

**Royackers Betoncentrale
Onderzoek luchtkwaliteit**

Datum 20 augustus 2010
Referentie 20101520-02

Referentie 20101520-02
Rapporttitel Royackers Betoncentrale
Onderzoek luchtkwaliteit

Datum 20 augustus 2010

Opdrachtgever Royackers Betoncentrale en Handelsmaatschappij B.V.
Hof 2
5763 BL MILHEEZE
Contactpersoon De heer A.M. Reijnders

Behandeld door ing. R.F.H. Schoonbrood
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Pettelaarpark 101
5216 PR 'S-HERTOGENBOSCH
Postbus 638
5201 AP 'S-HERTOGENBOSCH
Telefoon 073-7517900
Fax 073-7517901

Inhoudsopgave

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inleiding | 4 |
| 2 | Wettelijk kader | 5 |
| 2.1 | Wet milieubeheer | 5 |
| 2.2 | Grens- en richtwaarden | 5 |
| 2.2.1 | Grenswaarden | 5 |
| 2.2.2 | Richtwaarden | 5 |
| 2.3 | Toetsingskader | 6 |
| 2.4 | Uitvoeringsregels | 6 |
| 2.4.1 | Niet in betekende mate | 6 |
| 2.4.2 | Beoordeling luchtkwaliteit 2007 | 7 |
| 3 | Algemene informatie inrichting | 8 |
| 3.1 | Situering | 8 |
| 3.2 | Bedrijfsactiviteiten | 9 |
| 4 | Bronnen | 11 |
| 4.1 | Algemeen | 11 |
| 4.2 | Voertuigbewegingen | 11 |
| 4.3 | Rijden met shovel | 12 |
| 4.3.1 | Verdringerslucht vullen cementsilo's | 13 |
| 4.3.2 | Op- en overslag losgestorte grondstoffen | 13 |
| 4.4 | Stationair draaien motoren | 14 |
| 4.5 | Aandrijving compressor pneumatisch transport | 14 |
| 4.6 | CV installatie | 15 |
| 5 | Methode voor bepalingluchtkwaliteit | 16 |
| 5.1 | Rekenmethode | 16 |
| 5.2 | Toetsjaren | 16 |
| 5.3 | Toetsparameters | 16 |
| 5.4 | Positionering rekenpunten | 16 |
| 5.5 | Achtergrondconcentraties | 17 |
| 5.6 | Bron- en omgevingskenmerken | 17 |
| 6 | Resultaten | 18 |
| 6.1 | Rekenresultaten luchtkwaliteit 2010 | 18 |
| 6.1.1 | NO ₂ | 18 |
| 6.1.2 | PM ₁₀ | 18 |
| 6.2 | Luchtkwaliteit na 2010 | 19 |
| 7 | Samenvatting en conclusie | 20 |

Bijlagen

Bijlage I

Bijlage I-1 Modeleigenschappen

Bijlage II

Bijlage II-1 Model totaal

Bijlage II-2 Zoom 1

Bijlage II-3 Zoom 2

Bijlage II-4 Zoom 3

Bijlage II-5 Zoom 4

Bijlage III

Bijlage III-1 Invoergegevens puntbronnen

Bijlage III-2 Invoergegevens oppervlaktebronnen

Bijlage III-3 Invoergegevens lijnbronnen

Bijlage IV

Bijlage IV-1 Contour NO₂ jaargemiddelde concentratie

Bijlage IV-2 Rekenresultaten NO₂ individuele rekenpunten

Bijlage IV-3 Contour PM₁₀ jaargemiddelde concentratie

Bijlage IV-4 Rekenresultaten PM₁₀ individuele rekenpunten

Bijlage V

Bijlage V-1 Prognoses voor grootschalige concentraties

Bijlage V-2 Prognoses voor emissiefactoren voor niet-snelwegverkeer

1 Inleiding

In opdracht van Royackers Betoncentrale en Handelsmaatschappij B.V. is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan 'Royackers' gemeente Gemert-Bakel.

De luchtkwaliteit, inclusief de bijdrage van de activiteiten van Royackers daaraan, wordt in beeld gebracht middels het rekenprogramma STACKS+ zoals dat onderdeel uitmaakt van de rekenmodule GeoMilieu, versie 1.60. Hiertoe worden concentraties in de omgeving van de inrichting berekend voor de totale te realiseren bedrijfssituatie.

Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of luchtkwaliteitsaspecten ter plaatse een belemmering vormen voor de positieve besluitvorming omtrent het bestemmingsplan.

Met voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde onderzoek luchtkwaliteit.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet milieubeheer

Op 15 november 2007 is titel 5.2 van de gewijzigde Wet milieubeheer in werking getreden. Deze titel heeft betrekking op 'luchtkwaliteitseisen' en vervangt het Besluit luchtkwaliteit 2005. In deze titel zijn voor specifieke luchtverontreinigende stoffen grens- en richtwaarden gesteld om burgers te beschermen tegen blootstelling aan hoge concentraties stoffen die de gezondheid schaden.

2.2 Grens- en richtwaarden

2.2.1 Grenswaarden

In bijlage II van de Wet milieubeheer zijn voor de volgende stoffen/parameters grenswaarden voor de concentratie in de buitenlucht opgenomen: stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀), benzeen (C₆H₆), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), koolmonoxide (CO).

Voor **stikstofdioxide** gelden de volgende grenswaarden: 200 microgram per m³ als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal achttien maal per kalenderjaar mag worden overschreden, en 40 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie vanaf 1 januari 2010. Tot 2010 is voor deze parameter een plandrempel gesteld. Indien de plandrempel niet wordt overschreden in een bepaald jaar is het aannemelijk dat in 2010 aan de grenswaarde van 40 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie wordt voldaan. Voor 2008 bedraagt de plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie 44 microgram per m³. Voor **zwevende deeltjes (PM₁₀)** gelden de volgende grenswaarden: 40 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie, én 50 microgram per m³ als vierentwintiguurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal vijfendertig maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

Voor **benzeen** gelden de volgende grenswaarden, gedefinieerd als jaargemiddelde concentraties: tot 1 januari 2010 10 microgram per m³, en met ingang van 1 januari 2010, 5 microgram per m³. Voor benzeen gelden plandrempels voor de bescherming van de gezondheid van de mens, gedefinieerd als jaargemiddelde concentraties, te weten 7 microgram per m³ voor 2008. Voor **zwaveldioxide** gelden de volgende grenswaarden: 350 microgram per m³ als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal vierentwintig maal per kalenderjaar mag worden overschreden en 125 microgram per m³ als vierentwintiguurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal drie maal per kalenderjaar mag worden overschreden. Voor **lood** geldt 0,5 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie als grenswaarde. Voor **koolmonoxide** geldt 10.000 microgram per m³ als achttuurgemiddelde concentratie als grenswaarde.

2.2.2 Richtwaarden

In bijlage II van de Wet milieubeheer zijn voor de volgende stoffen waarden voor de jaargemiddelde concentratie in de buitenlucht opgenomen: arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen. Het betreft jaargemiddelde concentraties, gedefinieerd als het totale gehalte van de betreffende stof in de PM₁₀ fractie, als richtwaarde die op 1 januari 2013 zo veel mogelijk is bereikt, voor de bescherming van de gezondheid van de mens en het milieu.

Voor **arseen** geldt 6 nanogram per m³ als jaargemiddelde concentratie. Voor **cadmium** geldt 5 nanogram per m³ als jaargemiddelde concentratie. Voor **nikkel** geldt 20 nanogram per m³ als jaargemiddelde concentratie. Voor **benzo(a)pyreen** geldt 1 nanogram per m³ als jaargemiddelde concentratie.

2.3 Toetsingskader

De wijze waarop het aspect luchtkwaliteit in acht genomen dient te worden bij planvorming is geregeld in artikel 5.16 van de Wet milieubeheer en kan als volgt worden samengevat:

1. Indien aannemelijk is gemaakt dat grenswaarden niet worden overschreden na realisatie van het plan, vormt het aspect luchtkwaliteit geen belemmering voor de realisatie van dat plan, zelfs niet indien het voorgenomen plan leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
2. Indien één of meerdere grenswaard(en) reeds worden overschreden vóór realisatie van het plan dan wel indien één of meerdere grenswaard(en) zullen worden overschreden ten gevolge van de realisatie van het plan, dan kan het voorgenomen plan alsnog worden gerealiseerd indien het plan **niet** in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties van een stof waarvoor grenswaarden worden overschreden;
3. Indien één of meerdere grenswaard(en) reeds worden overschreden vóór realisatie van het plan dan wel indien één of meerdere grenswaard(en) zullen worden overschreden ten gevolge van de realisatie van het plan, én het plan **wel** in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties van een stof waarvoor grenswaarden worden overschreden, kan het plan alsnog worden gerealiseerd indien als gevolg van positieve effecten van het plan en/of als gevolg van met het plan samenhangende maatregelen de kwaliteit van de lucht (elders) zodanig verbetert dat per saldo geen verslechtering optreedt (dit is de zogenaamde saldobenadering);
4. Bij een (dreigende) overschrijding van één of meerdere grenswaarde(n) dient een plan, in aanvulling op het bovenstaande, op een zodanige wijze te worden gerealiseerd dat dit niet leidt tot een toename van het aantal blootgestelden met een verhoogde gevoeligheid voor de stof waar de betreffende grenswaarde betrekking op heeft.

2.4 Uitvoeringsregels

De uitvoeringsregels voor de hierboven beschreven bepalingen- en beoordelingsstelsels zijn vastgelegd in de onderstaande Algemene Maatregelen van Bestuur (hierna: besluiten) en Ministeriële Regelingen: besluit 'Niet in betekenende mate' / Ministeriële regeling 'Niet in betekenende mate', Ministeriële Regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007', Ministeriële Regeling 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007', Besluit gevoelige bestemmingen.

2.4.1 Niet in betekenende mate

In de AMvB 'Niet in betekenende mate bijdragen' is geregeld tot welke bijdrage aan concentraties aan luchtverontreinigende stoffen sprake is van een 'niet in betekenende mate bijdrage' (verder: NIBM) in de situatie dat het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) nog niet is vastgesteld, de zogenaamde 'interim periode', en in de situatie dat het NSL wel is vastgesteld.

De toetsing tot het bepalen van een NIBM project is beperkt tot de stoffen waarbij de kans op overschrijding van de daarvoor gestelde grenswaarden het grootst is, te weten PM₁₀ en NO₂.

In de periode tot vaststelling van het NSL worden bijdragen aan de concentraties van een stof tot 1% van de jaargemiddelde grenswaarde van de betreffende stof als niet in betekenende mate beschouwd. Na vaststelling van het NSL bedraagt de niet in betekenende mate grens 3% van de jaargemiddelde grenswaarde van de betreffende stof.

In de Ministeriële regeling 'Niet in betekenende mate bijdragen' zijn voor verschillende categorieën van projecten nadere grenzen gesteld aan de projectomvang waaronder een project met zekerheid niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht. Voor dergelijke niet in betekenende mate projecten kan besluitvorming plaatsvinden zonder dat toetsing aan de grenswaarden voor luchtverontreinigende stoffen uit de Wet milieubeheer plaatsvindt.

