



Luchtkwaliteitonderzoek Veerhaven Hellevoetsluis

Rapportage in het kader van Titel 5.2 Wm

projectnr. 117476
revisie 01
13 februari 2013

auteur(s)
M. Feberwee

Opdrachtgever
Gemeente Hellevoetsluis
Postbus 13
3200 AA Hellevoetsluis

datum vrijgave
13 februari 2013

beschrijving revisie 01
Concept

goedkeuring
E. Been

vrijgave
M. van de Klundert

Datum van uitgave:

13 februari 2013

Contactadres:

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle a/d IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright © 2013

Ingenieursbureau Oranjewoud

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

©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 verantwoordelijk worden gehouden.

Inhoud

	blz.
1	Inleiding2
1.1	Situatiebeschrijving.....2
1.2	Leeswijzer2
2	Wettelijk kader3
2.1	Grenswaarden3
2.2	Besluit niet in betekenende mate bijdragen4
2.3	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 20074
3	Uitgangspunten voor het onderzoek.....6
3.1	Planontwikkeling6
3.2	Onderzochte situaties6
3.3	Directe effecten6
3.4	Indirecte effecten.....9
4	Verspreidingsberekeningen11
4.1	Invoergegevens directe effecten11
4.2	Invoergegevens indirecte effecten12
4.3	Overige invoergegevens12
4.4	Wijze van beoordeling12
5	Resultaten en beoordeling13
5.1	Stikstofdioxide (NO₂).....13
5.2	Fijn stof (PM₁₀)13
6	Conclusie15
	Bijlagen
1	Invoergegevens
2	Overzicht beoordelingspunten
3	Resultaten

1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Hellevoetsluis heeft Advies- en ingenieursbureau Oranjewoud een onderzoek uitgevoerd waarbij de concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn onderzocht, in beeld zijn gebracht en zijn beoordeeld. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van het vast te stellen bestemmingsplan die de ontwikkeling van enkele woningen en bedrijven in de Veerhaven Hellevoetsluis mogelijk maakt.

1.1 Situatiebeschrijving

Het plangebied ligt ten oosten van de vesting van Hellevoetsluis aan de Haringvliet. De Stationsweg-Vlasakkerlaan en Kanaalweg Westzijde zijn de belangrijkste (doorgaande) wegen in het plangebied. In onderstaande figuur is de ligging van het plangebied globaal in beeld gebracht. In huidige situatie is er al bedrijvigheid gevestigd die is opgenomen in het nieuwe bestemmingplan. Totaal worden in het plangebied ca. 100 woningen en ca. 7.000 m² uitbreidingsruimte voor bedrijvigheid gerealiseerd.

Figuur 1.1: Ligging plangebied



1.2 Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het wettelijk kader wat aan dit onderzoek ten grondslag ligt. Vervolgens worden de gehanteerde uitgangspunten in hoofdstuk 3 besproken waarna in hoofdstuk 4 de uitgangspunten van de verspreidingsberekeningen zijn opgenomen. De resultaten en de bijbehorende beoordeling zijn opgenomen in hoofdstuk 5 waarna de conclusie is opgenomen in hoofdstuk 6.

2 Wettelijk kader

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 luchtkwaliteitonderzoeken:

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

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. Tevens is vastgelegd dat gebruik gemaakt dient te worden van enkele generieke invoergegevens welke jaarlijks worden vastgesteld. Tot deze gegevens behoren onder andere de achtergrondconcentraties, de emissiefactoren voor het wegverkeer en de meteorologie.

2.1 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. In tabel 2.1 zijn de grenswaarden weergegeven.

Tabel 2.1: Grenswaarden

Component	Concentratiesoort	Grenswaarden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ geldend op		Toegestane aantal overschrijdingen
		< 01-01-2015	> 01-01-2015	
Fijn stof (PM_{10})	jaargemiddelde	40	40	-
	24-uursgemiddelde	50	50	35
Fijn stof ($\text{PM}_{2.5}$)	jaargemiddelde	-	25	-
Stikstofdioxide (NO_2)	jaargemiddelde	60	40 *	-
	uurgemiddelde	300	200 *	18
Koolmonoxide (CO)	8-uurgemiddelde	10.000	10.000	-
Lood (Pb)	jaargemiddelde	0,5	0,5	-
Zwavel dioxide (SO_2)	24-uursgemiddelde	125	125	3
	uurgemiddelde	350	350	24
Benzeen (C_6H_6)	jaargemiddelde	5	5	-

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

Naast grenswaarden zijn er in bijlage 2 Wm voor de stoffen benzo(a)pyreen, ozon, arseen, cadmium en nikkel richtwaarden opgenomen. 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 zijn stikstofdioxide (NO₂) voor wat betreft het jaargemiddelde en fijn stof (PM₁₀) voor wat betreft het jaar- en etmaalgemiddelde het meest kritisch. Hierbij is de kans het grootst dat deze grenswaarden worden overschreden. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ wordt in Nederland nergens meer overschreden. Uit metingen over de afgelopen 10 jaar blijkt dat overschrijding van de uurnorm voor NO₂ niet meer aan de orde is ¹. Voor de overige stoffen waarvoor op dit moment voor de bescherming van de gezondheid van de mens grenswaarden gelden en die in bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn opgenomen (zwaveldioxide, lood, koolmonoxide 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 uitgesloten ².

Voor PM_{2,5} gaat vanaf 1 januari 2015 een grenswaarde gelden. In de Wet milieubeheer is bepaald dat daar op dit moment nog niet aan getoetst hoeft te worden, ook in het geval dat er na de genoemde datum gevolgen voor de luchtkwaliteit zijn. Gelet op de relatie tussen de concentraties PM₁₀ en PM_{2,5}, kan, uitgaande van de huidige kennis over de emissies en concentraties PM_{2,5} en PM₁₀, worden gesteld dat als vanaf 2011 voldaan wordt aan de grenswaarden voor PM₁₀ ook aan de grenswaarden voor PM_{2,5} zal worden voldaan ³.

2.2 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 plan/project draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel NO₂ als PM₁₀ 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 µg/m³. 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 PM₁₀ en NO₂ niet met meer dan 1,2 µg/m³ 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 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.

Het *Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)* is, per besluit van 7 juni 2012, gewijzigd. Deze wijziging maakt het mogelijk om in de Regeling NIBM gebieden en bronnen aan te wijzen die geen gebruik meer kunnen maken van NIBM. Er is vooralsnog geen wijziging van de Regeling NIBM gepubliceerd. Voor dit onderzoek heeft deze wijziging overigens geen gevolgen aangezien geen gebruik gemaakt wordt van de NIBM-grondslag in de Wet milieubeheer (art. 5.16, lid 1 onder c Wm).

2.3 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In Titel 5.2 van de Wet milieubeheer en 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).

¹ Ministerie van Infrastructuur en Milieu, *Handreiking rekenen aan luchtkwaliteit (actualisatie 2011)*, juni 2011

² Meijer, E.W., Zandveld, P., *Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; september 2008 (rapport 2008-U-R0919/B)*, TNO

³ Velders, G. et al, *Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland; rapportage 2011 (rapport 680362001/2011)*, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

Beoordelingslocaties

Op welke plaatsen geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats hoeft te vinden is vastgelegd in Titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Dit wordt beschreven in het zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel. Er wordt niet getoetst op:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is, zoals akkerland.
- terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen van toepassing zijn. Het gaat hier om bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen waar ARBO-regels gelden.
- de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

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 zoals dat is opgenomen in de Rbl2007. Het gaat om blootstelling gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. Dit betekent dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld, getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden (onder meer bij woningen).

Bij wegen dient de beoordeling 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. Het gekozen beoordelingspunt dient representatief te zijn voor een wegdeel van ten minste 100 meter lengte. Voor inrichtingen wordt beoordeeld vanaf de grens van de inrichting.

Zeezoutcorrectie

Concentraties van zwevende deeltjes (fijn stof/PM₁₀) die zich van nature in de lucht bevinden en niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens mogen, indien de berekende concentratie hoger is dan de geldende grenswaarde, buiten beschouwing worden gelaten. Welke correctie mag worden toegepast is afhankelijk van de locatie.

