

Luchtkwaliteitsonderzoek co-vergistings-
installatie Dijkstra/Witteveen te Warffum

Rapport 6111006.R03b

Luchtkwaliteitsonderzoek co-vergistings-
installatie Dijkstra/Witteveen te Warffum

Rapport 6111006.R03b

Paterswoldseweg 808
Postbus 8069
9702 KB Groningen

T 050 525 09 92
F 050 525 90 81
E info@wnpri.nl
I www.wnpri.nl

bank 57 09 72 949
kvk 02042874
BTW NL008482627.B01
directie
mw. dr. R.F. Noorman



Opdrachtgever: De heer B.C. Witteveen
Oldenzijlsterweg 33
9986 XM OLDENZIJL

23 februari 2012

JD



INHOUD	BLAD
1. INLEIDING	4
2. SITUATIE	4
2.1. Ligging	4
2.2. Tekeningen	5
2.3. Vergistingsinstallatie	5
2.4. Bedrijfsactiviteiten	5
3. STIKSTOFOXIDEN	7
3.1. Algemeen	7
3.2. Normering	8
3.3. Achtergrondconcentratie te Warffum	8
4. FIJN STOF	9
4.1. Algemeen	9
4.2. Normering	10
4.3. Achtergrondconcentratie te Warffum	11
5. ZWAVELDIOXIDE	11
5.1. Algemeen	11
5.2. Normering	12
5.3. Achtergrondconcentratie te Warffum	12
6. BESCHERMING VAN HET MILIEU	13
6.1. Beste beschikbare technieken	13
6.2. Emissiebeperkende maatregelen volgens de 'beste beschikbare technieken'	13
7. UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN	14
7.1. Rekenmethode	14
7.2. Emissiebronnen	14
7.3. Emissiefactoren	15
7.4. Emissiefactoren stookinstallaties	17
7.5. Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 en Wet milieubeheer	18
7.6. Berekeningsgrid	19
7.7. Toetspunten	19
7.8. Omgevingseigen parameters	19
7.9. Modelvorming emissieberekeningen	19
8. BEREKENINGSRESULTATEN	20
8.1. Jaargemiddelde concentraties NO ₂ en PM ₁₀	20
8.2. Uurgemiddelde concentratie NO ₂ en 24-uurgemiddelde concentratie PM ₁₀	21
8.3. Concentraties SO ₂	21



9. CONCLUSIE

23

FIGUREN

- 1 Overzicht van de situatie met de ligging van de inrichting ten opzichte van de omgeving
- 2 Opstellingstekening
- 3 Overzicht van het rekenmodel, met de ligging van de toetspunten 01 t/m 04 en de ligging van de ingevoerde emissiebronnen.
- 4-6 Berekende emissiecontouren NO_2 , PM_{10} en SO_2 .

BIJLAGEN

- 1 Invoergegevens rekenmodel
- 2 Berekeningsresultaten NO_2 , PM_{10} en SO_2

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van WNP raadgevende ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij WNP raadgevende ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2008.



1. INLEIDING

In opdracht van dhr. Witteveen te Oldenzijl is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd voor de te realiseren co-vergistingsinstallatie van Dijkstra/Witteveen te Warffum.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de te verwachten gevolgen voor de luchtkwaliteit in de (woon)omgeving ten behoeve van de te doorlopen MER- en bestemmingsplanprocedures en in een later stadium ten behoeve van de aanvraag van een vergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, omgevingsvergunning).

Naar aanleiding van gesprekken met Aviko/Rixona hebben de maatschappen Dijkstra te Rasquert en Witteveen te Oldenzijl een initiatief ontwikkeld om te komen tot de gezamenlijke realisatie van een co-vergistingsinstallatie op het huidige terrein van Aviko/Rixona aan de Westervalge 82 te Warffum (gemeente Eemsmond).