Ook in gevallen waarin op basis van berekeningen aannemelijk is gemaakt dat een plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen, hoeft geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

2.4.2 Beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Ministeriële regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007' vervangt onder andere de 'Meetregeling luchtkwaliteit 2005' en het 'Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit'. In de regeling zijn algemene regels meet- en rekenregels opgenomen voor de wijze waarop de gevolgen voor de luchtkwaliteit bepaald dienen te worden. In de RBL 2007 zijn voorwaarden gesteld aan de locaties van meet- en rekenpunten. Zo vindt onder andere geen beoordeling plaats van de grenswaarden a) op locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is, b) op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen inzake gezondheid en veiligheid op het werk gelden, c) op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben. Bij de beoordeling van de luchtkwaliteit dient tevens het blootstellingcriterium in ogenschouw te worden genomen. De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd (jaar, dag, of uur) van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is.

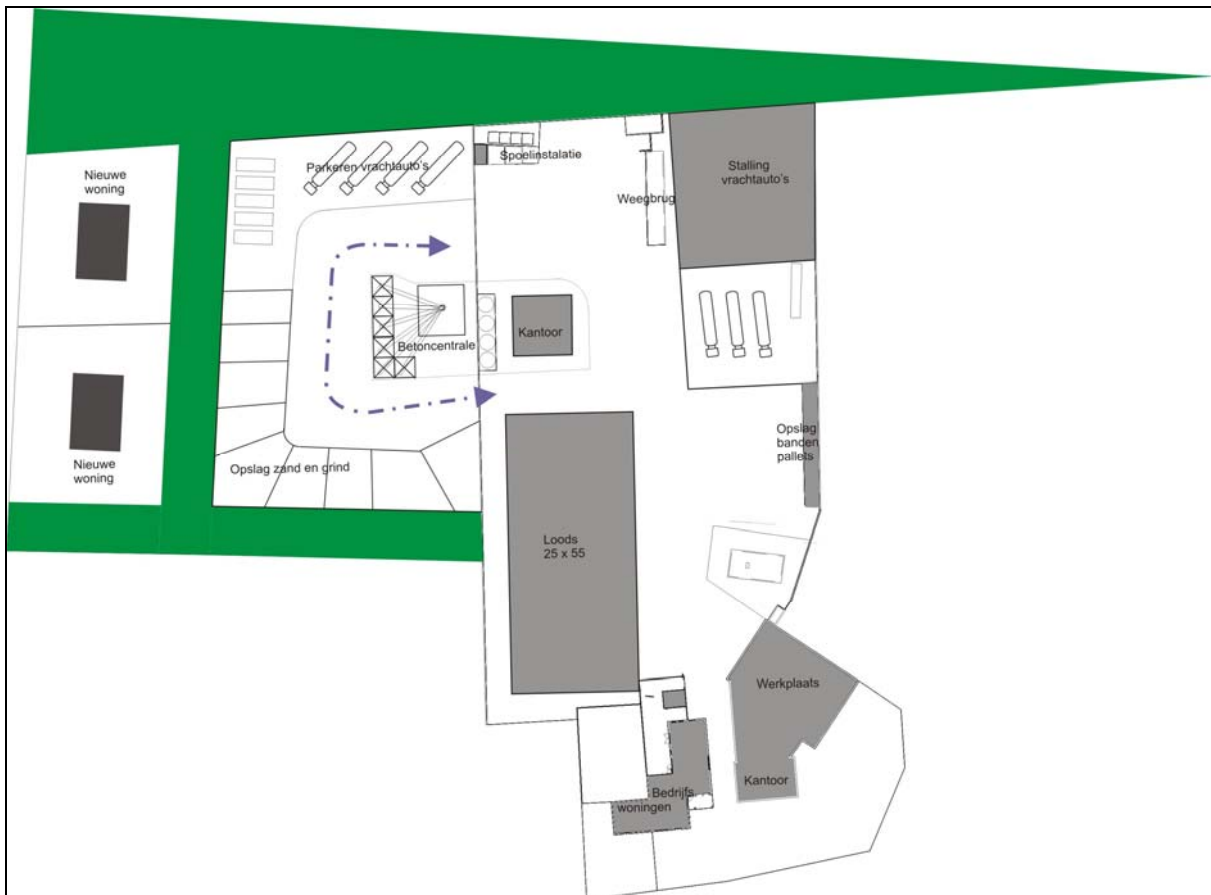
3 Algemene informatie inrichting

3.1 Situering

Royackers heeft een bestaande inrichting aan de Hof 2 te Milheeze. Hiervoor beschikt zij over een vergunning ingevolge de wet milieubeheer d.d. 12 augustus 2003.

De huidige betoncentrale voldoet niet meer aan de huidige gesteld eisen en de capaciteit is te beperkt. Om de bedrijfsvoering op langere termijn te kunnen garanderen is een herinrichting en uitbreiding nodig. Vanwege deze uitbreiding is een naastgelegen perceel aangekocht. Dit aangrenzend perceel is in de huidige situatie in gebruik als grasland. In de toekomstige situatie zullen op dit perceel twee woningen worden gebouwd.

In onderstaande figuur is de toekomstige indeling van de inrichting en de twee nieuwe woningen weergegeven.



Figuur 1: toekomstige indeling inrichting en ligging twee nieuwe woningen

3.2 Bedrijfsactiviteiten

In deze paragraaf worden de bedrijfsactiviteiten van de toekomstige beoogde inrichting van Royackers besproken.

Royackers betreft een betonmortelcentrale, een transportbedrijf. Een deel van het transportbedrijf staat ten dienste van de betonmortelcentrale. Ten behoeve van de betonmortelproductie zijn op het terrein een betonmortelcentrale aanwezig alsmede vier cementsilo's en een buitengelegen opslagdepot voor een aantal soorten zand en grind. Verder zijn ondersteunende voorzieningen aanwezig zoals een spoelplaats voor betonmixers, een wasplaats voor vrachtwagens, een onderhoudswerkplaats, stallingruimten voor voertuigen, kantoren en een opslagloods.

De aanvoer van cement voor de betonmortelproductie vindt twee maal per dag plaats per cementbulkwagen. Het cement wordt via een gesloten systeem pneumatisch gelost in silo's. De hiertoe benodigde persluchtstroom wordt gegenereerd door een op het terrein aanwezige dieselgedreven compressor.

Tijdens het lossen van de cementbulkwagen komt verdringperslucht vrij vanuit de cementsilo welke wordt gevuld. Deze lucht wordt via een stoffilterinstallatie geleid alvorens naar de buitenlucht te worden geëmitteerd. Er is per twee silo's een gezamenlijke filterinstallatie.

De aanvoer van zand en grind vindt eveneens plaats per vrachtwagen. Dagelijks worden vijf vrachten grind en vijf vrachten zand aangevoerd. Het zand en grind wordt vanuit de vrachtwagens gestort in de daartoe aanwezige ommuurde opslagvakken binnen het opslagdepot.

Voor het intern transport en laad- en loshandelingen is binnen de inrichting een shovel in gebruik. De shovel wordt hoofdzakelijk ingezet voor het transporteren van zand en grind vanuit het opslagdepot naar de storttrechters (vulstation), van waaruit het zand en grind middels omkaste transportbanden worden opgevoerd naar de weegbunkers van de betonmortelcentrale. Zand en grind komt onder vrijval in de menger. Cement wordt in een gesloten systeem vanuit de silo's met vijzels getransporteerd naar de weegbunker en mengerij van de betonmortelcentrale. Er vindt vanuit de betonmortelcentrale geen gekanaliseerde afvoer van proces- of omgevingslucht plaats. Er treedt vanwege de gesloten uitvoering van het systeem geen diffuse emissie van stof op.

Er wordt jaarlijks 24.000 ton zand gebruikt voor de betonmortelproductie en 34.000 ton grind. Het zand kan worden aangemerkt als S3 of S4 materiaal ingevolge de stuifklasse-indeling van de Nederlandse emissie Richtlijn. Het grind kan worden aangemerkt als S4 of S5 materiaal. Het volledige depot kan worden besproeid met water om verwaaiing van stof te beperken.

Eenmaal per week vindt aanvoer plaats van niet stuifgevoelige materialen, zoals betonstaal en cement in zakgoed. Deze worden gelost in opgeslagen in de centrale loods.

Op de wasplaats nabij de werkplaats kunnen motorvoertuigen uitwendig worden gereinigd. Hierbij is de motor van het te reinigen voertuig uitgeschakeld. Op de spoelplaats kunnen betonmixers en laadbakken van vrachtwagens worden gereinigd.

Er is een nood dieselaggregaat aanwezig voor geval de elektrische verwarming in de mortelcentrale vanwege calamiteiten buiten werking is. Er is een huisbrandoliegestookte verwarmingsinstallatie in gebruik voor verwarming van de kantoorruimten en werkplaats.

4 Bronnen

4.1 Algemeen

Binnen de inrichting zullen activiteiten worden ontplooid waarbij emissies kunnen optreden van stoffen waarvoor in bijlage II van de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen. In dit hoofdstuk worden de bedrijfsactiviteiten en bijbehorende emissies van de toekomstige beoogde inrichting besproken.

4.2 Voertuigbewegingen

Over het terrein van de inrichting vinden voertuigbewegingen plaats. Deze bewegingen zijn in het opgestelde luchtverspreidingsmodel als lijnbronnen opgenomen.

Ook wordt rekening gehouden met voertuigbewegingen van en naar de inrichting over de openbare weg. In voorliggend onderzoek is uitgegaan van een worstcase beschouwing waarin het verkeer van en naar de inrichting van Royackers over zowel de Hof, de Nachtegaal als de Kreijtenberg rijdt. Voor het aantal voertuigbewegingen over genoemde wegen is het aantal voertuigbewegingen over het terrein (M01 t/m M11) verdubbeld.

In onderstaande tabel is weergegeven welke rijroutes en bijbehorende aantal voertuigbewegingen zijn te onderscheiden over het terrein en over de openbare weg.

Tabel 4.1: overzicht lijnbronnen

| Naam route | Bronomschrijving | Aantal voertuigbewegingen per etmaal | Voertuigcategorieverdeling | | |
|------------|--|--------------------------------------|----------------------------|--------|-------|
| | | | licht | middel | zwaar |
| M01 | Personenwagens zuid | 20 | 20 | | |
| M02 | Personenwagens noord | 20 | 20 | | |
| M03 | Rijden betonmixers | 56 | | | 56 |
| M04 | Aanvoer cement | 2 | | | 2 |
| M05 | Aanvoer zand/grind + afhalen zand/grind derden | 16 | 6 | | 10 |
| M06 | Vrachtwagen materieelploeg | 12 | | | 12 |
| M07 | Afhalen zand grind derden (reeds opgenomen in M05) | | | | |
| M08 | Aanvoer materiaal overig | 2 | | | 2 |

| Naam route | Bronomschrijving | Aantal voertuig- bewegingen per etmaal | Voertuigcategorieverdeling | | |
|------------|---|--|----------------------------|--------|-------|
| | | | licht | middel | zwaar |
| M09 | Vrachtwagen transportbedrijf oost | 18 | | | 18 |
| M10 | Vrachtwagen transportbedrijf noord | 6 | | | 6 |
| M11 | Vrachtwagens werkplaats | 2 | | | 2 |
| M12 | Verkeersaantrekkende werking VAW ¹ | 308 | 92 | | 216 |

1 verdubbeling van M01 t/m M11

Er is uitgegaan van een snelheid van 6 km/uur op het terrein. In de database van het gebruikte rekenprogramma zijn emissiegegevens voor de vrachtwagenbewegingen en personenwagenbewegingen opgenomen welke overeenkomen met de generieke emissiefactoren die in maart 2010 door het Ministerie van VROM zijn vrijgegeven voor luchtkwaliteitsberekeningen. Deze emissiegegevens zijn gekoppeld aan de gemodelleerde lijnbronnen.