3 Uitgangspunten voor het onderzoek

3.1 Planontwikkeling

De planontwikkeling Veerhaven heeft zowel een directe als een indirecte invloed op de luchtkwaliteit in het plangebied en haar omgeving. De directe invloed wordt ondervonden als gevolg van alle bedrijfsactiviteiten en alle ondersteunende processen als intern transport en afzuiging. De indirecte invloed wordt veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van de woningen en bedrijven die van invloed is op het totaal aantal motorvoertuigbewegingen op de omliggende wegen (zowel personenvervoer als de aan- en afvoer van goederen). In dit luchtkwaliteitonderzoek zijn zowel de directe als de indirecte effecten van het bedrijventerrein op de concentraties luchtverontreinigende stoffen onderzocht, in beeld gebracht en beoordeeld.

3.2 Onderzochte situaties

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de beoordelingsjaren 2013 en 2023. Het jaar 2013 is het verwachte jaar van definitieve besluitvorming over het ruimtelijk plan. Tevens is dit het jaar waarin mogelijk de eerste effecten van het plan worden ondervonden. Voor 2013 worden de maatgevende grenswaarden gehanteerd, zoals die vanaf 2015 voor stikstofdioxide (NO₂) gelden. Dit is een grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie NO₂. Tot 2015 zijn er voor stikstofdioxide ruimere grenswaarden van kracht: 60 µg/m³ als grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ (zie ook tabel 2.1 in hoofdstuk 2). Als in 2013 reeds aan deze maatgevende grenswaarden wordt voldaan, is aannemelijk dat ook in 2015 hieraan wordt voldaan. Het jaar 2023 geeft een doorkijk naar het plan tien jaar na besluitvorming.

In de genoemde beoordelingsjaren is de situatie beoordeeld waarin het plan volledig is ontwikkeld overeenkomstig het nu vast te stellen bestemmingsplan. Gezien de nog te doorlopen ruimtelijke procedures, de eventueel te verkrijgen milieuvergunningen en de nog benodigde bouwtijd zal dat in de praktijk anders zijn en is dit voor het jaar 2013 als worst case te beschouwen. In dat jaar zal immers slechts een klein deel van de beoogde aanpassingen zijn ontwikkeld en zullen de effecten (zowel de directe als de indirecte effecten) kleiner zijn dan waarmee is gerekend in dit luchtkwaliteitonderzoek.

3.3 Directe effecten

De bedrijven in de planontwikkeling hebben een bijdrage aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen in en rond het plangebied. De voor de directe effecten gehanteerde uitgangspunten zijn in deze paragraaf geformuleerd.

In figuur 3.1 is de indeling van het gebied weergegeven. Aan de westkant van het plangebied bevinden zich de woningen, het overige deel bestaat uit bedrijfsdoeleinden. Opgemerkt kan worden dat de woonbestemmingen geen relevante emissie naar de buitenlucht hebben en dat er voor die bestemmingen ook niet met een emissie is gerekend.

Figuur 3.1: Indeling milieucategorieën per bouwblok



Overzichtskaart afkomstig van afdeling ROB, Gemeente Hellevoetsluis, 19 december 2012

Tot welke milieucategorie een bedrijf behoort blijkt uit het bestemmingsplan en de hieraan gekoppelde Staat van bedrijfsactiviteiten. In deze Staat is per bedrijfssoort (opgenomen met een SBI-code) een milieucategorie aangegeven. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de betreffende categorieën maximaal toegestane milieucategorieën zijn; bedrijven behorende tot een lagere categorie zijn op betreffende locatie ook toegestaan. In het plangebied Veerhaven zijn bedrijven toegestaan tot en met milieucategorie 2 en 4.1, afhankelijk van de toegewezen milieucategorie.

Emissies NO_x en PM₁₀ bedrijven

Voor de invloed van het bedrijvenpark op de luchtkwaliteit is gekeken naar de emissies van de stoffen NO_x en PM₁₀. Deze stoffen kunnen onder meer vrijkomen bij productieprocessen en zullen veelal naar de buitenlucht worden afgevoerd via schoorstenen of afzuiginstallaties. Ook het in werking hebben van mobiele werktuigen met verbrandingsmotor (o.a. heftrucks) binnen de inrichting van een bedrijf leidt tot een emissie van deze stoffen. In bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn ook grenswaarden opgenomen voor andere luchtverontreinigende stoffen. Ten aanzien van deze overige stoffen kan worden opgemerkt dat niet de verwachting is dat sprake is van relevante emissies van deze stoffen als gevolg van de nieuw te realiseren bedrijvigheid.

Dit, tezamen met het feit dat het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van de bedrijvigheid en de achtergrondconcentratie dusdanig groot is, leidt ertoe dat overschrijding van de hiervoor geldende grenswaarden redelijkerwijs kan worden uitgesloten. Voor het bepalen van de emissies vanuit de bedrijven zijn deze overige luchtverontreinigende stoffen derhalve buiten beschouwing gelaten.

Er is slechts beperkte informatie beschikbaar over relevante emissiefactoren voor industriële en bedrijfsmatige bronnen NO_x en PM_{10} , zeker als het om onderverdeling naar bedrijf (per SBI-code) of milieucategorie gaat. Dit is niet geheel onverklaarbaar, daar geen enkel bedrijf (ook als het een bedrijf uit dezelfde SBI-categorie betreft) dezelfde emissies heeft. Voor de industriële emissies is echter wel informatie beschikbaar in de databank van het CBS ⁴.

Om te komen tot voor het onderzoek bruikbare emissiekentallen per milieucategorie, is uitgegaan van de totale emissie van NO_x en PM_{10} in Nederland zoals opgenomen in de databank van het CBS voor het jaar 2008 als gevolg van (industriële) bedrijfsactiviteiten en mobiele bronnen. Op basis van deze gegevens is vervolgens een emissie-aandeel per milieucategorie bepaald. Bedrijven uit de milieucategorieën 4 en hoger emitteren immers meer luchtvervuilende stoffen dan bedrijven uit de categorieën 1 en 2. Ook is bekend (op basis van de jaarlijkse inventarisatie van bedrijventerreinen) wat het totale oppervlak aan bedrijventerreinen is in Nederland in 2008. Door deze laatste gegevens te combineren met de emissie-aandelen per milieucategorie wordt aldus per stof en per milieucategorie een emissiekental, uitgedrukt in kilogram per hectare per jaar verkregen.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de voor dit onderzoek gehanteerde emissies per maximaal toegestane milieucategorie. In dit geval zijn de bedrijven enkel milieucategorie 2 en 4.1.

Tabel 3.1: Emissiekentallen per milieucategorie

Milieucategorie	Emissiekental bedrijventerrein [kg/ha/jaar]	
	NO_x	PM_{10}
1-2	98	10
3	131	19
4 *	1.031	280

* exclusief de emissies van bedrijven vallend in de energiesector ⁵

Modellering emissies

Ten behoeve van de berekening zijn voorgaande emissiekentallen vertaald naar een groot aantal puntbronnen die gelijkmatig zijn verdeeld over de verschillende delen van het plangebied.

Voor een fictief gebiedsdeel waar categorie 4 is toegestaan houdt dit derhalve in dat de bijbehorende emissies NO_x en PM_{10} over bijvoorbeeld 4 puntbronnen over de gehele oppervlakte van dit gebiedsdeel (ca. 1,5 ha) zijn verdeeld. Deze 4 puntbronnen simuleren de totale emissie voor 1,5 hectare bedrijventerrein bij volledige invulling van het gebied met bedrijven uit milieucategorie 4.

Worst case-benadering

De hierboven omschreven methode om te komen tot emissies voor in de toekomst nog te vestigen bedrijven is om een aantal redenen 'worst case' te noemen. Zo zitten bijvoorbeeld de emissies van bedrijven die niet op een bedrijventerrein zijn gelegen wel in de totale emissie voor heel Nederland waarvan is uitgegaan (de gegevens van het CBS) en niet in de gehanteerde oppervlakte van bedrijventerreinen.

Verder wordt er in dit onderzoek van uitgegaan dat zich in de deelgebieden waar bedrijven met een genoemde categorie zijn toegestaan uitsluitend bedrijven uit die categorie zullen gaan vestigen. In de praktijk zullen zich in deze deelgebieden ook bedrijven vestigen uit een lagere milieucategorie. De daadwerkelijke emissies zullen in die gemengde situaties dan ook lager zijn dan de in dit luchtkwaliteitonderzoek gehanteerde emissies.

⁴ <http://statline.cbs.nl>

⁵ Deze sector omvat de volgende onderdelen van de Standaard Bedrijfsindeling van 1993: Afdeling 11 (SBI 11): Aardolie- en aardgaswinning en dienstverlening voor de aardolie- en aardgaswinning; Afdeling 40 (SBI 40): Productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas en water.