Het betreft een installatie voor de co-vergisting van mest met een capaciteit van 60.000 ton per jaar. Een deel van de aan te voeren co-stromen is afkomstig van Aviko/Rixona. Er zijn een tweetal uitvoeringsvarianten mogelijk:

- 1) het geproduceerde biogas wordt rechtstreeks (zonder uitgebreide opwerking) geleverd aan Aviko/Rixona om daar te worden ingezet als brandstof voor de drogers;
- 2) het geproduceerde biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en afgevoerd via een (bio)gasleiding.

Op dit moment is nog niet met zekerheid te zeggen welke uitvoeringsvariant daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Dit is afhankelijk van externe factoren waaronder het stimuleringsbeleid van de overheid. In voorliggend onderzoek zijn de beide uitvoeringsvarianten uitgewerkt.

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma Geomilieu versie 1.91, module Stacks+.

2. SITUATIE

2.1. Ligging

De co-vergistingsinstallatie wordt gerealiseerd op het noordelijke deel van het terrein van Aviko/Rixona aan de Westervalge 82 te Warffum.

De dichtstbijzijnde woningen van derden liggen aan Breedster Oudendijk 5 en 6 en Westervalge 84, op een kortste afstand van circa 320 m tot de bedrijfsruimte/loods van Dijkstra/Witteveen (woning Breedster Oudendijk 6).



Een overzicht van de situatie, met de ligging van de geprojecteerde inrichting ten opzichte van de omgeving is gegeven in figuur 1 (luchtfoto).

2.2. Tekeningen

Bij de uitwerking is gebruik gemaakt van de door E kwadraat advies B.V. te Leeuwarden gemaakte tekening nummer 7641-SA-3-A 'Situatie' d.d. 2 maart 2011. De tekening is (verkleind) toegevoegd als figuur 2.

2.3. Vergistingsinstallatie

Er wordt voorzien in de realisatie van een vergistingsinstallatie met een inputcapaciteit van maximaal 60.000 ton op jaarbasis. De vergistingsinstallatie bestaat onder meer uit:

- 3 × brijvoersilo, diameter 3,5 meter, inhoud 70 m³/stuk;
- 1 × silo vooropslag, diameter 15 meter, inhoud circa 1.000 m³;
- 2 × vergister, diameter 23 meter, inhoud circa 2.800 m³/stuk;
- 1 × navergister, diameter 26 meter, inhoud circa 3.450 m³;
- 2 × naopslag, diameter 34 meter, inhoud circa 5.560 m³/stuk;
- 2 × vaste stof toevoer; walking floor, inhoud 100 m³/stuk;
- 1 × affakkelininstallatie.

Mogelijk wordt het biogas opgewerkt tot aardgaskwaliteit alvorens het wordt afgevoerd. Voor de opwerking wordt gebruik gemaakt van TIPO opwerkingsinstallaties of vergelijkbaar. De installaties worden in pandig opgesteld.

De affakkelininstallatie treedt in werking wanneer als gevolg van storing/onderhoud biogas niet kan worden afgevoerd en is onder reguliere bedrijfsomstandigheden niet in bedrijf.

2.4. Bedrijfsactiviteiten

Algemeen

De (co)vergistingsinstallatie zet mest afkomstig van het eigen bedrijf en van derden en overige biomassa om in biogas. Het biogas wordt (na reiniging) rechtstreeks geleverd aan Aviko/Rixona, of het geproduceerde biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en afgevoerd via een gasleiding.

In de vergistingsinstallatie wordt op jaarbasis circa 30.000 ton rundveedrijfmest en 30.000 ton biomassa vergist (= totaal circa 60.000 ton/jaar). De biomassa bestaat voor circa 15.000 ton uit vloeibaar materiaal (glycerine en vetten, Ecofrit¹). De resterende 50% van

¹ Ecofrit = vloeibaar en verpompbaar mengsel van overeenkomstig de wet toelaatbare co-producten.



de biomassa (= 15.000 ton) bestaat uit vast aardappelrestmateriaal afkomstig van Rixona. De vaste biomassa wordt, afgedekt met landbouwplastic, opgeslagen in de sleufsilos.