4.3 Rijden met shovel

Voor de emissie van de shovel is uitgegaan van de maximale emissie conform de 'EU-emission standards' voor 'Heavy-Duty diesel Truck en Bus Engines' en 'Non-Road Diesel Engines' met een gemiddelde leeftijd van 13 jaar of jonger. Het gehanteerde kengetal komt overeen met het gemiddelde van de Euro II (1996) en de Euro III norm: 4,5 gram NO_x per uur per kW en 0,135 gram stof per uur per kW. In een worst-case benadering is ervan uitgegaan dan 100% van het geëmitteerde stof als fijn stof wordt geëmitteerd.

Bij de inzet van de shovel is geen sprake van duidelijke rijroutes. Voor de inzet van de shovel zijn in het rekenmodel puntbronnen verspreid over het terrein gemodelleerd. Voor de inzet van de shovel ten behoeve van de overslag van zand en grind zijn 5 puntbronnen (6 t/m 10) aangemaakt met een totale bedrijfsduur van 4 uur per dag (1456 uren per jaar). Per puntbron is een bedrijfsduur van 291 gemodelleerd.

Voor de inzet van de shovel ten behoeve van overslag van betonproducten zijn 2 puntbronnen (14 en 15) aangemaakt met een totale bedrijfsduur van 0,33 uur per dag (121 uren per jaar). Per puntbron is een bedrijfsduur van 61 uur gemodelleerd.

Voor de shovel wordt uitgegaan van een shovel met een vermogen van 132 kW, hetgeen resulteert in een vracht van 0,000165 kg NO_x per seconde en 0,00000495 kg PM₁₀ per seconde.

4.3.1 Verdringperslucht vullen cementsilo's

Bij het vullen van silo's met cement komt verdringperslucht vrij. Deze verdringperslucht wordt via filters geleid alvorens naar de buitenlucht te worden geëmitteerd. Bij emissie van de gereinigde verdringperslucht wordt maximaal een restconcentratie stof geëmitteerd van 5 mg/m^3 . Er wordt in een worst case benadering van uitgegaan dat de fractie PM_{10} in deze gereinigde luchtstromen 100% bedraagt van de totale (rest)stofconcentratie. Bij het vullen van de silo's vanuit een vrachtwagen bedraagt de hoeveelheid verdringperslucht $1800 \text{ m}^3/\text{uur}$. Dit resulteert in een emissiefactor van $0,0000025 \text{ kg}$ fijn stof per seconde. Deze emissie van PM_{10} vanuit de filters van de silo's is gemodelleerd met een totale bedrijfsduur van 365 uren per jaar (overeenkomstig het aantal uren dat de silo met behulp van perslucht wordt gevuld). Aangezien per twee silo's een gezamenlijke filterinstallatie in gebruik is zijn twee bronpunten (2 en 3) aangemaakt met ieder een gemodelleerde bedrijfsduur van 183 uren per jaar.

4.3.2 Op- en overslag losgestorte grondstoffen

Zand en grind wordt opgeslagen in een buitengelegen opslagdepot. Vanuit dit depot wordt zand en grind middels de shovel overgebracht naar de storttrechters (vulstation), van waaruit het zand en grind middels omkaste transportbanden worden opgevoerd naar de weegbunkers van de betonmortelcentrale.

Bij de op- en overslag van zand en grind op het buitenterrein kan vanwege windinvloeden en morsing diffuse emissie (verwaaiing) van stof naar de omgeving optreden.

In bijlage 4.6 van de Nederlandse Emissie Richtlijn (NeR) wordt een klasse-indeling gegeven van de meest voorkomende stortgoederen. Op basis van literatuurgegevens¹ is de emissie van PM_{10} bepaald. Het bij Royackers gebruikte zand en grind kan worden ingedeeld in stuifklasse S3 t/m S5. Aangezien daar waar de weersomstandigheden hier aanleiding toe geven het materiaal in opslag kan worden besproeid met water, wordt uitgegaan van stof en fijn stofemissie conform S5 materiaal. Voor een emissiefactor vanuit S5 materiaal wordt in genoemde literatuurbron een factor van 0,01 gew. % van de jaarlijks overgeslagen hoeveelheid materiaal vermeld. Oftewel $0,00001 \text{ ton}$ stof per ton overgeslagen materiaal. Binnen de te verwachten emissie van "totaal stof" zal sprake zijn van een bepaalde fractie PM_{10} . Er wordt in genoemde literatuurbron bij S5 materiaal een emissiefactor van PM_{10} ter grootte van 5 gew.% van de emissiefactor van totaalstof vermeld.

In het onderzoek wordt uitgegaan van een overslag van 58.000 ton zand en grind. De in de modellering te hanteren emissievracht bedraagt aldus ($0,00001 \times 5\% \times 58.000 \text{ ton}$) 29 kg PM_{10} op jaarbasis. Uitgaande van een overslagduur van 1456 uren per jaar (bedrijfsuren shovel overslag zand en grind), resulteert dit in een emissiefactor van $0,0000055 \text{ kg PM}_{10}$ per seconde. Voor de verwaaiing van PM_{10} tijdens overslag van stuifgevoelig materiaal zijn twee oppervlaktebronnen (12 en 13) gemodelleerd, ieder met een bedrijfsduur van 728 uur per jaar.

¹ R 86/205; "Emissiefactoren van stof bij op- en overslag van stortgoederen; W. Mulder; TNO; 1987.

4.4 Stationair draaien motoren

In voorliggend onderzoek wordt ervan uitgegaan dat bij een aantal activiteiten waarbij een stilstaande vrachtwagen betrokken is, de motor van de vrachtwagen gedurende relevante periode in werking is. Het betreft de perioden tijdens het lossen van vrachtwagens 'materiaal overig' in/nabij de loods, het vullen van de betonmixers, het inwendig reinigen van de betonmixers en laadbakken op de spoelplaats en het storten van zand en grind.

In het onderzoek luchtkwaliteit wordt uitgegaan van het 1 maal per week lossen van een vrachtwagen 'materiaal overig' in/nabij de loods gedurende 0,33 uren per keer. Voor deze activiteit is een puntbron (16) aangemaakt met een bedrijfsduur van 17 uren per jaar.

In de maximaal representatieve situatie worden per dag 25 betonmixers gevuld. Met een vultijd van 10 minuten per vulling (4,17 uren per dag) is voor deze activiteit een puntbron (5) aangemaakt met een bedrijfsduur van 1517 uren per jaar.

Op de spoelplaats kunnen in de maximaal representatieve situatie 4 uren per dag betonmixers en 0,5 uren per dag laadbakken van vrachtwagens worden gereinigd. Voor deze activiteit is een puntbron (11) aangemaakt met een bedrijfsduur 1638 uren per jaar.

Ter plaatse van het opslagdepot worden dagelijks 10 vrachten zand en/of grind gestort. Per storting wordt uitgegaan van een duur van 1 minuut (0,16 uren per dag). Voor deze activiteit zijn twee puntbronnen (17 en 18) aangemaakt met ieder een bedrijfsduur van 30 uren per jaar.

Ter beeldvorming van de emissie vanuit deze verbrandingsmotoren van vrachtwagens gedurende bovenbeschreven activiteiten wordt uitgegaan van de generieke emissiefactoren voor wegverkeer die in maart 2010 door het Ministerie van VROM zijn vrijgegeven voor luchtkwaliteitsberekeningen. Uitgaande van de emissiefactoren van 25,2 gr NO_x/km en 0,444 gr PM₁₀/km voor stagnerend vrachtverkeer is een emissievracht van 0,000035 kg NO_x per seconde en 0,0000061 PM₁₀ per seconde berekend. Hierbij is ervan uitgegaan dat het aangesproken vermogen van een draaiende motor van een stilstaande vrachtwagen overeenkomt met het aangesproken vermogen van een vrachtwagen bij een snelheid van 5 km/uur.

4.5 Aandrijving compressor pneumatisch transport

Voor het lossen van cement vanuit vrachtwagens naar de silo's wordt gebruik gemaakt van pneumatisch transport in een gesloten systeem. Ten behoeve van het pneumatische transport is tijdens het lossen een loscompressor (44 kW) in werking welke wordt aangedreven door een dieselmotor.

Ter beeldvorming van de emissie vanuit deze verbrandingsmotor wordt uitgegaan van de in voorgaande paragraaf berekende emissies van een dieselvechtmotor (0,000035 kg NO_x per seconde en 0,0000061 PM₁₀ per seconde). Een dieselvechtmotor heeft doorgaans een vermogen groter dan 44 kW, waardoor het vergelijk een overschatting geeft van de werkelijk te verwachten emissies. In het onderzoek wordt uitgegaan van twee lossingen per dag waarbij elke lossing 0,5 uur in beslag neemt. Gedurende het lossen draait de dieselmotor voor aandrijving van de compressor.

De uitstoot van verbrandingsgassen is in het rekenmodel gemodelleerd met een bedrijfsduur van 365 uren per jaar. Voor de emissie vanuit de aandrijving van de compressor is bronpunt '4' aangemaakt.

4.6 CV installatie

Er is een huisbrandoliegestookte verwarmingsinstallatie in gebruik voor verwarming van de kantoorruimte en werkplaats. Het jaarverbruik aan HBO wordt geschat op 8000 liter per jaar. Voor de verbranding van huisbrandolie wordt uitgegaan van een emissiefactor voor NO_x van 2,1 gr/liter². Alhoewel uit de in voorgaande paragraaf gepresenteerde verhouding tussen NO_x en PM₁₀ emissies (56 : 1) kan worden herleid dat de emissie van PM₁₀ lager ligt, wordt voor PM₁₀ in een worst case beschouwing ook uitgegaan van een emissiefactor van 2,1 gr/liter. Er wordt uitgegaan dat de installatie gedurende 12 uren per dag in werking is. Op basis van het aantal stookuren per jaar (4380) is het HBO gebruik per uur bepaald (1,83 liter per uur) Op basis van voornoemde emissiefactoren is een emissiefactor van 0,0000011 kg NO_x en PM₁₀ per seconde berekend. Voor deze activiteit is een puntbron (1) aangemaakt.

