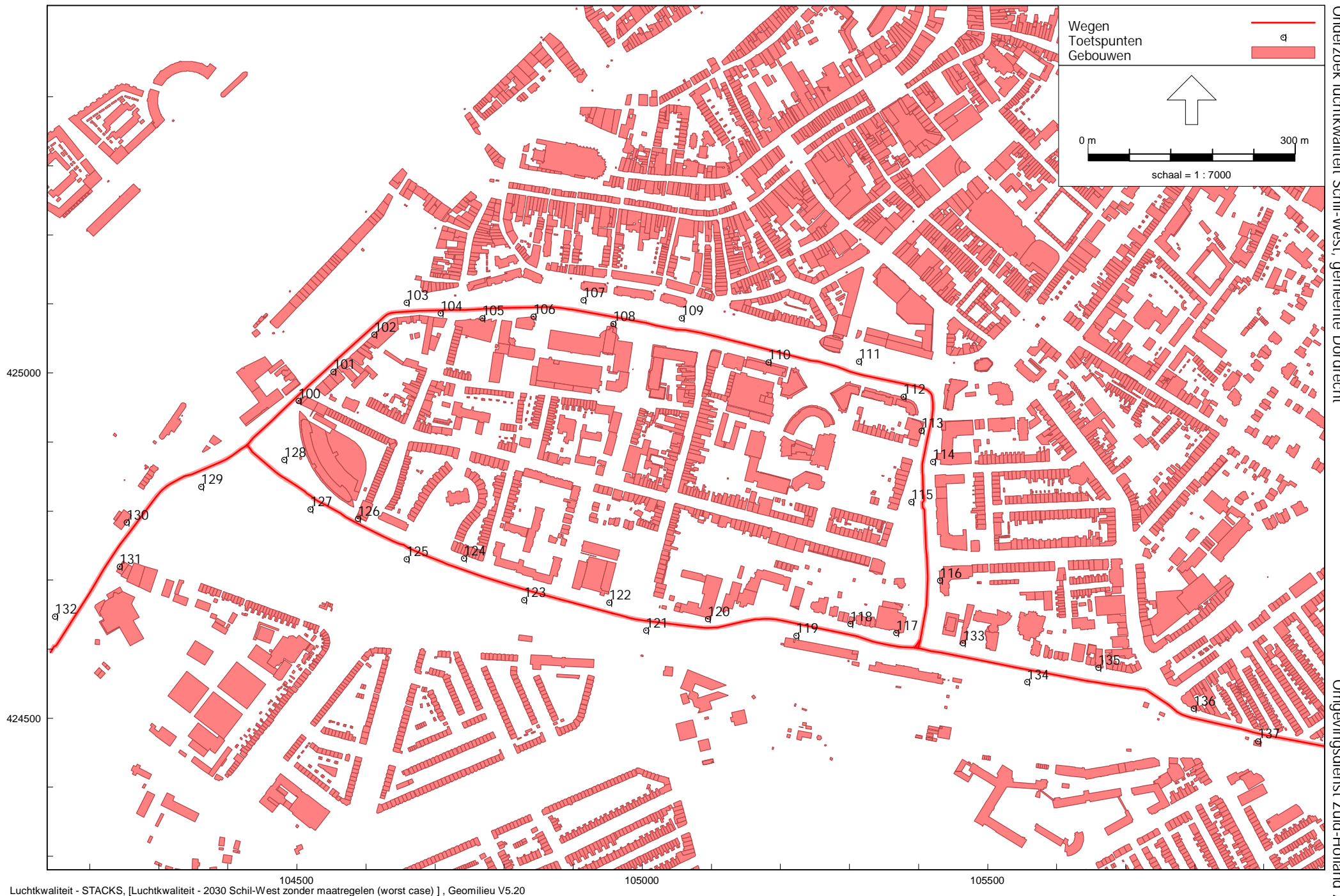
Tabel: Verkeersgegevens plansituatie met uitvoering verkeersstructuurplan en reductie voor parkeren (50%)