In het bedrijfspand komt een digestaat scheidingsinstallatie waarbij het vergiste materiaal wordt gescheiden in een dikke en een dunne fractie. De dunne fractie wordt afgesloten opgeslagen in de na-opslag tanks, de dikke fractie wordt (afgedekt) opgeslagen in containers binnen de loods van het bedrijfspand.

De totaal te verwachten hoeveelheid biogas die wordt geproduceerd en afgevoerd bedraagt circa:

- ▼ $8,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ bij directe afvoer naar de fabriek van Avikio/Rixona (alleen reiniging, geen opwaardering biogas) en
- ▼ $5,3 \times 10^6 \text{ m}^3$ wanneer het biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en afgevoerd via een gasleiding.

Gasopwerking

Er zijn verschillende opwerkingstechnieken. Gaswassing is de meest realistische opwerkingstechniek voor de vergistinginstallatie van Dijkstra/Witteveen. Het systeemontwerp voorziet in de productie van groen gas met een samenstelling van 97-98% CH_4 en een maximale waarde H_2S van 1 ppm.

Het totale biogaszuiveringssysteem bestaat verder uit gascompressie, gasverwerking en gasdroging. Het gascompressorsysteem comprimeert het ruwe biogas, door de compressie treedt er koeling op in het biogas. Na compressie en koeling stroomt het biogas naar het scrubber-reservoir. In de scrubber stijgt het biogas tegen het proceswater omhoog. Het water absorbeert ongewenste CO_2 en H_2S , zodat het productgas, dat nu voornamelijk uit CH_4 bestaat, boven aan het scrubberreservoir uitstroomt.

Het proceswater, dat uit de scrubber komt, is verzadigd met opgelost CO_2 , H_2S en een klein deel CH_4 . Het is nodig om dit water te regenereren door middel van een strippingprocedure. Door het water wordt stripping-lucht gevoerd. De stripping-lucht neemt het opgeloste CO_2 en H_2S uit het water op en wordt naar een afvoerverwerkingspunt geleid. Daar wordt de lucht nabehandeld. In dit stadium is niet geheel duidelijk voor welk type nabehandeling wordt gekozen. Uitgangspunt is dat de H_2S wordt verwijderd (middels een actief koolfilter of vergelijkbaar) alvorens de afvoerlucht wordt geëmitteerd.

Bedrijfstijden en bedrijfsverkeer

Het vergistingproces is continu van aard; de vergistingsinstallaties en eventuele opwerkingsinstallaties zijn 24 uur per dag in bedrijf. Het transport vindt plaats per as. De aan- en



afvoer en de hiermee verband houdende laad- en losactiviteiten zijn beperkt tot de dagperiode.

De aan- en afvoerbewegingen zullen, net als de transportbewegingen van Aviko/Rixona, worden afgehandeld via de Westervalle in oostelijke richting. De inrichting van Dijkstra/Witteveen wordt ontsloten via het terrein van Rixona. Wel is er een zogenaamde 'calamiteiten-weg' waarlangs de inrichting in geval van nood of anderszins is te bereiken en te verlaten.

Zodra de transportbewegingen de verderop gelegen provinciale weg N363 hebben bereikt, worden deze opgenomen in het algemene verkeersbeeld. Voor de aanvoer wordt rekening gehouden met 30.000 ton mest en 15.000 ton co-producten per jaar. Voor de afvoer wordt rekening gehouden met 47.500 ton op jaarbasis. Bij een capaciteit van ruim 30 ton per vrachtwagen bedraagt het jaargemiddelde aantal transporten circa 3080 per jaar, overeenkomend met gemiddeld 12 per werkdag.

Daarnaast wordt 15.000 ton co-producten (aardappelresten) rechtstreeks betrokken van Aviko/Rixona. Er vanuit gaande dat deze co-producten met behulp van containerbakken tussen de beide inrichtingen worden getransporteerd komt dit neer op circa 500 transporten op jaarbasis.