² http://www.infomil.nl/algemene-onderdelen/uitgebreid-zoeken/@88181/ombouw_oliegestookte/

5 Methode voor bepalingluchtkwaliteit

5.1 Rekenmethode

In voorliggend onderzoek is ervoor gekozen om door middel van berekeningen de concentraties van verontreinigende stoffen in de buitenlucht te bepalen. Conform de regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007' wordt de luchtkwaliteit volgens standaardrekenmethoden berekend. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen Standaardrekenmethode I voor wegen binnen een stedelijke omgeving en Standaardrekenmethode II voor wegen in het open veld en Standaardrekenmethode III (NNM) voor inrichtingen. In voorliggend onderzoek wordt de luchtkwaliteit in de omgeving van de inrichting berekend met de door het ministerie van VROM goedgekeurde rekenmethode STACKS+ in de softwareimplementatie GeoMilieu versie 1.60.

5.2 Toetsjaren

De luchtkwaliteit, inclusief de bijdrage van de activiteiten van Royackers daaraan, in de omgeving van het terrein van Royackers wordt in beeld gebracht voor de totale te realiseren bedrijfssituatie met als referentiejaar 2010. Op basis van een toelichting op de prognoses voor achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer voor toekomstige jaren wordt een doorkijk gemaakt naar referentie-jaren 2011, 2015 en 2020.

5.3 Toetsparameters

Uit metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit en berekeningen van het Milieu en Natuur Planbureau blijkt dat aan de, in bijlage II van de Wm gestelde, grenswaarden voor koolmonoxide al geruime tijd in (nagenoeg) geheel Nederland wordt voldaan.

Grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} vormen de doorgaans de meest kritische en daarmee maatgevende parameters voor toetsing aan de Wet luchtkwaliteit. Voorliggend onderzoek richt zich derhalve op de parameters PM_{10} en NO_2 .

5.4 Positionering rekenpunten

Op basis van rekenresultaten kan worden getoetst of in de omgeving van de inrichting, rekening houdend met het toepasbaarheidbeginsel en de voorwaarden uit de RBL 2007, wordt voldaan aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden, opgenomen in bijlage II van de Wet milieubeheer.

De luchtkwaliteit is berekend voor rekenpunten binnen een rekengrid. Dit rekengrid omvat het terrein van Royackers en de onmiddellijke omgeving hiervan.

Aanvullend is de luchtkwaliteit berekend voor enkele rekenpunten nabij omliggende woonbebouwing.

5.5 Achtergrondconcentraties

Voor de achtergrondconcentraties is in het voorliggende onderzoek gebruik gemaakt van de zogenaamde 'Grootschalige Concentraties Nederland' (GCN). De GCN geeft het gemiddeld concentratieniveau in een gebied van 1x1 km, veroorzaakt door de bijdrage van relevante bronnen uit binnen- en buitenland. In voorliggend onderzoek is gebruik gemaakt van de achtergrondconcentraties die in 2010 door VROM zijn vrijgegeven en zoals deze in de database van het gebruikte rekenprogramma zijn opgenomen.

5.6 Bron- en omgevingskenmerken

Voor gedetailleerde verspreidingsberekeningen zijn meteorologische gegevens over onder andere de windrichting, windsnelheid, temperatuur en de hoeveelheid bewolking noodzakelijk. Conform de RBL 2007 dient hiervoor gebruik gemaakt te worden van de generieke gegevens die hiervoor jaarlijks worden vrijgegeven. Dit betreffen meerjarige (1995-2004) meteorologische databases van de meteorostations Schiphol en Eindhoven (bron KNMI).

Voor de bepaling van de ruwheidslengtes is overeenkomstig de bepalingen uit de RBL 2007 gebruik gemaakt van de nationale ruwheidskaart. In voorliggend onderzoek is uitgegaan van door het programma bepaalde ruwheidslengte van 0,2 m.

Een overzicht van de modeleigenschappen van het rekenmodel is opgenomen in bijlage I.

Overzichten van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage II.

Overzichten met ingevoerde bronkenmerken voor lijn-, punt- en oppervlaktebronnen zijn opgenomen in bijlage III.

In bijlage IV zijn de rekenresultaten van de gridberekeningen gepresenteerd in contourkaarten alsmede de rekenresultaten van aanvullende berekeningen op individuele rekenpunten in tabelvorm.

6 Resultaten

6.1 Rekenresultaten luchtkwaliteit 2010

Op basis van de in hoofdstukken 3, 4 en 5 genoemde uitgangspunten zijn berekeningen uitgevoerd naar concentraties en overschrijdingsdagen van grenswaarden voor PM_{10} en NO_2 .

6.1.1 NO_2

In bijlage IV-1 is een grafische weergave van de rekenresultaten van de gridberekening naar jaargemiddelde concentraties NO_2 gepresenteerd. Uit de contourweergave valt op te maken dat binnen het grid enkel jaargemiddelde concentratiewaarden NO_2 zijn berekend gelijk of lager dan $25 \mu g/m^3$.

In aanvulling op bovengenoemde gridberekening zijn berekeningen uitgevoerd voor enkele individuele rekenpunten in de nabijheid van omliggende woonbebouwing. In bijlage IV-2 zijn de rekenresultaten voor deze individuele rekenpunten in tabelvorm gepresenteerd.

Uit de tabel valt op te maken dat van deze individuele rekenpunten voor het rekenpunt '19' de hoogste jaargemiddelde concentratie NO_2 is berekend, te weten $21,2 \mu g/m^3$. De bijdrage van de gemodelleerde bedrijfsactiviteiten van Royackers aan de jaargemiddelde concentratie NO_2 op dit rekenpunt bedraagt $3,7 \mu g/m^3$.

Uit de tabel valt eveneens op te maken dat van deze individuele rekenpunten voor het rekenpunt '15' (meest zuidelijke van de twee toekomstige woningen) het hoogste aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 is berekend, te weten 5.

6.1.2 PM_{10}

In bijlage IV-3 is een grafische weergave van de rekenresultaten van de gridberekening naar jaargemiddelde concentraties PM_{10} gepresenteerd. Uit de contourweergave valt op te maken dat binnen het grid enkel jaargemiddelde concentratiewaarden PM_{10} zijn berekend gelijk of lager dan $27 \mu g/m^3$.

In aanvulling op bovengenoemde gridberekening zijn berekeningen uitgevoerd voor enkele individuele rekenpunten in de nabijheid van omliggende woonbebouwing. In bijlage IV-4 zijn de rekenresultaten voor deze individuele rekenpunten in tabelvorm gepresenteerd.

Uit de tabel valt op te maken dat van deze individuele rekenpunten voor het rekenpunt '15' (meest zuidelijke van de twee toekomstige woningen) de hoogste jaargemiddelde concentratie PM_{10} is berekend, te weten $23,7 \mu g/m^3$. De bijdrage van de gemodelleerde bedrijfsactiviteiten van Royackers aan de jaargemiddelde concentratie PM_{10} op dit rekenpunt bedraagt $0,6 \mu g/m^3$.

Uit de tabel valt eveneens op te maken dat van deze individuele rekenpunten voor het rekenpunt '15' het hoogste aantal overschrijdingen van grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie PM_{10} berekend, te weten 21.

6.2 Luchtkwaliteit na 2010

Op basis van een toelichting op de prognoses voor achtergrondconcentraties aan luchtverontreinigende stoffen in toekomstige jaren, prognoses voor emissies vanuit voertuigen in toekomstige jaren en emissies vanuit overige bronnen op het terrein van Royackers wordt een doorkijk gemaakt naar te verwachten luchtkwaliteit in de omgeving van de locatie Royackers in 2011, 2015 en 2020.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) maakt jaarlijks kaarten over de zogenoemde grootschalige concentraties van luchtverontreinigende stoffen bekend die moeten gebruiken bij de berekening van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. In bijlage V-I zijn de prognoses³ voor NO₂ en PM₁₀ weergegeven. Uit bijlage V-I blijkt dat de achtergrondconcentratie NO₂ en PM₁₀ een daling laten zien van 2009 tot 2020. Aannemelijk is dat de in onderzoek te hanteren achtergrondconcentratie in Milheeze tussen 2010 en 2020 eveneens zullen afnemen.

VROM maakt jaarlijks emissiefactoren bekend die men moet gebruiken bij de berekening van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. De emissiefactoren geven aan hoeveel vervuilende stoffen een voertuig per kilometer uitstoot. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende voertuigen en snelheidstypen. Het RIVM levert de emissiefactoren aan. In bijlage V-II zijn deze emissiefactoren voor licht verkeer en zwaar verkeer opgenomen. Uit bijlage V-II blijkt dat de emissie van fijnstof en NO_x vanuit voertuigen een daling laten zien van 2009 tot 2020. Aannemelijk is dat de bijdrage van de voertuigbewegingen over het terrein van Royackers en van en naar het terrein van Royackers aan de luchtkwaliteit tussen 2010 en 2020 eveneens zal afnemen.

In het onderzoek zijn bedrijfsactiviteiten beschouwd welke behoren bij de toekomstige beoogde bedrijfssituatie van Royackers. Met een dalende trend in de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer is het aannemelijk dat uit berekeningen voor toekomstige referentie jaren, lagere rekenwaarden op de rekenpunten zullen volgen dan de voor 2010 gepresenteerde rekenwaarden.

³ Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2010, Planbureau voor de Leefomgeving

7 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Royackers Betoncentrale en Handelsmaatschappij B.V. is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan 'Royackers' gemeente Gemert-Bakel.

De luchtkwaliteit, inclusief de bijdrage van de activiteiten van Royackers daaraan, wordt in beeld gebracht middels het rekenprogramma STACKS+ zoals dat onderdeel uitmaakt van de rekenmodule GeoMilieu, versie 1.60. Hiertoe worden concentraties in de omgeving van de inrichting berekend voor de totale te realiseren bedrijfssituatie.

Uit het onderzoek blijkt dat buiten de grens van de inrichting, op plaatsen waar sprake kan zijn van significante blootstelling van mensen (publiek), in 2010 en toekomstige jaren geen sprake zal zijn van overschrijdingen van grenswaarden voor: de jaargemiddelde concentratie PM_{10} , het toegestane aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor de vierentwintiguursgemiddelde concentratie PM_{10} , de jaargemiddelde concentratie NO_2 en het aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 .

De berekende waarden liggen ruim onder de grenswaarden.