Weg		Intensiteit	Snelheid	Wegtype	Stagnatiefactor (spitsuren)	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
						daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1	Dokweg	24.544	50	Normaal	0	6,59	89,07	9,31	1,62	3,52	92,54	6,83	0,63	0,86	90,53	8,13	1,34
2a	Achterhakkers	10.147	50	Normaal	0	6,59	81,96	16,76	1,28	3,52	85,13	14,37	0,50	0,85	85,08	13,84	1,08
2b	Spuiboulevard	1.336	50	Normaal	0	6,74	--	1,00	--	3,44	--	1,00	--	0,67	--	1,00	--
2c	Spuiboulevard	1.336	50	Normaal	0	6,74	--	1,00	--	3,44	--	1,00	--	0,67	--	1,00	--
2d	Spuiboulevard	6.929	50	Normaal	0	6,62	73,72	24,42	1,86	3,47	77,95	21,31	0,74	0,83	77,87	20,52	1,60
3	Johan de Wittstraat	11.738	50	Normaal	0	6,56	80,26	17,86	1,87	4,06	85,85	13,17	0,98	0,64	82,14	17,38	0,48
4a	Korte Parallelweg	16.836	50	Normaal	0	6,58	91,00	7,23	1,78	3,51	94,67	4,63	0,70	0,87	91,93	6,61	1,46
4b	Burg de Raadsingel	19.257	50	Normaal	0	6,58	92,29	6,07	1,64	3,52	95,66	3,70	0,64	0,87	93,02	5,64	1,34
4c	Burg de Raadsingel	20.043	50	Normaal	0	6,58	92,42	5,88	1,70	3,52	95,90	3,43	0,66	0,87	93,08	5,53	1,39
4d	Burg de Raadsingel	21.084	50	Normaal	0	6,58	87,82	10,80	1,38	3,53	90,94	8,52	0,54	0,86	89,71	9,15	1,15
4e	Dubbeldamseweg Noord	9.768	50	Normaal	0	6,58	88,34	10,20	1,46	3,53	91,57	7,86	0,57	0,86	90,06	8,73	1,21

Bijlage 2: Overzicht computersimulatiemodellen



Bijlage 3: Rekenresultaten concentraties luchtverontreinigende stoffen



Ligging toets- c.q. beoordelingspunten

Onderzoek luchtkwaliteit Schil-West

Resultaten luchtverontreinigende stof NO₂ op bestaande gevoelige functies en langs wegen

Toets- punt	Referentie- situatie 2030	Zonder maatregelen		Met uitvoering verkeerstructuurplan		Met uitvoering verkeerstructuurplan en reductie voor parkeren (50%)	
	berekende waarde [µg/m ³]	berekende waarde [µg/m ³]	verschil t.o.v. referentiesituatie [µg/m ³]	berekende waarde [µg/m ³]	verschil t.o.v. referentiesituatie [µg/m ³]	berekende waarde [µg/m ³]	verschil t.o.v. referentiesituatie [µg/m ³]
100	30,74	31,14	0,40	31,21	0,47	31,12	0,38
101	26,53	26,85	0,32	26,90	0,37	26,83	0,30
102	26,37	26,69	0,32	26,69	0,32	26,62	0,25
103	25,56	25,79	0,23	25,73	0,17	25,68	0,12
104	27,01	27,39	0,38	27,25	0,24	27,17	0,16
105	25,30	25,53	0,23	24,71	-0,59	24,70	-0,60
106	25,24	25,46	0,22	23,87	-1,37	23,86	-1,38
107	25,10	25,29	0,19	23,72	-1,38	23,71	-1,39
108	25,48	25,71	0,23	23,70	-1,78	23,70	-1,78
109	24,10	24,26	0,16	22,24	-1,86	22,24	-1,86
110	24,20	24,35	0,15	22,29	-1,91	22,28	-1,92
111	24,45	24,59	0,14	23,34	-1,11	23,34	-1,11
112	24,46	24,58	0,12	24,07	-0,39	24,06	-0,40
113	24,83	24,97	0,14	25,02	0,19	25,01	0,18
114	25,27	25,42	0,15	25,63	0,36	25,63	0,36
115	24,10	24,20	0,10	24,34	0,24	24,33	0,23
116	25,18	25,28	0,10	25,64	0,46	25,62	0,44
117	24,86	24,90	0,04	25,74	0,88	25,70	0,84
118	24,68	24,71	0,03	25,64	0,96	25,60	0,92
119	24,20	24,22	0,02	24,99	0,79	24,96	0,76
120	24,84	24,86	0,02	25,94	1,10	25,89	1,05
121	24,40	24,42	0,02	25,29	0,89	25,24	0,84
122	29,20	29,24	0,04	30,13	0,93	30,07	0,87
123	28,61	28,67	0,06	29,27	0,66	29,23	0,62
124	28,93	29,00	0,07	29,72	0,79	29,68	0,75
125	28,51	28,57	0,06	29,13	0,62	29,10	0,59
126	30,29	30,41	0,12	31,59	1,30	31,52	1,23
127	28,62	28,70	0,08	29,25	0,63	29,21	0,59
128	29,21	29,34	0,13	29,94	0,73	29,89	0,68
129	29,59	29,77	0,18	30,13	0,54	30,07	0,48
130	30,27	30,50	0,23	30,92	0,65	30,84	0,57
131	30,24	30,46	0,22	31,12	0,88	31,02	0,78
132	28,50	28,61	0,11	28,93	0,43	28,88	0,38
133	25,70	25,79	0,09	26,02	0,32	26,01	0,31
134	25,13	25,19	0,06	25,31	0,18	25,31	0,18
135	25,02	25,10	0,08	25,21	0,19	25,20	0,18
136	24,49	24,57	0,08	24,58	0,09	24,57	0,08
137	24,17	24,24	0,07	24,26	0,09	24,25	0,08