Intern transport

Voor het intern transport en het beladen van de vaste stof toevoersystemen wordt gebruik gemaakt van een shovel. De effectieve bedrijfsduur bedraagt gemiddeld 1 uur per dag.

3. STIKSTOFOXIDEN

3.1. Algemeen

Onder stikstofoxiden (NO_x) wordt verstaan: *het totale aantal volumedelen stikstofmonoxide en stikstofdioxide per miljard volumedelen, uitgedrukt in microgrammen stikstofdioxide per m^3 .*

Stikstofoxiden ontstaan bij alle vormen van verbranding op hoge temperatuur. In de atmosfeer reageert het stikstofoxide met ozon (O_3) waarbij het gedeeltelijk wordt omgezet in NO_2 , afhankelijk van de atmosferische omstandigheden. Bij inhalatie is NO_2 de meest schadelijke component, vooral voor personen met aandoeningen aan de luchtwegen.



3.2. Normering

Zone

De inrichting van Dijkstra/Witteveen is gelegen binnen de gemeente Eemshaven en maakt daarmee deel uit van de 'zone noord', als aangegeven in *artikel 9, lid a* van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Wet milieubeheer

In bijlage 2, *voorschrift 2.1, lid 1* en *voorschrift 2.1a* van de Wet milieubeheer zijn, voor de bescherming van de gezondheid van de mens, grenswaarden aangegeven met betrekking tot de toelaatbare immissieconcentratieniveaus stikstofdioxide NO₂. Voor de zone noord bedragen deze grenswaarden:

tot 1 januari 2015:

- a. 300 microgram per m³ als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal achttien maal per kalenderjaar mag worden overschreden en
- b. 60 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie.

vanaf 1 januari 2015:

- a. 200 microgram per m³ als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal achttien maal per kalenderjaar mag worden overschreden en
- b. 40 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie.

Nederlandse emissie Richtlijn lucht (NeR)

In hoofdstuk 3.3 van de NeR zijn 'Bijzondere regelingen voor specifieke processen' aangegeven. Voor co-vergiftingsinstallaties is geen bijzondere regeling van toepassing. Voor de inrichting geldt dat dient te worden voldaan aan de algemene emissie-eisen als aangegeven in de NeR.

3.3. Achtergrondconcentratie te Warffum

In de omgeving van de inrichting bedraagt de jaargemiddelde achtergrondconcentratie NO₂ in de buitenlucht 10,2 µg/m³ tot 11,0 µg/m³ voor het prognosejaar 2012. Deze waarden zijn ontleend aan het programma Geomilieu versie 1.91 en gebaseerd op de Groot-

schalige Concentratiekaart Nederland². De heersende achtergrondconcentratie in 2012 kan ook worden beschouwd als referentie voor de bestaande situatie.

NO_x/NO₂ wordt binnen de inrichting van Dijkstra/Witteveen geëmitteerd via de rookgasen van de vrachtwagens en de shovel. Daarbij is er geen onderscheid tussen de verschillende uitvoeringsvarianten met of zonder gasopwerking.

4. FIJN STOF

4.1. Algemeen

Onder stof in algemene zin verstaat men deeltjes van willekeurige vorm, samenstelling, dichtheid en afmeting. Stof in de buitenlucht wordt onderscheiden in fijn stof en grof stof. Met het blote oog zijn alleen de grove stofdeeltjes met afmetingen groter dan 15 à 25 µm waarneembaar. Kleinere deeltjes zijn alleen zichtbaar bij hoge concentraties. Inhaleerbaar stof is dat deel van het stof dat kan worden ingeademd via de mond en/of neus. Respirabel stof is dat deel van het stof dat kan doordringen tot in de longblaasjes.