Tot slot is er in het onderzoek geen rekening mee gehouden dat de emissies per bedrijf door de verhoogde aandacht voor het aspect luchtkwaliteit en de steeds strenger wordende emissie-eisen steeds verder zullen dalen. Het per bedrijf beperken van de emissies middels in de vergunning opgenomen voorschriften speelt daarbij een belangrijke rol. Aangenomen kan dan ook worden dat de emissies vanuit de nieuw te vestigen bedrijven in de praktijk in 2013 en 2023 lager zijn dan nu berekend op basis van de gehanteerde informatie. In dit onderzoek is geen rekening gehouden met deze afname waardoor sprake is van een conservatieve inschatting van de emissies.

3.4 Indirecte effecten

Het gemotoriseerde verkeer rijdend op de wegen in en direct rond het plangebied is van invloed op de concentraties luchtverontreinigende stoffen. De gehele plantontwikkeling leidt daarnaast tot een aanpassing van de verkeersgegevens op deze wegen. Het gaat hierbij om verplaatsingen ten behoeve van de bedrijfsactiviteiten zelf zoals de aan- en afvoer van goederen, maar ook om de voertuigbewegingen veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van de woningen.

Ten behoeve van dit luchtkwaliteitonderzoek zijn de (hoofd)wegen in het plangebied in de berekening betrokken, evenals de relevante ontsluitingswegen van het plangebied. Daartoe behoren onder meer de Kanaalweg Westzijde en de Stationsweg/Vlasakkerlaan. De verkeersgegevens zijn aangeleverd door de opdrachtgever. Dit betreft de autonome situatie voor het jaar 2013 en de plansituatie voor 2023. Voor het jaar 2013 is de plangeneratie opgeteld bij de autonome situatie. In tabel 3.2 is de gehanteerde verkeersgeneratie van de planontwikkeling inzichtelijk gemaakt.

Tabel 3.2: Uitgangspunten verkeersgeneratie woningen en bedrijven

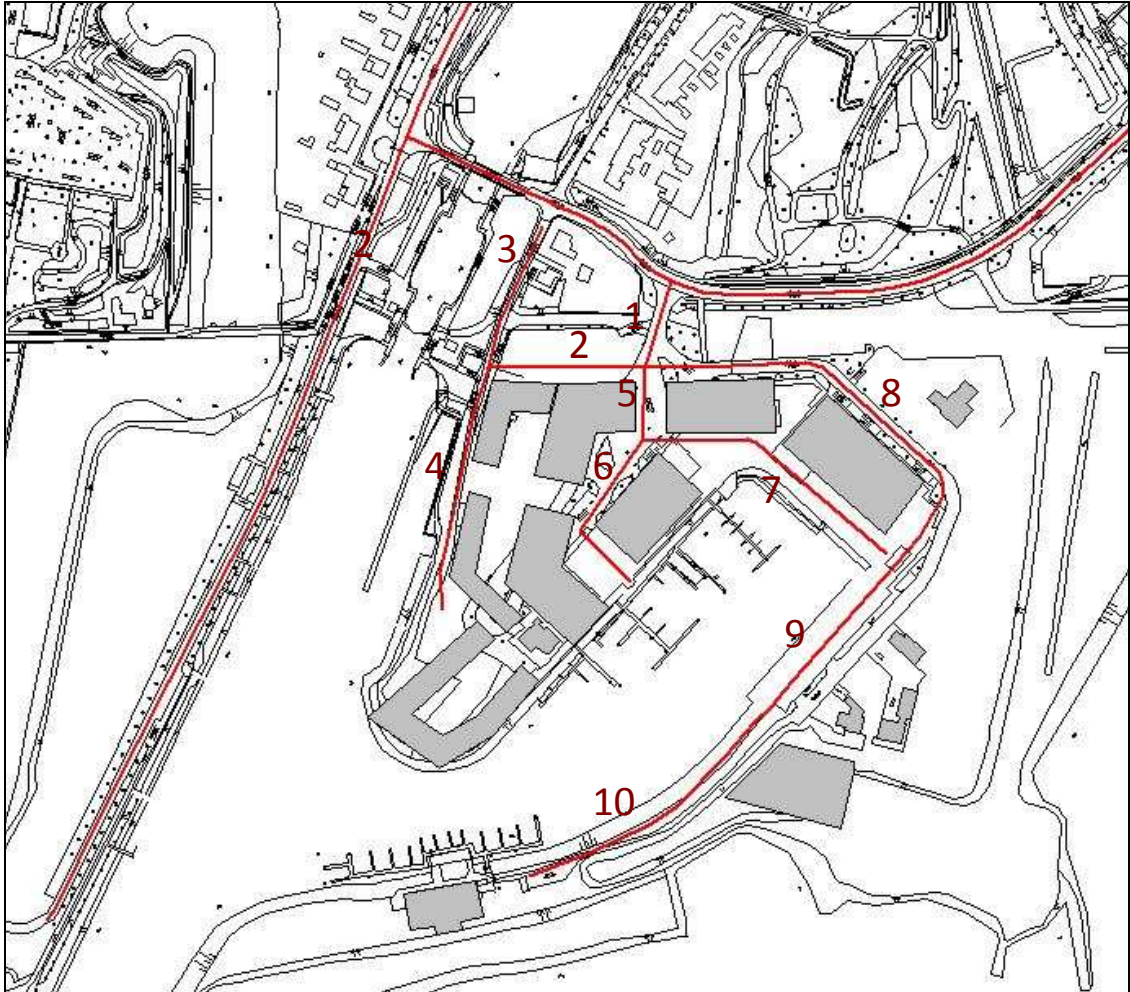
Functie	Kengetal voertuigbewegingen	Motorvoertuigbew. per etmaal
100 woningen	6,1 per woning*	610
4.400 m ² bedrijvigheid	215 per hectare*	95
5.600 m ² bedrijvigheid kantoren zonder baliefunctie	10 per 100 m ² BVO*	560
Aftrek bestaande bedrijvigheid		185
Totaal		1.080

* kengetallen afkomstig uit 'Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden' van Crow

Voor de modellering is uitgegaan van een verkeersaantrekkende werking van 610 motorvoertuigbewegingen (weekdaggemiddelde etmaalintensiteit) naar de woningen in het plangebied. De verkeersgegevens inclusief verkeersintensiteiten en voertuigverdelingen zijn toegevoegd in bijlage 1.

In figuur 3.2 zijn de onderzochte wegen weergegeven. De nummering in de figuur correspondeert met de nummering in tabel 3.3. Omdat er in het nieuwe bestemmingsplan bestaande bedrijvigheid is opgenomen, zijn de wegen 5,6 en 8 zijn gecorrigeerd met aftrek van de bestaande bedrijvigheid, deze aftrek is weergegeven in de tweede kolom.

Figuur 3.2 Overzicht onderzochte wegen



Tabel 3.3 Gehanteerde verkeersintensiteiten binnen de planontwikkeling (in voertuigbewegingen per etmaal)

Weg	Aantal voertuigbewegingen	Aftrek bestaande bedrijvigheid	Gehanteerde verkeersintensiteit	Licht verkeer (%)	Middelzwaar verkeer (%)	Zwaar verkeer (%)
1	1.265	-185	1.080	91,54%	3,84%	4,62%
2	610			96,00%	3,00%	1,00%
3	20			96,00%	3,00%	1,00%
4	590			96,00%	3,00%	1,00%
5	520	-120	400	86,77%	4,73%	8,50%
6	300	-120	180	80,00%	6,00%	14,00%
7	220			96,00%	3,00%	1,00%
8	135	-65	70	80,00%	6,00%	14,00%
9	40			80,00%	6,00%	14,00%
10	10			96,00%	3,00%	1,00%

Verkeersafwikkeling

Het plangebied wordt ontsloten door het Stationsplein. De Kanaalweg Oostzijde ter plaatse van de Stationsweg wordt veelal gebruikt voor bestemmingsverkeer van en naar de woningen en zal het voor autoverkeer niet mogelijk zijn om deze weg vanaf de Stationsweg te betreden. Aangenomen is dat van het middelzware en zware verkeer zich 90% zal gaan afwikkelen via de Stationsweg en 10% via de Vlasakkerlaan. Van het lichte verkeer is aangenomen dat 10% zich zal afwikkelen via de Stationsweg en 90% via de Vlasakkerlaan.