Onderzoek luchtkwaliteit Schil-West

Resultaten luchtverontreinigende stof PM₁₀ op bestaande gevoelige functies en langs wegen

Toets- punt	Referentie- situatie 2030	Zonder maatregelen		Met uitvoering verkeerstructuurplan		Met uitvoering verkeerstructuurplan en reductie voor parkeren (50%)	
	berekende waarde [µg/m ³]	berekende waarde [µg/m ³]	verschil t.o.v. referentiesituatie [µg/m ³]	berekende waarde [µg/m ³]	verschil t.o.v. referentiesituatie [µg/m ³]	berekende waarde [µg/m ³]	verschil t.o.v. referentiesituatie [µg/m ³]
100	19,45	19,51	0,06	19,49	0,04	19,48	0,03
101	18,90	18,95	0,05	18,93	0,03	18,92	0,02
102	18,88	18,93	0,05	18,91	0,03	18,90	0,02
103	18,83	18,88	0,05	18,85	0,02	18,84	0,01
104	18,98	19,04	0,06	18,98	0,00	18,97	-0,01
105	18,74	18,78	0,04	18,65	-0,09	18,65	-0,09
106	18,74	18,77	0,03	18,57	-0,17	18,57	-0,17
107	18,75	18,78	0,03	18,55	-0,20	18,55	-0,20
108	18,77	18,81	0,04	18,55	-0,22	18,55	-0,22
109	19,30	19,32	0,02	19,03	-0,27	19,03	-0,27
110	19,27	19,30	0,03	19,04	-0,23	19,04	-0,23
111	19,34	19,36	0,02	19,19	-0,15	19,19	-0,15
112	19,91	19,92	0,01	19,86	-0,05	19,86	-0,05
113	19,99	20,02	0,03	20,03	0,04	20,03	0,04
114	20,01	20,03	0,02	20,06	0,05	20,05	0,04
115	19,89	19,91	0,02	19,93	0,04	19,93	0,04
116	20,00	20,02	0,02	20,06	0,06	20,06	0,06
117	20,01	20,02	0,01	20,14	0,13	20,13	0,12
118	19,98	19,99	0,01	20,13	0,15	20,12	0,14
119	19,89	19,89	0,00	19,99	0,10	19,99	0,10
120	20,01	20,02	0,01	20,18	0,17	20,17	0,16
121	19,91	19,92	0,01	20,03	0,12	20,03	0,12
122	19,29	19,30	0,01	19,43	0,14	19,42	0,13
123	19,17	19,18	0,01	19,26	0,09	19,26	0,09
124	19,24	19,25	0,01	19,36	0,12	19,35	0,11
125	19,16	19,17	0,01	19,24	0,08	19,24	0,08
126	19,44	19,46	0,02	19,63	0,19	19,62	0,18
127	19,18	19,19	0,01	19,26	0,08	19,25	0,07
128	19,26	19,28	0,02	19,37	0,11	19,36	0,10
129	19,29	19,32	0,03	19,36	0,07	19,35	0,06
130	19,50	19,55	0,05	19,62	0,12	19,60	0,10
131	19,38	19,41	0,03	19,50	0,12	19,48	0,10
132	19,20	19,22	0,02	19,28	0,08	19,27	0,07
133	20,12	20,13	0,01	20,17	0,05	20,16	0,04
134	20,00	20,01	0,01	20,03	0,03	20,02	0,02
135	20,03	20,04	0,01	20,06	0,03	20,06	0,03
136	19,93	19,95	0,02	19,95	0,02	19,95	0,02
137	19,87	19,88	0,01	19,88	0,01	19,88	0,01