Geconcludeerd wordt dat titel 5.2 van de Wet milieubeheer geen belemmering vormt voor de positieve besluitvorming omtrent het bestemmingsplan.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



ing. R.F.H. Schoonbrood

Bijlage I

Bijlage I-1 Modeleigenschappen

oplossingen zijn ons vak

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Royackers luchtkwaliteit 2010

| Model eigenschap | |
|----------------------------|---|
| Omschrijving | Royackers luchtkwaliteit 2010 |
| Verantwoordelijke | r.schoonbrood |
| Rekenmethode | STACKS |
| Modelgrenzen | (181701,65, 390379,87) - (182100,50, 390675,38) |
| Aangemaakt door | r.schoonbrood op 3-8-2010 |
| Laatst ingezien door | r.schoonbrood op 20-8-2010 |
| Model aangemaakt met | Geomilieu V1.60 |
| Origineel project | Niet van toepassing |
| Originele omschrijving | Niet van toepassing |
| Geïmporteerd door | Niet van toepassing |
| Definitief | Niet van toepassing |
| Definitief verklaard door | Niet van toepassing |
| Referentie jaar | 2010 |
| Meteo referentiepunt | X: 181900,67 Y: 390537,32 |
| Rekenperiode | 1-1-1995 tot 31-12-2004 |
| Stoffen | NO2, PM10 |
| Zeezout correctie | 3 |
| Weekend verkeersverdeling | Werkdag |
| Verkeersverdeling zaterdag | L: 1,00, M: 1,00, H 1,00 |
| Verkeersverdeling zondag | L: 1,00, M: 1,00, H 1,00 |
| Terreinruwheid | 0,2 |
| Steekproef berekening | Nee |
| Berekening met achtergrond | Ja |

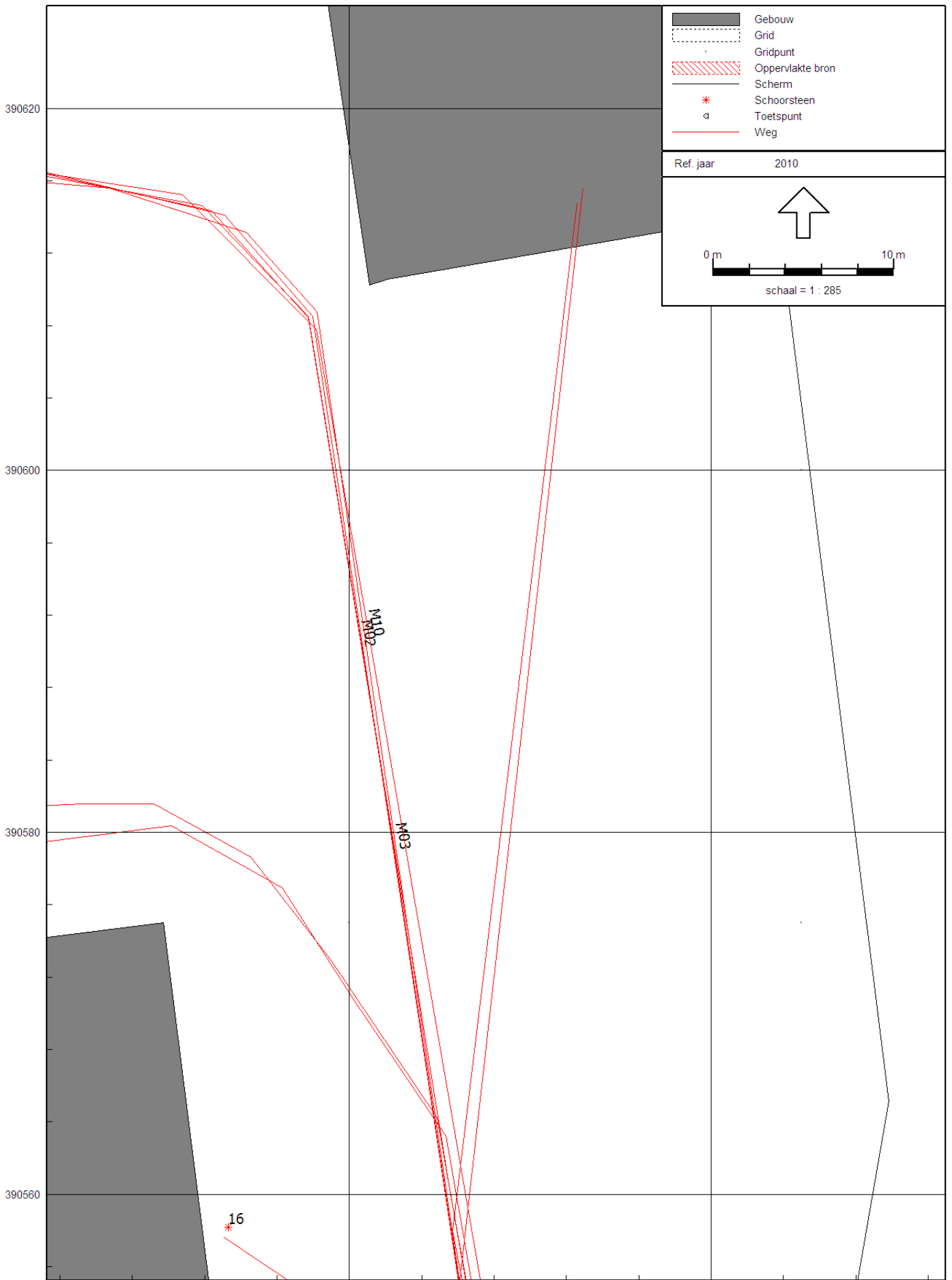
Bijlage II

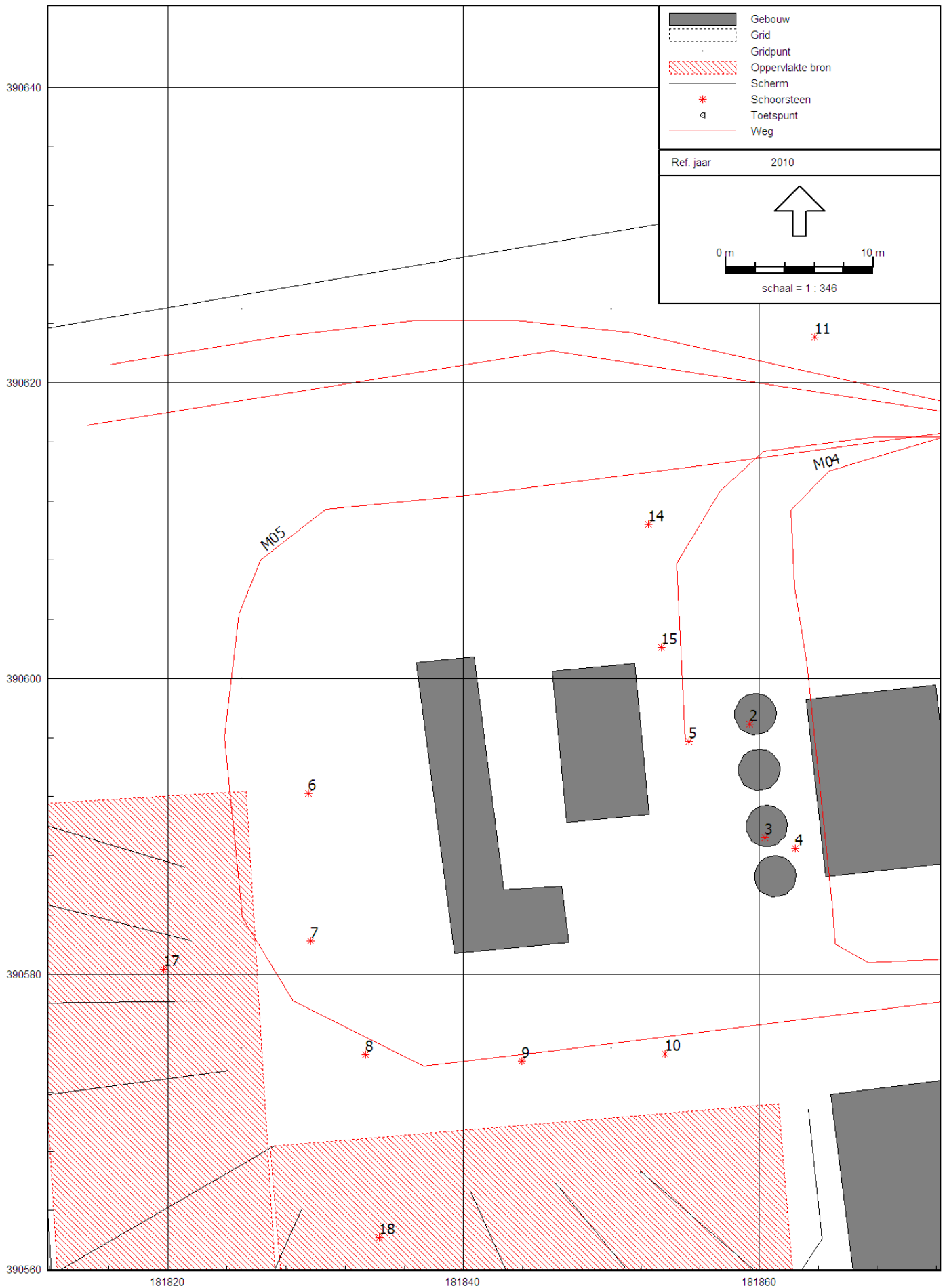
| | |
|--------------|--------------|
| Bijlage II-1 | Model totaal |
| Bijlage II-2 | Zoom 1 |
| Bijlage II-3 | Zoom 2 |
| Bijlage II-4 | Zoom 3 |
| Bijlage II-5 | Zoom 4 |

oplossingen zijn ons vak









Bijlage III

| | |
|---------------|-----------------------------------|
| Bijlage III-1 | Invoergegevens puntbronnen |
| Bijlage III-2 | Invoergegevens oppervlaktebronnen |
| Bijlage III-3 | Invoergegevens lijnbronnen |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Omschr. | Hoogte | Maaiveld | HDef. | Int. dia. | Ext. diam. |
|------|---|--------|----------|----------|-----------|------------|
| 1 | HBO cv installatie | 6,00 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 2 | Stoffilter silo's | 17,00 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 3 | Stoffilter silo's | 17,00 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 4 | Compressor cementsilo's | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 5 | Vrachtwagen vullen betonmixer | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 6 | Shovel zand en grindoverslag | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 7 | Shovel zand en grindoverslag | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 8 | Shovel zand en grindoverslag | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 9 | Shovel zand en grindoverslag | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 10 | Shovel zand en grindoverslag | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 11 | Vrachtwagen spoelen betonmixers en laadbakken | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 14 | Rijden shovel aflevering beton | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 15 | Rijden shovel aflevering beton | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 16 | Vrachtwagen lossen mariaal loods | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 17 | Vrachtwagen lossen zand/grind | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |
| 18 | Vrachtwagen lossen zand/grind | 1,50 | 0,00 | Relatief | 1,00 | 1,10 |