Onder ‘fijn stof’ wordt verstaan: *in de buitenlucht voorkomende stofdeeltjes die een op grootte selecterende instroomopening passeren met een efficiencygrens van 50 procent bij een aërodynamische diameter van 10 micrometer.*

De fijn stof fractie wordt ook wel aangeduid als de ‘PM₁₀-fractie’. Dit staat voor ‘Particulate Matter, kleiner dan 10 micron’. Dergelijke stofdeeltjes met afmetingen kleiner dan 10 µm kunnen gedurende lange tijd in de lucht blijven zweven. Deze deeltjes worden bij inademing door de mens opgevangen in de neus- en keelholte. Deeltjes tussen 3,5 µm en 10 µm dringen door tot in de luchtwegen, waarbij deeltjes kleiner dan 3,5 µm doordringen tot in de longblaasjes (respirabel stof). Voor deeltjes kleiner of gelijk aan 2,5 µm, ook wel aangeduid als PM_{2,5}-fractie, geldt een eigen normering in het kader van de Wet milieubeheer³. Deeltjes kleiner dan 0,3 µm worden weer uitgeademd.

Daar waar in voorliggend rapport wordt gesproken over fijn stof kan derhalve ook worden gelezen zwevende deeltjes (PM₁₀) als omschreven in *artikel 5.7* van de Wet milieubeheer.

² De Grootchalige Concentratiekaarten Nederland zijn te raadplegen via de website van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Het PBL produceert jaarlijks kaarten met grootschalige concentraties voor Nederland voor diverse luchtverontreinigende stoffen, waarvoor Europese regelgeving bestaat.

³ Overeenkomstig bijlage 2, *voorschrift 4.4, lid 2* worden grenswaarden aangaande PM_{2,5} niet in het kader van de vergunningverlening betrokken.



4.2. Normering

Wet milieubeheer

In bijlage 2, *voorschrift 4.1* en *4.2* van de Wet milieubeheer zijn voor de bescherming van de gezondheid van de mens grenswaarden aangegeven met betrekking tot de toelaatbare immissie-concentraties PM₁₀. Voor de zone noord bedragen deze grenswaarden:

vanaf 11 juni 2011:

- a. 40 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie;
- b. 50 microgram per m³ als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal vijfendertig maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

Bestuursorganen nemen bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen voor de luchtkwaliteit ten aanzien van zwevende deeltjes of fijn stof kunnen hebben, de in de Wet aangegeven grenswaarden in acht.

Nederlandse emissie Richtlijn lucht (NeR)

De op- en overslag van bulkgoederen valt onder hoofdstuk 3.8 *Diffuse stofemissie bij op- en overslag en bewerking van stuifgevoelige stoffen*. Daarin worden richtlijnen gegeven in de vorm van maatregelen ter beperking van de diffuse stofemissies ten gevolge van handelingen met stuifgevoelige stoffen. Deze richtlijnen sluiten aan bij de indeling in de verschillende stuifklassen voor deze goederen. Voor niet reactieve producten wordt daarbij een klasse-indeling gehanteerd als aangegeven in onderstaande tabel 1.

Tabel 1: Klasse-indeling voor stuifgevoeligheid van goederen

Klasse	Omschrijving
S1	Sterk stuifgevoelig, niet bevochtigbaar
S2	Sterk stuifgevoelig, wel bevochtigbaar
S3	Licht stuifgevoelig, niet bevochtigbaar
S4	Licht stuifgevoelig, wel bevochtigbaar
S5	Nauwelijks of niet stuifgevoelig

In bijlage 4.6 van de NeR is voor een groot aantal, meer of minder stuifgevoelige, stoffen de bijbehorende stuifklasse aangegeven. De lijst is niet limitatief. Aardappelrestmateriaal (pureeafval) is niet als afzonderlijke product in deze lijst opgenomen. Het materiaal is te beschouwen als nauwelijks of niet stuifgevoelig.

Rekening houdend met bovenstaande en gelet op het feit dat de opslag wordt afgedekt met zeil kan op voorhand worden geconcludeerd dat de bijdrage PM₁₀ vanwege de op- en overslag van co-producten verwaarloosbaar is.