4 Verspreidingsberekeningen

De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigde stoffen in de lucht zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma Geomilieu (versie 2.12). Het rekengedeelte van dit programma is STACKS+ (2012.1), een door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu gevalideerd rekenprogramma. De in Geomilieu geïntegreerde module STACKS is een uitbreiding van het reeds bestaande STACKS+ met een geo-module welke is ontwikkeld ten behoeve van de invoer van bronnen en relevante gegevens.

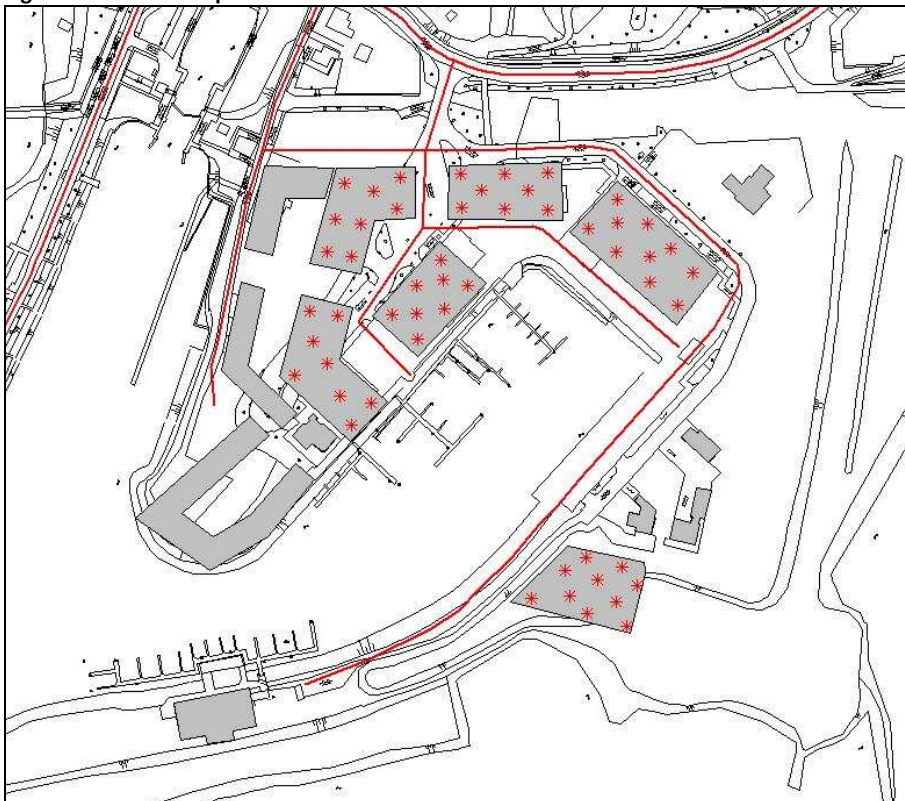
Het programma is in staat om de bijdragen van de verschillende bronsoorten met de bijbehorende standaardrekenmethoden in één berekening te combineren waardoor het bij uitstek geschikt is voor het onderzoeken van bedrijven (SRM3), (snel)wegen zonder naastliggende bebouwing (SRM2) en wegen waarlangs bebouwing is gelegen (SRM1). De per bronsoort berekende bijdragen aan de concentraties van stoffen worden op een beoordelingspunt automatisch bij elkaar opgeteld weergegeven, zodat een volledige toets aan de grenswaarden kan plaatsvinden.

4.1 Invoergegevens directe effecten

Zoals reeds aangegeven in hoofdstuk 3 zijn in het rekenmodel meerdere puntbronnen opgenomen die de emissies van de nog te vestigen (en reeds gevestigde) bedrijven simuleren. Op basis van de maximaal toegestane milieucategorie, de oppervlakte en de gehanteerde emissies NO_x en PM_{10} zijn de totale emissies per gebiedsdeel berekend. Deze emissies zijn middels meerdere puntbronnen verspreid over deze deelgebieden in het rekenmodel opgenomen.

Voor alle puntbronnen is uitgegaan van een gemiddelde bronhoogte van 5 meter boven maaiveld, een relatief lage uitstroomsnelheid en een relatief grote diameter. Als afgastemperatuur is de gemiddelde temperatuur van de buitenlucht aangehouden. Het gevolg van deze conservatieve modellering is een zeer 'flauwe' pluim en dit leidt tot een relatief hoge bijdrage aan de concentraties NO_2 en PM_{10} afkomstig van de bedrijfsbronnen. Voor de emissieduur is aangenomen dat de puntbronnen permanent emissie uitstoten (8.760 uur per jaar). In figuur 4.1 is een overzicht gegeven van wijze waarop de puntbronnen in het model zijn opgenomen.

Figuur 4.1: Overzicht puntbronnen



4.2 Invoergegevens indirecte effecten

Naast de verkeersgegevens, reeds benoemd in hoofdstuk 3, dienen voor de beoordeling van de indirecte effecten nog enkele andere gegevens te worden ingevoerd. Tot deze gegevens behoren onder meer weg- en omgevingskenmerken als snelheid en de mate van bebouwing.

In dit onderzoek zijn de wegen die vallen onder het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2 (SRM2) gemodelleerd als het wegtype 'normaal'. Voor deze SRM2-wegen is de maximumsnelheid als rijsnelheid in het rekenmodel gehanteerd.

Voor de wegen waarlangs (in de toekomst) bebouwing is gelegen en die vallen binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 1 (SRM1) is gerekend met het wegtype 'canyon'. Bij de wegen gemodelleerd als canyon zijn de bijbehorende omgevingskenmerken als hoogte van de naastgelegen bebouwing, de afstand tot deze bebouwing en de mate van openheid ingevoerd (ventilatiefactor). Voor de wegen waarlangs bedrijfsgebouwen staan is gerekend met een gemiddelde gebouwhoogte van 9 meter. Voor de SRM1-wegen (wegtype 'canyon') is een gemiddelde rijsnelheid gehanteerd die overeenkomt met de snelheidstyperingen zoals die in het SRM1-rekenmodel CARII worden gebruikt. In deze snelheden is het stop- en rijgedrag van de motorvoertuigen meegenomen waardoor sprake is van een lagere snelheid dan de wettelijk toegestane maximumsnelheid.

Alle gehanteerde weg- en omgevingskenmerken zijn opgenomen in bijlage 1.

4.3 Overige invoergegevens

Naast de weg- en omgevingskenmerken en verkeersgegevens dienen in het rekenprogramma Geomilieu nog een aantal algemene invoerparameters te worden ingevoerd. Het gaat daarbij onder meer om de meteorologische rekenperiode en de gehanteerde ruwheidslengte. In tabel 4.1 zijn de gehanteerde rekenparameters opgenomen.

Tabel 4.1: Algemene invoergegevens Geomilieu

Parameter	Gehanteerde invoer
Referentiejaar NO ₂ en PM ₁₀	2013, 2023
GCN referentiepunt	Mid bronnen
Rekenperiode	1995 - 2004
Weekendverkeersverdeling	1 (weekdaggemiddelden)
Zeezoutcorrectie	0 µg/m ³
Ruwheidslengte z0	0,4313

4.4 Wijze van beoordeling

De concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn berekend ter plaatse van de bestemmingen waar (langdurige) blootstelling plaats kan vinden. Het betreft de woonbestemmingen (incl. bedrijfswoningen) in en om het plangebied. Gevoelige bestemmingen zoals onderwijsdoeleinden en zorginstellingen zijn in het plangebied niet aanwezig.

In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van de voor de berekeningen gehanteerde beoordelingspunten.

5 Resultaten en beoordeling

In dit hoofdstuk zijn de berekende concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) weergegeven en beoordeeld. Alle berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 3. Voor een beoordeling van de overige luchtverontreinigende stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

5.1 Stikstofdioxide (NO₂)

De jaargemiddelde concentraties NO₂ zijn berekend op diverse locaties in en rond het plangebied. In tabel 5.1 zijn de hoogst berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ opgenomen ter plaatse van de woonbestemmingen in het plangebied, ter plaatse van de maatgevende locaties direct rondom het plangebied, en op de punten langs de drukste wegen in het plangebied. Tussen haakjes is het nummer van het beoordelingspunt opgenomen waar het gepresenteerde resultaat is berekend. De overige resultaten zijn toegevoegd in bijlage 3.