Model: Rovackers luchtkwaliteit 2010
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Emis. NOx | Emis. PM10 | Emis. SO2 | Emis. Benz | Emis. BaP | Emis. CO | Emis. Pb | Flux |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|
| 1 | 0,00000110 | 0,00000110 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,10 |
| 2 | 0,00000000 | 0,00000250 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,10 |
| 3 | 0,00000000 | 0,00000250 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,10 |
| 4 | 0,00003500 | 0,00000062 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,20 |
| 5 | 0,00003500 | 0,00000062 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,20 |
| 6 | 0,00016500 | 0,00000495 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,20 |
| 7 | 0,00016500 | 0,00000495 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,20 |
| 8 | 0,00016500 | 0,00000495 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,20 |
| 9 | 0,00016500 | 0,00000495 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,20 |
| 10 | 0,00016500 | 0,00000495 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,20 |
| 11 | 0,00003500 | 0,00000062 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,20 |
| 14 | 0,00016500 | 0,00000495 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,10 |
| 15 | 0,00016500 | 0,00000495 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,10 |
| 16 | 0,00003500 | 0,00000062 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,10 |
| 17 | 0,00003500 | 0,00000062 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,10 |
| 18 | 0,00003500 | 0,00000062 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,10 |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Gas | temp. | Warmte | %NO2 | Bedr. uren | 00-01 | 01-02 | 02-03 | 03-04 | 04-05 | 05-06 | 06-07 | 07-08 | 08-09 |
|------|-----|-------|--------|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | | 373,0 | 0,01 | 5,00 | 4380,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 2 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 183,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 3 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 183,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 4 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 365,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 5 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 1517,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 6 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 291,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 7 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 291,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 8 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 291,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 9 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 291,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 10 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 291,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 11 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 1638,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 14 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 61,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 15 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 61,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 16 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 17,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 17 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 30,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 18 | | 285,0 | 0,00 | 5,00 | 30,00 | False | False | False | False | False | False | False | False | False |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | 09-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 | 22-23 | 23-24 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 2 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 3 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 4 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 5 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 6 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 7 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 8 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 9 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 10 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 11 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 14 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 15 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 16 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 17 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 18 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |

Model: Rovackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Monday | Tuesday | Wednesday | Thursday | Friday | Saturday | Sunday | January | February | March | April | May |
|------|--------|---------|-----------|----------|--------|----------|--------|---------|----------|-------|-------|-------|
| 1 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 2 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 3 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 4 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 5 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 6 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 7 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 8 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 9 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 10 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 11 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 14 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 15 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 16 | False | False | False | True | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 17 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |
| 18 | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False | False |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| <u>Naam</u> | <u>June</u> | <u>July</u> | <u>August</u> | <u>September</u> | <u>October</u> | <u>November</u> | <u>December</u> |
|-------------|-------------|-------------|---------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | False | False | False | False | False | False | False |
| 2 | False | False | False | False | False | False | False |
| 3 | False | False | False | False | False | False | False |
| 4 | False | False | False | False | False | False | False |
| 5 | False | False | False | False | False | False | False |
| 6 | False | False | False | False | False | False | False |
| 7 | False | False | False | False | False | False | False |
| 8 | False | False | False | False | False | False | False |
| 9 | False | False | False | False | False | False | False |
| 10 | False | False | False | False | False | False | False |
| 11 | False | False | False | False | False | False | False |
| 14 | False | False | False | False | False | False | False |
| 15 | False | False | False | False | False | False | False |
| 16 | False | False | False | False | False | False | False |
| 17 | False | False | False | False | False | False | False |
| 18 | False | False | False | False | False | False | False |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlakte bronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| <u>Naam</u> | <u>Omschr.</u> | <u>Emis. PM10</u> | <u>Emis. SO2</u> | <u>Emis. Benz</u> | <u>Emis. BaP</u> | <u>Emis. CO</u> |
|-------------|-------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|
| 12 | Op- en overslag zand en grind | 0,00000550 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 |
| 13 | Op- en overslag zand en grind | 0,00000550 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlakte bronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| <u>Naam</u> | <u>Emis. Pb</u> | <u>Bedr. uren</u> |
|-------------|-----------------|-------------------|
| 12 | 0,00000000 | 728,00 |
| 13 | 0,00000000 | 728,00 |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Omschr. | ISO M | HDef. | Invoertype | Wegtype | V | Breedte |
|------|---|-------|----------|------------|---------|---|---------|
| M01 | Personenwagens zuid | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |
| M02 | Personenwagens Noord | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |
| M03 | Rijden betonmixers | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |
| M04 | Aanvoer cement | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |
| M05 | Aanvoer zand/grind + afhalen zand/grind derde | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |
| M06 | Vrachtwagens materieelploeg | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |
| M08 | Vrachtwagens aanvoer materiaal overig | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |
| M09 | Vrachtwagens transportbedrijf oost | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |
| M10 | Vrachtwagens transportbedrijf noord | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |
| M11 | Vrachtwagens werkplaats | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |
| M12 | Verkeersaantrekkende werking | 0,00 | Relatief | Verdeling | Normaal | 6 | 5,00 |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Vent.F. | Hschem. | Can. | H(L) | Can. | H(R) | Can. | br. | Vent.X | Vent.Y | Vent.H. | Int. dia. | Ext. diam. | Flux |
|------|---------|---------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|---------|-----------|------------|------|
| M01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |
| M02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |
| M03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |
| M04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |
| M05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |
| M06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |
| M08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |
| M09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |
| M10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |
| M11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |
| M12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 1,50 | 1,00 | 1,10 | 0,10 |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Gas temp. | Warmte | Hweg | Fboom | Totaal | aantal | %Int.(D) | %Int.(A) | %Int.(N) | %LV(D) | %LV(A) | %LV(N) |
|------|-----------|--------|------|-------|--------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|
| M01 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 20,00 | 8,33 | -- | -- | 100,00 | -- | -- |
| M02 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 20,00 | 8,33 | -- | -- | 100,00 | -- | -- |
| M03 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 56,00 | 8,33 | -- | -- | -- | -- | -- |
| M04 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 2,00 | 8,33 | -- | -- | -- | -- | -- |
| M05 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 16,00 | 8,33 | -- | -- | 37,00 | -- | -- |
| M06 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 12,00 | 8,33 | -- | -- | -- | -- | -- |
| M08 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 2,00 | 8,33 | -- | -- | -- | -- | -- |
| M09 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 18,00 | 8,33 | -- | -- | -- | -- | -- |
| M10 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 6,00 | 8,33 | -- | -- | -- | -- | -- |
| M11 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 2,00 | 8,33 | -- | -- | -- | -- | -- |
| M12 | 285,0 | 0,00 | 0,00 | 1.00 | | 308,00 | 8,33 | -- | -- | 30,00 | -- | -- |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | %MV(D) | %MV(A) | %MV(N) | %ZV(D) | %ZV(A) | %ZV(N) | %Bus(D) | %Bus(A) | %Bus(N) | LV(H1) | LV(H2) | LV(H3) | LV(H4) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| M01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M03 | -- | -- | -- | 100,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M04 | -- | -- | -- | 100,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M05 | -- | -- | -- | 63,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M06 | -- | -- | -- | 100,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M08 | -- | -- | -- | 100,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M09 | -- | -- | -- | 100,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M10 | -- | -- | -- | 100,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M11 | -- | -- | -- | 100,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M12 | -- | -- | -- | 70,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | LV(H5) | LV(H6) | LV(H7) | LV(H8) | LV(H9) | LV(H10) | LV(H11) | LV(H12) | LV(H13) | LV(H14) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| M01 | -- | -- | -- | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 |
| M02 | -- | -- | -- | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 |
| M03 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M05 | -- | -- | -- | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 |
| M06 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M08 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M09 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M10 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M11 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M12 | -- | -- | -- | 7,70 | 7,70 | 7,70 | 7,70 | 7,70 | 7,70 | 7,70 |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | LV(H15) | LV(H16) | LV(H17) | LV(H18) | LV(H19) | LV(H20) | LV(H21) | LV(H22) | LV(H23) | LV(H24) | MV(H1) |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| M01 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M02 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | 1,67 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M03 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M05 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M06 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M08 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M09 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M10 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M11 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M12 | 7,70 | 7,70 | 7,70 | 7,70 | 7,70 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | MV(H2) | MV(H3) | MV(H4) | MV(H5) | MV(H6) | MV(H7) | MV(H8) | MV(H9) | MV(H10) | MV(H11) | MV(H12) | MV(H13) | MV(H14) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| M01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M03 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M05 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M06 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M08 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M09 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M10 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M11 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M12 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: Rovackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | MV(H15) | MV(H16) | MV(H17) | MV(H18) | MV(H19) | MV(H20) | MV(H21) | MV(H22) | MV(H23) | MV(H24) | ZV(H1) | ZV(H2) |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| M01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M03 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M05 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M06 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M08 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M09 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M10 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M11 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M12 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | ZV(H3) | ZV(H4) | ZV(H5) | ZV(H6) | ZV(H7) | ZV(H8) | ZV(H9) | ZV(H10) | ZV(H11) | ZV(H12) | ZV(H13) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| M01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M03 | -- | -- | -- | -- | -- | 4,66 | 4,66 | 4,66 | 4,66 | 4,66 | 4,66 |
| M04 | -- | -- | -- | -- | -- | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| M05 | -- | -- | -- | -- | -- | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 |
| M06 | -- | -- | -- | -- | -- | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| M08 | -- | -- | -- | -- | -- | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| M09 | -- | -- | -- | -- | -- | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 |
| M10 | -- | -- | -- | -- | -- | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| M11 | -- | -- | -- | -- | -- | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| M12 | -- | -- | -- | -- | -- | 17,96 | 17,96 | 17,96 | 17,96 | 17,96 | 17,96 |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | ZV(H14) | ZV(H15) | ZV(H16) | ZV(H17) | ZV(H18) | ZV(H19) | ZV(H20) | ZV(H21) | ZV(H22) | ZV(H23) |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| M01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M03 | 4,66 | 4,66 | 4,66 | 4,66 | 4,66 | 4,66 | -- | -- | -- | -- |
| M04 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | -- | -- | -- | -- |
| M05 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | -- | -- | -- | -- |
| M06 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | -- | -- | -- | -- |
| M08 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | -- | -- | -- | -- |
| M09 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | -- | -- | -- | -- |
| M10 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | -- | -- | -- | -- |
| M11 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | -- | -- | -- | -- |
| M12 | 17,96 | 17,96 | 17,96 | 17,96 | 17,96 | 17,96 | -- | -- | -- | -- |

Model: Rovackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | ZV(H24) | Bus(H1) | Bus(H2) | Bus(H3) | Bus(H4) | Bus(H5) | Bus(H6) | Bus(H7) | Bus(H8) | Bus(H9) | Bus(H10) |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| M01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M03 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M05 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M06 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M08 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M09 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M10 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M11 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M12 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Bus(H11) | Bus(H12) | Bus(H13) | Bus(H14) | Bus(H15) | Bus(H16) | Bus(H17) | Bus(H18) | Bus(H19) | Bus(H20) |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| M01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M03 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M05 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M06 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M08 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M09 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M10 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M11 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M12 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Bus(H21) | Bus(H22) | Bus(H23) | Bus(H24) | Stagnatie(H1) | Stagnatie(H2) | Stagnatie(H3) | Stagnatie(H4) |
|------|----------|----------|----------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| M01 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M02 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M03 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M04 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M05 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M06 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M08 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M09 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M10 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M11 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M12 | -- | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |

Model: Rovackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Stagnatie(H5) | Stagnatie(H6) | Stagnatie(H7) | Stagnatie(H8) | Stagnatie(H9) | Stagnatie(H10) | Stagnatie(H11) |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| M01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Model: Rovackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Stagnatie(H12) | Stagnatie(H13) | Stagnatie(H14) | Stagnatie(H15) | Stagnatie(H16) | Stagnatie(H17) |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| M01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Model: Rovackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