4.3. Achtergrondconcentratie te Warffum

In de omgeving van de inrichting bedraagt de jaargemiddelde achtergrondconcentratie fijn stof in de buitenlucht 19,3 tot 19,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor het prognosejaar 2012 (= tevens referentie voor de bestaande situatie).

Op grond van artikel 5.19, vierde lid, van de Wet milieubeheer worden concentraties van zwevende deeltjes (PM_{10}), die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen, buiten beschouwing gelaten (waaronder zeezout). Overeenkomstig bijlage 5 behorend bij *artikel 35, zesde lid*, van de ‘Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007’ is voor de gemeente Eemmond de aftrek voor zeezout vastgesteld op een jaargemiddelde concentratie van $\text{PM}_{10} = 6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In bovengenoemde jaargemiddelde achtergrondconcentraties fijn stof is deze correctie nog niet toegepast.

Fijn stof (PM_{10}) wordt binnen de inrichting van Dijkstra/Witteveen geëmitteerd via de rookgassen van de vrachtwagens en de shovel. Daarbij is er geen onderscheid tussen de verschillende uitvoeringsvarianten met of zonder gasopwerking.

5. ZWAVELDIOXIDE

5.1. Algemeen

Zwavedioxide (SO_2) ontstaat met name bij de verbranding van zwavelhoudende brandstoffen. Het is een van de belangrijkste componenten van luchtvervuiling en smog. Daarnaast veroorzaakt zwavedioxide zure regen.

Omdat de achtergrondconcentratie van zwavedioxide (SO_2) relatief laag is wordt deze stof in het kader van de luchtkwaliteit over het algemeen niet nader beschouwd. Voor deze stof geldt dat alleen bedrijven met hoge emissies lokaal voor problemen kunnen zorgen. Voorbeelden hiervan zijn raffinaderijen, energiecentrales, e.d. In dit verband wordt ook verwezen naar de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak Raad van State d.d. 09-02-2005, nr. 200400323/1 (Amsterdam).

Biogas versus aardgas

Het gehalte zwavelverbindingen in aardgas is zodanig laag dat bij verbranding er nageenog geen SO_2 ontstaat. Van gereinigd (maar nog niet opgewerkt) biogas is bekend dat het gehalte aan zwavelwaterstof (H_2S) gemiddeld circa 250 ppm bedraagt. Bij verbranding van dit biogas geeft dit hogere gehalten zwavel(di)oxiden in de afgassen dan bij aardgas. Bij directe afzet van het gereinigde, maar nog niet opgewerkte biogas aan de fabriek van Aviko/Rixona (als brandstof voor de drogers) betekent dit een toename van de emissie van SO_2 ten opzichte van de huidige situatie. De emissie van zwavedioxide (SO_2) is derhalve meegenomen in dit onderzoek



5.2. Normering

Wet milieubeheer

In bijlage 2, voorschrift 1.1. van de Wet milieubeheer zijn, voor de bescherming van de gezondheid van de mens, de volgende grenswaarden aangegeven met betrekking tot de toelaatbare immissieconcentraties SO₂:

- a. 350 microgram per m³ als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal vierentwintig maal per kalenderjaar mag worden overschreden en
- b. 125 microgram per m³ als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal drie maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

NeR

Overeenkomstig hoofdstuk 3.2.3 van de NeR is zwaveldioxide ingedeeld in klasse gA.4. Bij een emissievracht per stof van 2 kilogram per uur of meer geldt een emissie-eis van 50 mg/m³. In het geval dat de concentratie van de emissie voor reiniging meer bedraagt dan 1 g/m³ en tevens de emissiegrenswaarde niet kan worden bereikt met maatregelen conform de stand der techniek moet het rendement van de toegepaste reinigingsinstallatie ten minste 95% bedragen en geldt een emissie-eis van 200 mg/Nm³.

BEMS

Bij directe levering van het biogas aan Aviko/Rixona dienen de bestaande drooginstallaties hierop te worden aangepast.