Tabel 5.1: Hoogst berekende jaargemiddelde- en achtergrondconcentraties in NO₂ in µg/m³

Locatie	2013 (Conc.)	2013 (AG)	2023 (Conc.)	2023 (AG)
Bedrijfswoningen	19,26 (15)	17,90 (meerdere)	16,02 (15)	14,73 (meerdere)
Woonbestemming	20,34 (31)	19,86 (29 en 31)	16,46 (31)	16,33 (29 en 31)
Grenswaarde	40	40	40	40

Uit tabel 5.1 blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ (ruim) onder de van kracht zijnde grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ liggen (40 µg/m³).

5.2 Fijn stof (PM₁₀)

In tabel 5.2 zijn de hoogst berekende jaargemiddelde concentraties PM₁₀ weergegeven op de maatgevende locaties (exclusief de correctie voor zeezout).

Tabel 5.2: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties PM₁₀ in µg/m³ (excl. zeezoutcorrectie)

Locatie	2013 (Conc.)	2013 (AG)	2023 (Conc.)	2023 (AG)
Bedrijfswoningen	21,05 (15)	20,63 (meerdere)	19,60 (15)	19,19 (meerdere)
Woonbestemming	21,39 (29 en 31)	21,34 (29)	19,89 (29 en 31)	19,86 (29 en 31)
Grenswaarde	40	40	40	40

Uit tabel 5.2 blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties PM₁₀ (ruim) onder de van kracht zijnde grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ liggen (40 µg/m³).

Er is eveneens berekend hoeveel keer per jaar de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt overschreden. In tabel 5.3 is het hoogst berekende aantal overschrijdingen weergegeven.

Tabel 5.3: Hoogst berekende aantal overschrijdingen grenswaarde 24-uursgemiddelde PM_{10} (excl. zeezoutcorr.)

Locatie	2013	2023
Bedrijfswoningen	# 8 (meerdere)	# 7 (meerdere)
Woonbestemming	# 9 (meerdere)	# 8 (29 en 31)
Grenswaarde	# 35	# 35

Uit de rekenresultaten blijkt dat de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} niet meer dan 35 keer per jaar wordt overschreden.

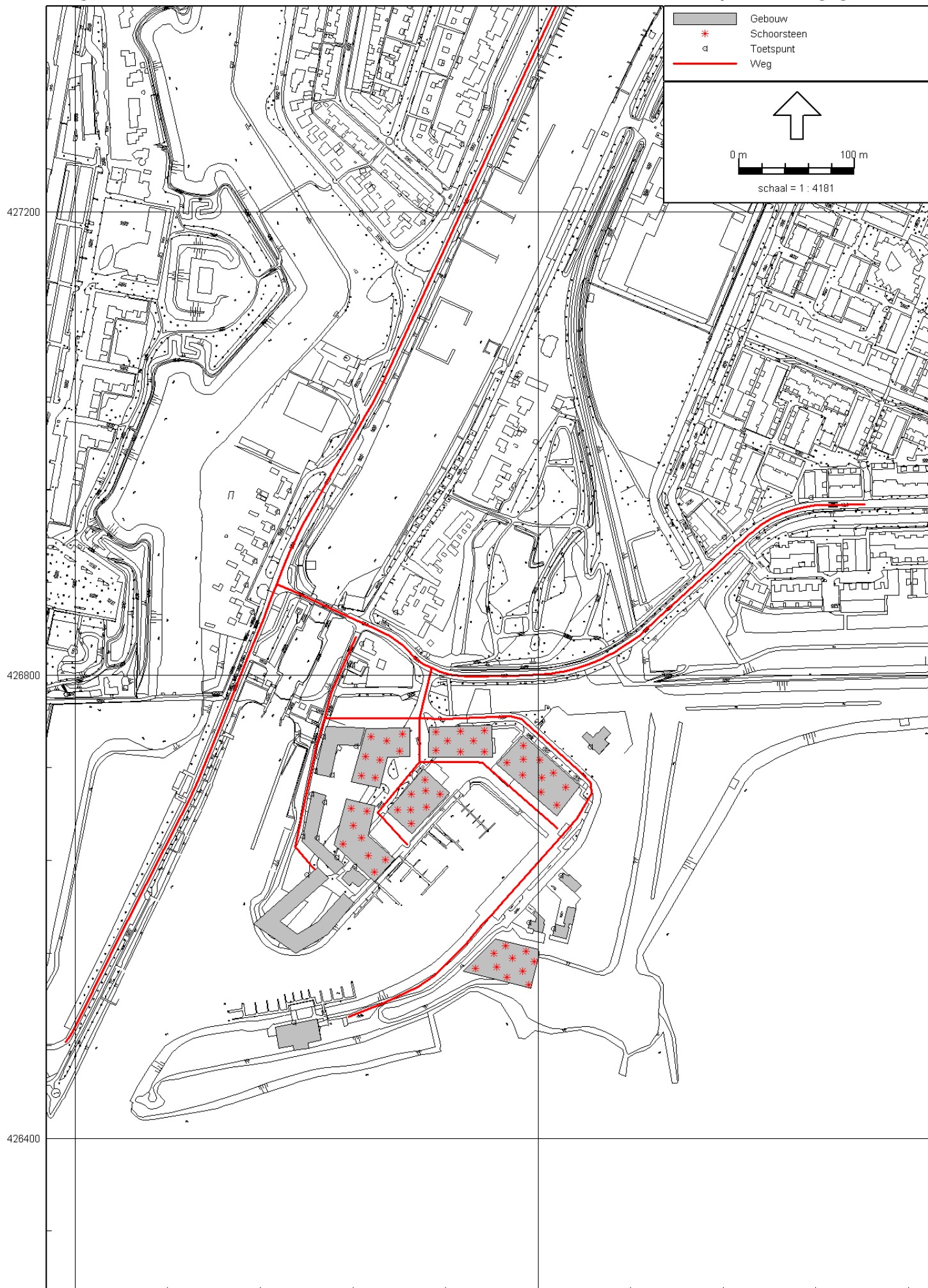
6 Conclusie

In het kader van de ruimtelijke procedure voor het plangebied Veerhaven in Hellevoetsluis is een onderzoek uitgevoerd naar de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Daarbij zijn de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) uitgerekend op een groot aantal beoordelingspunten in en rond het plangebied.

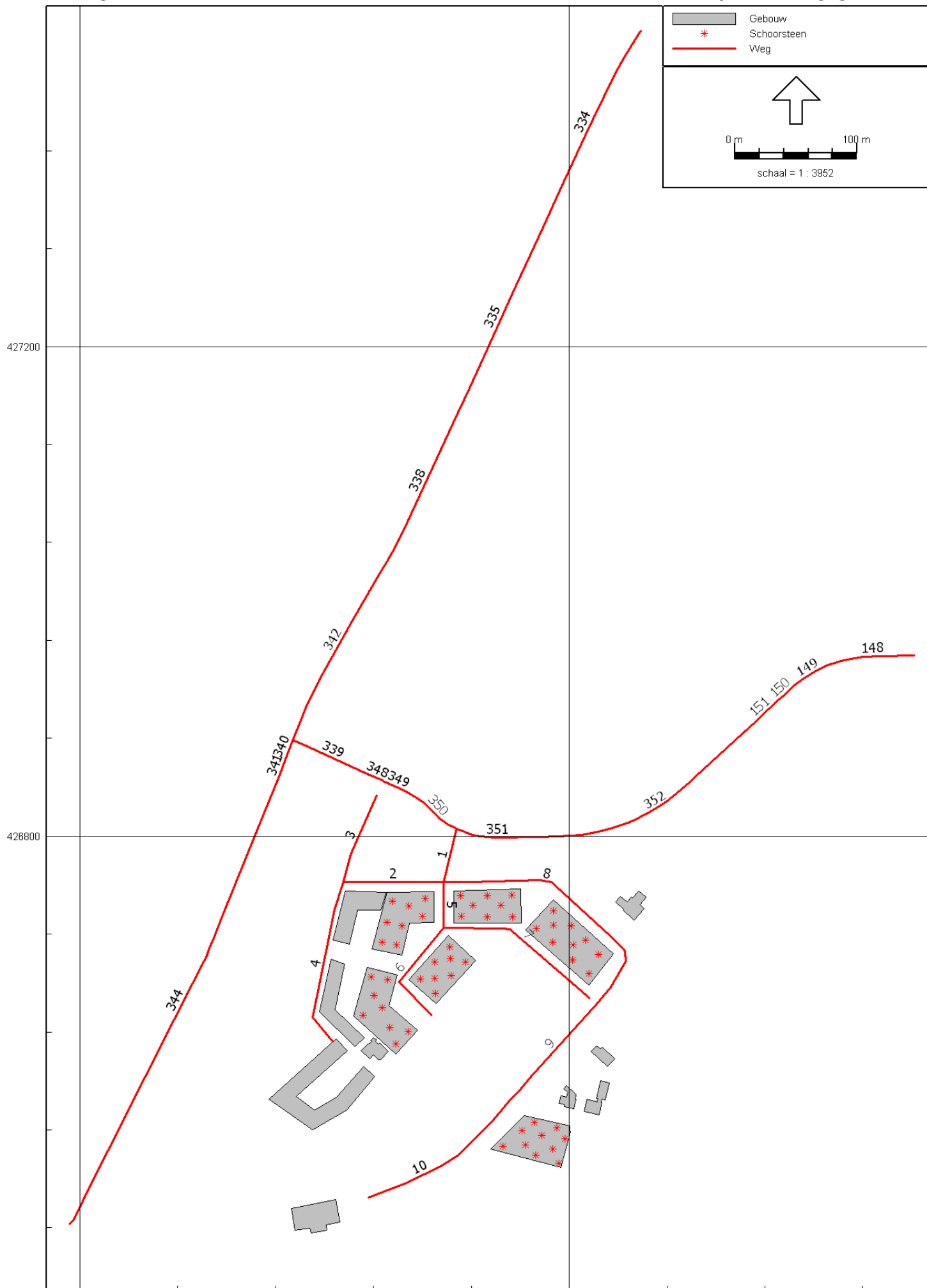
Op basis van onderhavig luchtkwaliteitonderzoek kan worden geconcludeerd dat op alle in het onderzoek opgenomen beoordelingspunten wordt voldaan aan de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Derhalve kan worden geconcludeerd dat Titel 5.2 van de Wet milieubeheer geen belemmering vormt voor verdere besluitvorming.