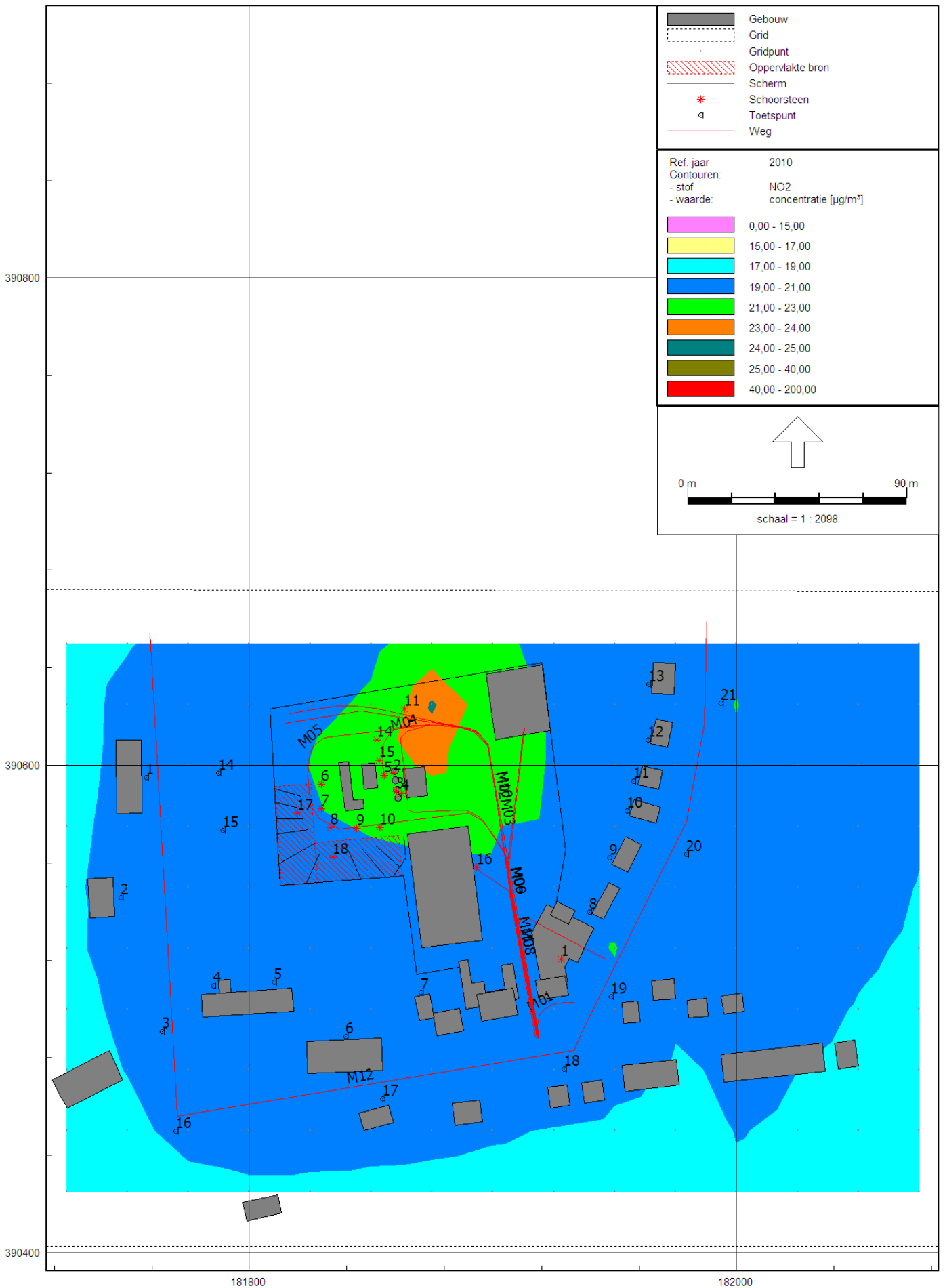
| Naam | Stagnatie(H18) | Stagnatie(H19) | Stagnatie(H20) | Stagnatie(H21) | Stagnatie(H22) | Stagnatie(H23) |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| M01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Stagnatie(H24) |
|------|----------------|
| M01 | 0 |
| M02 | 0 |
| M03 | 0 |
| M04 | 0 |
| M05 | 0 |
| M06 | 0 |
| M08 | 0 |
| M09 | 0 |
| M10 | 0 |
| M11 | 0 |
| M12 | 0 |

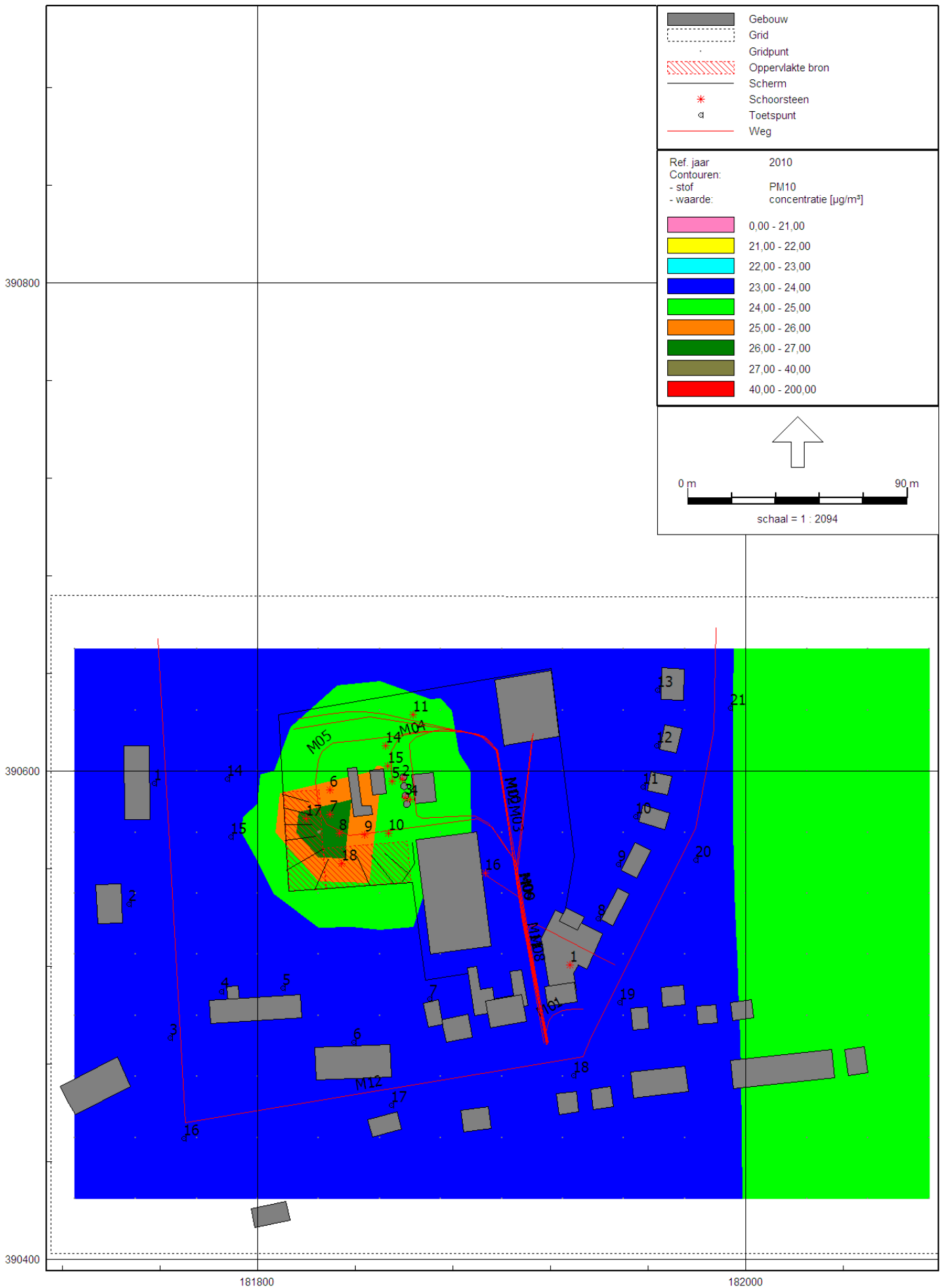
Bijlage IV

| | |
|--------------|--|
| Bijlage IV-1 | Contour NO ₂ jaargemiddelde concentratie |
| Bijlage IV-2 | Rekenresultaten NO ₂ individuele rekenpunten |
| Bijlage IV-3 | Contour PM ₁₀ jaargemiddelde concentratie |
| Bijlage IV-4 | Rekenresultaten PM ₁₀ individuele rekenpunten |



Rapport: Resultatentabel
 Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
 Resultaten voor model: Royackers luchtkwaliteit 2010
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2010

| 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 |
|------|--------------------------|--------------|--------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------|
| 19 | | 181948,47 | 390505,13 | 21,2 | 17,5 | 3,7 | 0 |
| 20 | | 181979,36 | 390563,56 | 20,9 | 17,5 | 3,4 | 0 |
| 21 | | 181993,80 | 390625,68 | 20,8 | 17,5 | 3,3 | 0 |
| 8 | Nachtegaal 3-5 | 181939,59 | 390539,75 | 20,4 | 17,5 | 2,9 | 0 |
| 9 | Nachtegaal 7-9 | 181947,93 | 390561,96 | 20,3 | 17,5 | 2,8 | 1 |
| 15 | Toekomstige woning zuid | 181789,16 | 390573,20 | 20,3 | 17,5 | 2,8 | 5 |
| 17 | | 181854,78 | 390463,15 | 20,2 | 17,5 | 2,7 | 1 |
| 11 | Nachtegaal 13 | 181957,72 | 390593,53 | 20,2 | 17,5 | 2,7 | 1 |
| 10 | Nachtegaal 11 | 181954,96 | 390581,24 | 20,2 | 17,5 | 2,7 | 0 |
| 4 | Hof 12 | 181785,32 | 390509,57 | 20,2 | 17,5 | 2,7 | 2 |
| 12 | Nachtegaal 15 | 181963,56 | 390610,43 | 20,1 | 17,5 | 2,6 | 0 |
| 18 | | 181929,33 | 390475,24 | 20,1 | 17,5 | 2,6 | 0 |
| 14 | Toekomstige woning noord | 181787,52 | 390596,74 | 20,0 | 17,5 | 2,5 | 4 |
| 6 | Hof 4-4A | 181839,51 | 390488,85 | 19,9 | 17,5 | 2,4 | 1 |
| 3 | | 181764,10 | 390490,88 | 19,9 | 17,5 | 2,4 | 0 |
| 13 | Nachtegaal 15A | 181963,87 | 390633,17 | 19,9 | 17,5 | 2,4 | 1 |
| 7 | Hof 2B | 181870,44 | 390506,86 | 19,8 | 17,5 | 2,3 | 1 |
| 1 | Kreijtenberg 1 | 181757,79 | 390595,09 | 19,8 | 17,5 | 2,3 | 2 |
| 5 | Hof 8 | 181810,27 | 390511,09 | 19,7 | 17,5 | 2,2 | 1 |
| 2 | Kreijtenberg 1A | 181747,23 | 390545,67 | 19,5 | 17,5 | 2,0 | 2 |
| 16 | | 181769,82 | 390449,72 | 19,0 | 17,5 | 1,5 | 1 |