Onderzoek luchtkwaliteit Schil-West

Resultaten luchtverontreinigende stof PM_{2,5} op bestaande gevoelige functies en langs wegen

Toets- punt	Referentie- situatie 2030	Zonder maatregelen		Met uitvoering verkeerstructuurplan		Met uitvoering verkeerstructuurplan en reductie voor parkeren (50%)	
	berekende waarde [µg/m ³]	berekende waarde [µg/m ³]	verschil t.o.v. referentiesituatie [µg/m ³]	berekende waarde [µg/m ³]	verschil t.o.v. referentiesituatie [µg/m ³]	berekende waarde [µg/m ³]	verschil t.o.v. referentiesituatie [µg/m ³]
100	11,67	11,69	0,02	11,70	0,03	11,69	0,02
101	11,49	11,51	0,02	11,51	0,02	11,51	0,02
102	11,49	11,5	0,01	11,50	0,01	11,50	0,01
103	11,47	11,48	0,01	11,48	0,01	11,48	0,01
104	11,52	11,54	0,02	11,53	0,01	11,53	0,01
105	11,44	11,45	0,01	11,41	-0,03	11,41	-0,03
106	11,44	11,45	0,01	11,38	-0,06	11,38	-0,06
107	11,44	11,45	0,01	11,37	-0,07	11,37	-0,07
108	11,45	11,46	0,01	11,37	-0,08	11,37	-0,08
109	11,79	11,8	0,01	11,70	-0,09	11,70	-0,09
110	11,79	11,79	0,00	11,70	-0,09	11,70	-0,09
111	11,81	11,82	0,01	11,76	-0,05	11,76	-0,05
112	11,92	11,93	0,01	11,91	-0,01	11,91	-0,01
113	11,95	11,96	0,01	11,97	0,02	11,97	0,02
114	11,96	11,97	0,01	11,98	0,02	11,98	0,02
115	11,92	11,92	0,00	11,93	0,01	11,93	0,01
116	11,96	11,96	0,00	11,98	0,02	11,98	0,02
117	11,95	11,95	0,00	12,00	0,05	11,99	0,04
118	11,94	11,94	0,00	11,99	0,05	11,99	0,05
119	11,91	11,91	0,00	11,94	0,03	11,94	0,03
120	11,95	11,95	0,00	12,01	0,06	12,01	0,06
121	11,92	11,92	0,00	11,96	0,04	11,96	0,04
122	11,62	11,62	0,00	11,67	0,05	11,66	0,04
123	11,58	11,58	0,00	11,61	0,03	11,61	0,03
124	11,6	11,61	0,01	11,64	0,04	11,64	0,04
125	11,58	11,58	0,00	11,60	0,02	11,60	0,02
126	11,67	11,68	0,01	11,74	0,07	11,73	0,06
127	11,58	11,58	0,00	11,61	0,03	11,61	0,03
128	11,61	11,62	0,01	11,65	0,04	11,64	0,03
129	11,62	11,63	0,01	11,64	0,02	11,64	0,02
130	11,69	11,71	0,02	11,74	0,05	11,73	0,04
131	11,65	11,66	0,01	11,69	0,04	11,69	0,04
132	11,59	11,6	0,01	11,62	0,03	11,61	0,02
133	11,99	12	0,01	12,01	0,02	12,01	0,02
134	11,95	11,96	0,01	11,96	0,01	11,96	0,01
135	11,96	11,97	0,01	11,97	0,01	11,97	0,01
136	11,93	11,93	0,00	11,93	0,00	11,93	0,00
137	11,91	11,91	0,00	11,91	0,00	11,91	0,00