Bijlage 1 : Invoergegevens

Bijlage 1a : Overzicht rekenmodel



Bijlage 1b : Invoergegevens wegen



Model: plan 2013
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Breedte	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)
1	Stationsplein	Normaal	50	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1080,00	7,10	2,30	0,70	91,54
2	Nieuw ontsluiting	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	0,00	16,00	0,00	1,00	610,00	7,10	2,30	0,70	96,00
3	Kanaalweg Oostzijde - bestemmingsverkeer	Normaal	30	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	20,00	7,10	2,30	0,70	96,00
4	Kanaalweg Oostzijde	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	0,00	10,00	0,00	1,00	590,00	7,10	2,30	0,70	96,00
5	Stationsplein	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	9,00	16,00	0,00	1,00	400,00	7,10	2,30	0,70	86,77
6	Stationsplein	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	9,00	12,00	0,00	1,00	180,00	7,10	2,30	0,70	80,00
7	Stationsplein	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	0,00	10,00	0,00	1,00	220,00	7,10	2,30	0,70	96,00
8	Veerweg	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	0,00	14,00	0,00	1,00	70,00	7,10	2,30	0,70	80,00
9	Struytse Zeedijk	Normaal	50	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	40,00	7,10	2,30	0,70	80,00
10	Struytse Zeedijk - einde	Normaal	50	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	10,00	7,10	2,30	0,70	96,00
148	Vlasakkerlaan	Canyon	23	5,00	0,00	9,00	9,00	14,00	0,00	1,25	3658,00	6,42	4,32	0,71	96,96
149	Vlasakkerlaan	Canyon	23	5,00	0,00	9,00	9,00	14,00	0,00	1,25	3658,00	6,42	4,32	0,71	96,96
150	Vlasakkerlaan	Canyon	23	5,00	0,00	9,00	9,00	14,00	0,00	1,25	3658,00	6,42	4,32	0,71	96,96
151	Vlasakkerlaan	Canyon	23	5,00	0,00	9,00	9,00	14,00	0,00	1,25	3658,00	6,42	4,32	0,71	96,96
334	Kanaalweg Westzijde	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1258,00	6,41	3,59	1,08	80,59
335	Kanaalweg Westzijde	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1258,00	6,41	3,59	1,08	80,59
338	Kanaalweg Westzijde	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	4963,00	6,41	3,71	1,03	94,77
339	BRUG	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	5062,00	6,41	4,48	0,64	93,93
340	Kanaalweg Westzijde	Normaal	30	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	531,00	6,41	4,38	0,69	89,22
341	Kanaalweg Westzijde	Normaal	30	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	407,00	6,41	4,42	0,67	91,15
342	Kanaalweg Westzijde	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	4963,00	6,41	3,71	1,03	94,77
344	Kanaalweg Westzijde	Normaal	30	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	297,00	6,41	3,61	1,08	87,66
348	Stationsweg	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3118,00	6,41	4,51	0,63	95,23
349	Stationsweg	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	4956,00	6,41	4,43	0,66	91,69
350	Stationsweg	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	4956,00	6,41	4,43	0,66	91,69
351	Vlasakkerlaan	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	5674,00	6,42	4,34	0,70	94,04
352	Vlasakkerlaan	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	5674,00	6,42	4,34	0,70	94,04

Model: plan 2013
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
1	91,54	91,54	3,84	3,84	3,84	4,62	4,62	4,62
2	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
3	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
4	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
5	86,77	86,77	4,73	4,73	4,73	8,50	8,50	8,50
6	80,00	80,00	6,00	6,00	6,00	14,00	14,00	14,00
7	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
8	80,00	80,00	6,00	6,00	6,00	14,00	14,00	14,00
9	80,00	80,00	6,00	6,00	6,00	14,00	14,00	14,00
10	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
148	98,21	93,21	2,60	1,52	5,95	0,44	0,27	0,85
149	98,21	93,21	2,60	1,52	5,95	0,44	0,27	0,85
150	98,21	93,21	2,60	1,52	5,95	0,44	0,27	0,85
151	98,21	93,21	2,60	1,52	5,95	0,44	0,27	0,85
334	84,10	74,93	10,68	8,58	14,17	8,73	7,32	10,90
335	84,10	74,93	10,68	8,58	14,17	8,73	7,32	10,90
338	95,95	92,91	2,87	2,19	4,00	2,36	1,86	3,09
339	96,34	86,18	4,69	2,74	11,33	1,37	0,92	2,49
340	93,92	74,42	9,70	5,47	23,02	1,08	0,61	2,56
341	95,06	78,36	7,96	4,45	19,48	0,88	0,49	2,16
342	95,95	92,91	2,87	2,19	4,00	2,36	1,86	3,09
344	91,20	81,77	7,40	5,28	10,94	4,93	3,52	7,29
348	97,39	87,52	4,29	2,35	11,23	0,48	0,26	1,25
349	94,94	81,06	6,73	3,92	15,98	1,59	1,14	2,96
350	94,94	81,06	6,73	3,92	15,98	1,59	1,14	2,96
351	96,57	86,23	5,29	3,01	12,32	0,68	0,42	1,45
352	96,57	86,23	5,29	3,01	12,32	0,68	0,42	1,45