Rapport: Resultatentabel
 Model: Royackers luchtkwaliteit 2010
 Resultaten voor model: Royackers luchtkwaliteit 2010
 Stof: PM10 - Fijn stof
 Zeezout correctie: 3
 Referentiejaar: 2010

| 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 |
|------|--------------------------|--------------|--------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------|
| 15 | Toekomstige woning zuid | 181789,16 | 390573,20 | 23,7 | 23,2 | 0,6 | 21 |
| 14 | Toekomstige woning noord | 181787,52 | 390596,74 | 23,6 | 23,2 | 0,5 | 20 |
| 5 | Hof 8 | 181810,27 | 390511,09 | 23,5 | 23,2 | 0,3 | 19 |
| 8 | Nachtegaal 3-5 | 181939,59 | 390539,75 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 2 | Kreijtenberg 1A | 181747,23 | 390545,67 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 9 | Nachtegaal 7-9 | 181947,93 | 390561,96 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 7 | Hof 2B | 181870,44 | 390506,86 | 23,4 | 23,2 | 0,3 | 19 |
| 1 | Kreijtenberg 1 | 181757,79 | 390595,09 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 3 | | 181764,10 | 390490,88 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 6 | Hof 4-4A | 181839,51 | 390488,85 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 4 | Hof 12 | 181785,32 | 390509,57 | 23,4 | 23,2 | 0,3 | 19 |
| 10 | Nachtegaal 11 | 181954,96 | 390581,24 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 19 | | 181948,47 | 390505,13 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 20 | | 181979,36 | 390563,56 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 21 | | 181993,80 | 390625,68 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 18 | | 181929,33 | 390475,24 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 17 | | 181854,78 | 390463,15 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 11 | Nachtegaal 13 | 181957,72 | 390593,53 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 12 | Nachtegaal 15 | 181963,56 | 390610,43 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 13 | Nachtegaal 15A | 181963,87 | 390633,17 | 23,4 | 23,2 | 0,2 | 19 |
| 16 | | 181769,82 | 390449,72 | 23,3 | 23,2 | 0,1 | 19 |

Bijlage V

Bijlage V-1

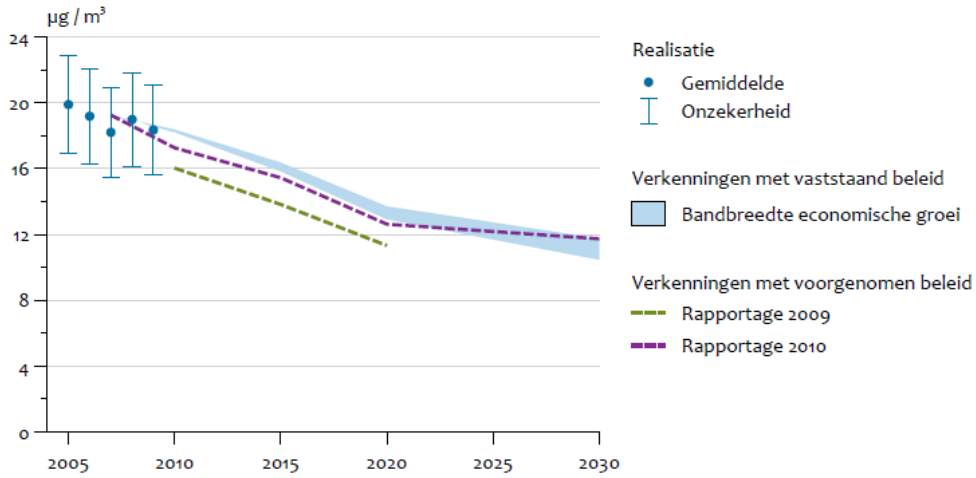
Prognoses voor grootschalige concentraties

Bijlage V-2

Prognoses voor emissiefactoren voor niet-snelwegverkeer

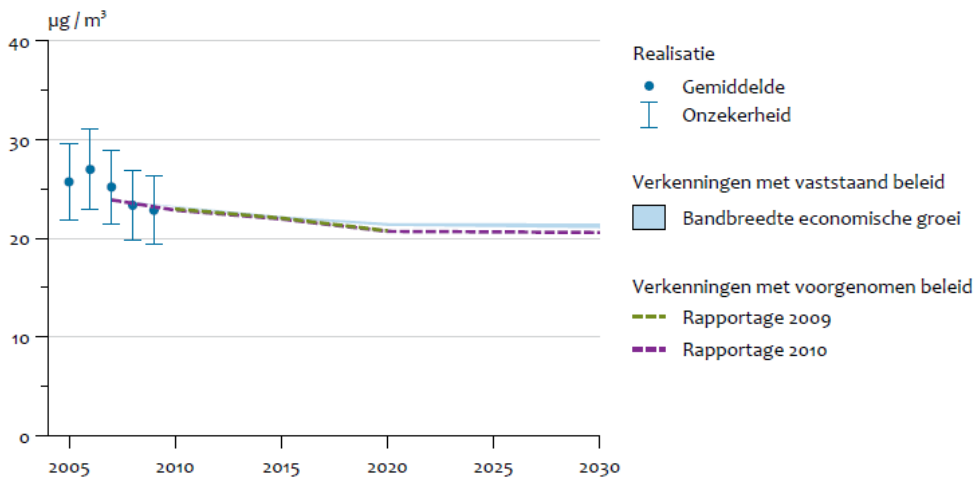
oplossingen zijn ons vak

Grootschalige NO₂-concentratie



De concentratie, gemiddeld over Nederland, op basis van alleen vaststaand beleid is weergegeven als een bandbreedte door verschillen in economische groei. De nieuwe GCN-kaarten zijn gebaseerd op de bovenkant van deze bandbreedte plus voorgenomen beleid. De realisatie (stippen met onzekerheidsmarge van ± 15 procent (1 sigma)) zijn bepaald met actuele meteorologie en gekalibreerd aan de hand van metingen.

Grootschalige PM₁₀-concentratie



De concentratie, gemiddeld over Nederland, op basis van alleen vaststaand beleid is weergegeven als een bandbreedte door verschillen in economische groei. De nieuwe GCN-kaarten zijn gebaseerd op de bovenkant van deze bandbreedte plus voorgenomen beleid. De realisatie (stippen met onzekerheidsmarge van ± 15 procent (1 sigma)) zijn bepaald met actuele meteorologie en gekalibreerd aan de hand van metingen.

LICHT WEGVERKEER

(personenauto's, bestelauto's en motoren)

NOx in NO2-equivalenten (g/km)

| | Stad Stagnerend a) | Stad Normaal b) | Stad Doorstromend c) | Buitenweg d) |
|------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------|
| 2009 | 0,63 | 0,41 | 0,45 | 0,36 |
| 2010 | 0,59 | 0,38 | 0,42 | 0,34 |
| 2011 | 0,55 | 0,35 | 0,39 | 0,32 |
| 2012 | 0,50 | 0,32 | 0,36 | 0,29 |
| 2013 | 0,46 | 0,29 | 0,33 | 0,27 |
| 2014 | 0,41 | 0,27 | 0,30 | 0,25 |
| 2015 | 0,37 | 0,24 | 0,27 | 0,23 |
| 2016 | 0,34 | 0,22 | 0,25 | 0,21 |
| 2017 | 0,32 | 0,20 | 0,23 | 0,19 |
| 2018 | 0,29 | 0,19 | 0,21 | 0,18 |
| 2019 | 0,27 | 0,17 | 0,19 | 0,16 |
| 2020 | 0,24 | 0,15 | 0,17 | 0,15 |

PM10 verbranding + slijtage naar lucht (g/km)

| | Stad Stagnerend a) | Stad Normaal b) | Stad Doorstromend c) | Buitenweg d) |
|------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------|
| 2009 | 0,059 | 0,050 | 0,050 | 0,028 |
| 2010 | 0,056 | 0,048 | 0,048 | 0,027 |
| 2011 | 0,053 | 0,046 | 0,046 | 0,025 |
| 2012 | 0,050 | 0,044 | 0,043 | 0,024 |
| 2013 | 0,047 | 0,042 | 0,041 | 0,023 |
| 2014 | 0,044 | 0,039 | 0,039 | 0,021 |
| 2015 | 0,041 | 0,037 | 0,037 | 0,020 |
| 2016 | 0,040 | 0,036 | 0,036 | 0,019 |
| 2017 | 0,039 | 0,036 | 0,035 | 0,019 |
| 2018 | 0,038 | 0,035 | 0,035 | 0,018 |
| 2019 | 0,036 | 0,034 | 0,034 | 0,018 |
| 2020 | 0,035 | 0,033 | 0,033 | 0,017 |

ZWAAR WEGVERKEER

(vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers)

NOx in NO2-equivalenten (g/km)

| | Stad Stagnerend | Stad Normaal | Stad Doorstromend | Buitenweg |
|------|--------------------|-----------------|----------------------|-----------|
| 2009 | 26,4 | 15,6 | 10,4 | 9,1 |
| 2010 | 25,2 | 15,0 | 10,0 | 8,7 |
| 2011 | 24,0 | 14,3 | 9,7 | 8,2 |
| 2012 | 22,8 | 13,7 | 9,3 | 7,8 |
| 2013 | 21,5 | 13,0 | 8,9 | 7,4 |
| 2014 | 20,3 | 12,4 | 8,6 | 7,0 |
| 2015 | 19,1 | 11,8 | 8,2 | 6,5 |
| 2016 | 17,1 | 10,5 | 7,4 | 5,8 |
| 2017 | 15,1 | 9,3 | 6,5 | 5,1 |
| 2018 | 13,1 | 8,1 | 5,7 | 4,4 |
| 2019 | 11,1 | 6,9 | 4,8 | 3,7 |
| 2020 | 9,1 | 5,7 | 4,0 | 3,0 |

PM10 verbranding + slijtage naar lucht (g/km)

| | Stad Stagnerend | Stad Normaal | Stad Doorstromend | Buitenweg |
|------|--------------------|-----------------|----------------------|-----------|
| 2009 | 0,480 | 0,318 | 0,239 | 0,181 |
| 2010 | 0,444 | 0,298 | 0,227 | 0,169 |
| 2011 | 0,408 | 0,278 | 0,215 | 0,156 |
| 2012 | 0,372 | 0,258 | 0,203 | 0,144 |
| 2013 | 0,335 | 0,238 | 0,190 | 0,131 |
| 2014 | 0,299 | 0,218 | 0,178 | 0,119 |
| 2015 | 0,263 | 0,198 | 0,166 | 0,107 |
| 2016 | 0,249 | 0,190 | 0,161 | 0,102 |
| 2017 | 0,236 | 0,182 | 0,156 | 0,098 |
| 2018 | 0,222 | 0,175 | 0,152 | 0,094 |
| 2019 | 0,208 | 0,167 | 0,147 | 0,090 |
| 2020 | 0,194 | 0,159 | 0,142 | 0,085 |