Model: plan 2023
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Breedte	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)
1	Stationsplein	Normaal	50	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1080,00	7,10	2,30	0,70	91,54
2	Nieuw ontsluiting	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	0,00	16,00	0,00	1,00	610,00	7,10	2,30	0,70	96,00
3	Kanaalweg Oostzijde - bestemmingsverkeer	Normaal	30	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	20,00	7,10	2,30	0,70	96,00
4	Kanaalweg Oostzijde	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	0,00	10,00	0,00	1,00	590,00	7,10	2,30	0,70	96,00
5	Stationsplein	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	9,00	16,00	0,00	1,00	400,00	7,10	2,30	0,70	86,77
6	Stationsplein	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	9,00	12,00	0,00	1,00	180,00	7,10	2,30	0,70	80,00
7	Stationsplein	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	0,00	10,00	0,00	1,00	220,00	7,10	2,30	0,70	96,00
8	Veerweg	Canyon	23	7,00	0,00	9,00	0,00	14,00	0,00	1,00	70,00	7,10	2,30	0,70	80,00
9	Struytse Zeedijk	Normaal	50	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	40,00	7,10	2,30	0,70	80,00
10	Struytse Zeedijk - einde	Normaal	50	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	10,00	7,10	2,30	0,70	96,00
148	Vlasakkerlaan	Canyon	23	5,00	0,00	9,00	9,00	14,00	0,00	1,25	1847,00	6,41	4,48	0,65	93,84
149	Vlasakkerlaan	Canyon	23	5,00	0,00	9,00	9,00	14,00	0,00	1,25	1847,00	6,41	4,48	0,65	93,84
150	Vlasakkerlaan	Canyon	23	5,00	0,00	9,00	9,00	14,00	0,00	1,25	1847,00	6,41	4,48	0,65	93,84
151	Vlasakkerlaan	Canyon	23	5,00	0,00	9,00	9,00	14,00	0,00	1,25	1847,00	6,41	4,48	0,65	93,84
334	Kanaalweg Westzijde	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1289,00	6,41	3,72	1,03	93,61
335	Kanaalweg Westzijde	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1289,00	6,41	3,72	1,03	93,61
338	Kanaalweg Westzijde	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3106,00	6,41	3,73	1,02	97,31
339	BRUG	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3118,00	6,41	4,56	0,60	97,81
340	Kanaalweg Westzijde	Normaal	30	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	407,00	6,41	4,42	0,67	91,15
341	Kanaalweg Westzijde	Normaal	30	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	407,00	6,41	4,42	0,67	91,15
342	Kanaalweg Westzijde	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3106,00	6,41	3,73	1,02	97,31
344	Kanaalweg Westzijde	Normaal	30	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	178,00	6,40	3,65	1,06	91,92
348	Stationsweg	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3118,00	6,41	4,56	0,60	95,56
349	Stationsweg	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2430,00	6,41	4,51	0,63	93,85
350	Stationsweg	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2430,00	6,41	4,51	0,63	93,85
351	Vlasakkerlaan	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2430,00	6,41	4,51	0,63	95,23
352	Vlasakkerlaan	Normaal	50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2430,00	6,41	4,51	0,63	95,23

Model: plan 2023
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
1	91,54	91,54	3,84	3,84	3,84	4,62	4,62	4,62
2	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
3	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
4	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
5	86,77	86,77	4,73	4,73	4,73	8,50	8,50	8,50
6	80,00	80,00	6,00	6,00	6,00	14,00	14,00	14,00
7	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
8	80,00	80,00	6,00	6,00	6,00	14,00	14,00	14,00
9	80,00	80,00	6,00	6,00	6,00	14,00	14,00	14,00
10	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
148	96,60	84,26	5,55	3,06	14,17	0,62	0,34	1,57
149	96,60	84,26	5,55	3,06	14,17	0,62	0,34	1,57
150	96,60	84,26	5,55	3,06	14,17	0,62	0,34	1,57
151	96,60	84,26	5,55	3,06	14,17	0,62	0,34	1,57
334	95,42	89,70	2,94	2,07	4,66	3,45	2,51	5,64
335	95,42	89,70	2,94	2,07	4,66	3,45	2,51	5,64
338	98,21	95,89	1,23	0,82	1,91	1,46	0,97	2,19
339	98,81	94,01	1,97	1,07	5,39	0,22	0,12	0,60
340	95,06	78,36	7,96	4,45	19,48	0,88	0,49	2,16
341	95,06	78,36	7,96	4,45	19,48	0,88	0,49	2,16
342	98,21	95,89	1,23	0,82	1,91	1,46	0,97	2,19
344	94,32	87,78	4,85	3,41	7,33	3,23	2,27	4,89
348	98,18	90,29	2,00	1,10	5,40	1,44	0,72	4,31
349	96,49	84,33	4,30	2,40	11,21	1,85	1,11	4,46
350	96,49	84,33	4,30	2,40	11,21	1,85	1,11	4,46
351	97,39	87,52	4,29	2,35	11,23	0,48	0,26	1,25
352	97,39	87,52	4,29	2,35	11,23	0,48	0,26	1,25

Bijlage 1c : Invoergegevens puntbronnen

Model: plan 2023
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Flux	Gas temp	Bedr. uren
1	Categorie 2	68658,40	426630,14	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
1	Categorie 2	68668,02	426640,42	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
1	Categorie 2	68653,10	426643,81	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
1	Categorie 2	68631,28	426653,98	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
1	Categorie 2	68647,03	426659,66	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
1	Categorie 2	68638,28	426685,03	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
1	Categorie 2	68651,84	426682,63	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
2	Categorie 2	68647,13	426713,43	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
2	Categorie 2	68658,85	426711,11	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
2	Categorie 2	68663,18	426726,92	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
2	Categorie 2	68655,33	426746,91	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
2	Categorie 2	68680,29	426734,50	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
2	Categorie 2	68682,45	426749,22	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
2	Categorie 2	68669,12	426742,99	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
3	Categorie 4	68678,30	426683,50	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
3	Categorie 4	68690,55	426671,69	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
3	Categorie 4	68689,84	426683,84	5,00	0,90	1,00	0,00000057	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
3	Categorie 4	68690,11	426697,28	5,00	0,90	1,00	0,00000057	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
3	Categorie 4	68703,46	426686,13	5,00	0,90	1,00	0,00000057	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
3	Categorie 4	68702,14	426709,53	5,00	0,90	1,00	0,00000057	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
3	Categorie 4	68715,05	426697,28	5,00	0,90	1,00	0,00000057	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
1	Categorie 2	68640,25	426670,16	5,00	0,90	1,00	0,00000057	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
2	Categorie 2	68650,76	426729,56	5,00	0,90	1,00	0,00000057	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
3	Categorie 4	68702,99	426699,98	5,00	0,90	1,00	0,00000057	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
4	Categorie 2	68711,90	426734,71	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
4	Categorie 2	68711,47	426751,17	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
4	Categorie 2	68732,90	426734,07	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
4	Categorie 2	68753,47	426733,85	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
4	Categorie 2	68721,51	426743,29	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
4	Categorie 2	68732,76	426751,30	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
4	Categorie 2	68753,26	426751,82	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
4	Categorie 2	68744,21	426743,29	5,00	0,90	1,00	0,00000005	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
5	Categorie 2	68773,18	426724,54	5,00	0,90	1,00	0,00000006	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
5	Categorie 2	68786,60	426713,50	5,00	0,90	1,00	0,00000006	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
5	Categorie 2	68802,62	426698,77	5,00	0,90	1,00	0,00000006	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
5	Categorie 2	68816,26	426687,51	5,00	0,90	1,00	0,00000006	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
5	Categorie 2	68787,00	426727,39	5,00	0,90	1,00	0,00000006	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
5	Categorie 2	68803,06	426711,33	5,00	0,90	1,00	0,00000006	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
5	Categorie 2	68787,03	426738,83	5,00	0,90	1,00	0,00000006	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
5	Categorie 2	68801,54	426726,92	5,00	0,90	1,00	0,00000006	0,00000001	0,10	285,0	8760,00

Model: plan 2023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Flux	Gas temp	Bedr. uren
5	Categorie 2	68823,84	426703,32	5,00	0,90	1,00	0,00000006	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
5	Categorie 2	68813,23	426715,23	5,00	0,90	1,00	0,00000006	0,00000001	0,10	285,0	8760,00
6	Categorie 4	68745,91	426546,49	5,00	0,90	1,00	0,00000059	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
6	Categorie 4	68761,69	426559,68	5,00	0,90	1,00	0,00000059	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
6	Categorie 4	68796,53	426552,52	5,00	0,90	1,00	0,00000059	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
6	Categorie 4	68789,67	426561,75	5,00	0,90	1,00	0,00000059	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
6	Categorie 4	68777,72	426555,54	5,00	0,90	1,00	0,00000059	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
6	Categorie 4	68772,79	426539,13	5,00	0,90	1,00	0,00000059	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
6	Categorie 4	68771,76	426566,17	5,00	0,90	1,00	0,00000059	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
6	Categorie 4	68764,26	426547,65	5,00	0,90	1,00	0,00000059	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
6	Categorie 4	68791,66	426532,79	5,00	0,90	1,00	0,00000059	0,00000016	0,10	285,0	8760,00
6	Categorie 4	68786,55	426544,40	5,00	0,90	1,00	0,00000059	0,00000016	0,10	285,0	8760,00

Bijlage 2 : Overzicht beoordelingspunten



29

31

30

20

21

28

27

26

25

24

23

22

14

13

12

5

4

3

2

1

11

10

9

8

7

6

18

17

15

16

19

Tramhaven

Witte

10

PI 4

4.4

Bijlage 3 : Resultaten

Bijlage 3a : Resultaten stikstofdioxide (NO₂)

Rapport: Resultatentabel
 Model: plan 2013
 Resultaten voor model: plan 2013
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2013

Naam	Omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	BRON [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > limiet
1		68600,23	426627,31	18,40	17,89	0,51	0
2		68596,49	426660,44	18,65	17,90	0,75	0
3		68604,30	426697,00	18,82	17,90	0,93	0
4		68607,27	426717,30	18,84	17,89	0,94	0
5		68614,49	426746,81	18,79	17,90	0,89	0
6		68641,39	426634,61	18,47	17,90	0,58	0
7		68625,81	426642,15	18,46	17,90	0,57	0
8		68609,03	426659,48	18,48	17,90	0,59	0
9		68615,60	426690,14	18,55	17,89	0,66	0
10		68621,99	426713,92	18,63	17,90	0,74	0
11		68642,34	426738,77	18,84	17,90	0,95	0
12		68639,80	426808,96	18,78	17,89	0,88	0
13		68647,42	426826,96	19,21	17,89	1,31	0
14		68676,95	426854,10	19,23	17,90	1,34	0
15		68791,70	426586,01	19,26	17,90	1,36	0
16		68813,09	426581,09	18,98	17,90	1,08	0
17		68819,45	426626,77	18,54	17,90	0,65	0
18		68845,14	426737,69	18,56	17,89	0,67	0
19		68588,92	426500,02	18,08	17,89	0,19	0
20		68960,56	426919,32	18,68	17,89	0,79	0
21		69006,02	426912,48	19,88	19,20	0,68	0
22		68552,99	426854,28	18,53	17,90	0,63	0
23		68547,82	426877,90	18,49	17,90	0,60	0
24		68555,26	426898,29	18,59	17,90	0,69	0
25		68564,00	426912,85	18,69	17,90	0,79	0
26		68570,47	426927,09	18,70	17,90	0,80	0
27		68574,67	426941,00	18,65	17,90	0,75	0
28		68585,03	426959,45	18,67	17,90	0,77	0
29		68733,78	427258,33	20,31	19,86	0,45	0
30		69035,63	426953,15	19,90	19,20	0,71	0
31		68700,51	427191,10	20,34	19,86	0,47	0

Rapport: Resultatentabel
 Model: plan 2023
 Resultaten voor model: plan 2023
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	BRON [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > limiet
1		68600,23	426627,31	15,08	14,73	0,35	0
2		68596,49	426660,44	15,22	14,73	0,50	0
3		68604,30	426697,00	15,31	14,73	0,59	0
4		68607,27	426717,30	15,31	14,73	0,59	0
5		68614,49	426746,81	15,25	14,73	0,53	0
6		68641,39	426634,61	15,20	14,73	0,47	0
7		68625,81	426642,15	15,18	14,73	0,46	0
8		68609,03	426659,48	15,18	14,73	0,46	0
9		68615,60	426690,14	15,23	14,73	0,50	0
10		68621,99	426713,92	15,28	14,73	0,55	0
11		68642,34	426738,77	15,43	14,73	0,71	0
12		68639,80	426808,96	15,10	14,73	0,38	0
13		68647,42	426826,96	15,18	14,73	0,46	0
14		68676,95	426854,10	15,16	14,73	0,44	0
15		68791,70	426586,01	16,02	14,73	1,29	0
16		68813,09	426581,09	15,74	14,73	1,01	0
17		68819,45	426626,77	15,27	14,73	0,55	0
18		68845,14	426737,69	15,10	14,73	0,38	0
19		68588,92	426500,02	14,87	14,73	0,14	0
20		68960,56	426919,32	14,99	14,73	0,27	0
21		69006,02	426912,48	15,78	15,53	0,25	0
22		68552,99	426854,28	14,95	14,73	0,22	0
23		68547,82	426877,90	14,93	14,73	0,20	0
24		68555,26	426898,29	14,95	14,73	0,22	0
25		68564,00	426912,85	14,97	14,73	0,24	0
26		68570,47	426927,09	14,97	14,73	0,25	0
27		68574,67	426941,00	14,96	14,73	0,23	0
28		68585,03	426959,45	14,96	14,73	0,23	0
29		68733,78	427258,33	16,46	16,33	0,13	0
30		69035,63	426953,15	15,79	15,53	0,26	0
31		68700,51	427191,10	16,47	16,33	0,14	0

Bijlage 3b : Resultaten fijn stof (PM₁₀)

Rapport: Resultatentabel
 Model: plan 2013
 Resultaten voor model: plan 2013
 Stof: PM10 - Fijn stof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2013

Naam	Omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	BRON [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > limiet
1		68600,23	426627,31	20,75	20,64	0,11	8
2		68596,49	426660,44	20,79	20,63	0,16	9
3		68604,30	426697,00	20,83	20,64	0,19	9
4		68607,27	426717,30	20,83	20,63	0,20	9
5		68614,49	426746,81	20,81	20,63	0,18	9
6		68641,39	426634,61	20,78	20,63	0,15	8
7		68625,81	426642,15	20,78	20,64	0,14	8
8		68609,03	426659,48	20,78	20,63	0,15	9
9		68615,60	426690,14	20,80	20,63	0,17	9
10		68621,99	426713,92	20,81	20,63	0,18	9
11		68642,34	426738,77	20,88	20,63	0,25	9
12		68639,80	426808,96	20,78	20,63	0,15	8
13		68647,42	426826,96	20,82	20,63	0,19	8
14		68676,95	426854,10	20,82	20,63	0,19	8
15		68791,70	426586,01	21,05	20,63	0,42	8
16		68813,09	426581,09	20,95	20,63	0,32	8
17		68819,45	426626,77	20,80	20,63	0,17	8
18		68845,14	426737,69	20,75	20,63	0,12	8
19		68588,92	426500,02	20,68	20,63	0,05	8
20		68960,56	426919,32	20,76	20,64	0,12	9
21		69006,02	426912,48	21,16	21,07	0,09	9
22		68552,99	426854,28	20,73	20,63	0,10	8
23		68547,82	426877,90	20,73	20,64	0,09	8
24		68555,26	426898,29	20,74	20,63	0,11	9
25		68564,00	426912,85	20,76	20,64	0,12	9
26		68570,47	426927,09	20,76	20,63	0,13	9
27		68574,67	426941,00	20,75	20,63	0,12	8
28		68585,03	426959,45	20,75	20,63	0,12	9
29		68733,78	427258,33	21,39	21,34	0,05	9
30		69035,63	426953,15	21,17	21,06	0,11	9
31		68700,51	427191,10	21,39	21,33	0,06	9

Rapport: Resultatentabel
 Model: plan 2023
 Resultaten voor model: plan 2023
 Stof: PM10 - Fijn stof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	BRON [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > limiet
1		68600,23	426627,31	19,29	19,19	0,10	7
2		68596,49	426660,44	19,33	19,19	0,14	7
3		68604,30	426697,00	19,36	19,19	0,17	7
4		68607,27	426717,30	19,36	19,19	0,17	7
5		68614,49	426746,81	19,34	19,19	0,15	7
6		68641,39	426634,61	19,33	19,19	0,14	7
7		68625,81	426642,15	19,32	19,19	0,13	7
8		68609,03	426659,48	19,33	19,19	0,14	7
9		68615,60	426690,14	19,34	19,19	0,15	7
10		68621,99	426713,92	19,35	19,18	0,17	7
11		68642,34	426738,77	19,41	19,19	0,22	7
12		68639,80	426808,96	19,29	19,19	0,10	7
13		68647,42	426826,96	19,30	19,19	0,11	7
14		68676,95	426854,10	19,29	19,18	0,11	7
15		68791,70	426586,01	19,60	19,19	0,41	7
16		68813,09	426581,09	19,50	19,19	0,31	7
17		68819,45	426626,77	19,35	19,19	0,16	7
18		68845,14	426737,69	19,28	19,19	0,09	7
19		68588,92	426500,02	19,23	19,19	0,04	7
20		68960,56	426919,32	19,25	19,19	0,06	7
21		69006,02	426912,48	19,61	19,56	0,05	7
22		68552,99	426854,28	19,25	19,19	0,06	7
23		68547,82	426877,90	19,24	19,19	0,05	7
24		68555,26	426898,29	19,25	19,19	0,06	7
25		68564,00	426912,85	19,25	19,18	0,07	7
26		68570,47	426927,09	19,25	19,18	0,07	7
27		68574,67	426941,00	19,25	19,19	0,06	7
28		68585,03	426959,45	19,25	19,19	0,06	7
29		68733,78	427258,33	19,89	19,86	0,03	8
30		69035,63	426953,15	19,61	19,56	0,05	7
31		68700,51	427191,10	19,89	19,86	0,03	8