Volgens artikel 2.2.2. van het 'Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer' (BEMS) geldt voor een bestaande stookinstallatie dat indien een belangrijke wijziging wordt aangebracht, die wijziging zodanig wordt uitgevoerd dat aan de emissiegrenswaarden voor een nieuwe stookinstallatie wordt voldaan.

Voor zover de stookinstallaties vallen onder de werkingssfeer van de BEMS dient voor SO₂ te worden voldaan aan een emissiegrenswaarde van 200 mg/Nm³.

5.3. Achtergrondconcentratie te Warffum

In de omgeving van de inrichting bedraagt de jaargemiddelde achtergrondconcentratie SO₂ in de buitenlucht 1,1 µg/m³ voor het prognosejaar 2012. De heersende achtergrondconcentratie in 2012 wordt ook beschouwd als referentie voor de bestaande situatie.



6. BESCHERMING VAN HET MILIEU

6.1. Beste beschikbare technieken

Op grond van artikel 8.11, derde lid, van de Wet milieubeheer (Wm) moet ervan worden uitgegaan dat in de inrichting de in aanmerking komende beste beschikbare technieken worden toegepast. Die technieken dienen te worden toegepast die, rekening houdend met de economische aspecten, de grootst mogelijk reductie van nadelige gevolgen voor het milieu opleveren. Dit betekent dat getracht moet worden de nadelige gevolgen voor het milieu die door de inrichting worden veroorzaakt helemaal te voorkomen. Als dat niet mogelijk is moeten voorschriften zoveel mogelijk bescherming bieden tegen die gevolgen. Pas als de nodige inspanningen tegen de grens liggen van wat redelijkerwijs kan worden gevegd, hoeven de voorschriften niet strenger te zijn.

Voor de inrichting van Dijkstra/Witteveen betekent dit dat ten aanzien van de milieuaspecten fijn stof en NO_x onnodige emissie zoveel mogelijk moet worden voorkomen tenzij dit om bijvoorbeeld technische, operationele en/of economische redenen, niet mogelijk is.

6.2. Emissiebeperkende maatregelen volgens de ‘beste beschikbare technieken’

Onderstaand is een overzicht gegeven van de maatregelen die overeenkomstig de ‘beste beschikbare technieken’ worden getroffen:

NO_x/stof

- ▼ voertuigen en machines zijn niet langer in bedrijf dan strikt noodzakelijk en voldoen aan de actuele stand der techniek;
- ▼ co-producten in de opslagsilo's worden afgedekt met zeil/landbouwplastic;
- ▼ de aanvoerroute van grondstoffen over het terrein wordt zo kort mogelijk gehouden;
- ▼ co-producten worden rechtstreeks betrokken van Aviko/Rixona (minder afvoerbewegingen).

SO₂

Zwavelverbindingen worden grotendeels in de vergistingsinstallatie verwijderd. Door middel van bacteriën wordt het zwavelwaterstof (H₂S) omgezet in elementair zwavel en water. Met een geringe luchtinjectie in de biogashouder (4-6% van de biogasproductie) is het mogelijk om tot 95% van de zwavelwaterstof te verwijderen.

In de praktijk blijkt dat de resulterende zwavelwaterstof concentratie bij vergistingsinstallaties na biologische ontzwaveling tussen de 50 en 300 ppm is. De gemiddelde concentratie zwavelwaterstof in het biogas ligt onder de 250 ppm (≤ 0,05 %).



Bij opwerking naar 'groen' gas van aardgaskwaliteit wordt ook het resterende zwavelwaterstof nagenoeg geheel verwijderd (concentratie van circa 1 ppm).

Voertuigen (dieselbrandstof)

Conform de Europese richtlijn 98/70/EG en het 'Besluit kwaliteitseisen brandstoffen wegverkeer' mogen benzine en diesel vanaf januari 2009 nog maar maximaal 10 mg/kg zwavel bevatten ('zwavelvrije diesel'). Vanaf 1 januari 2011 geldt dit eveneens voor gasolie en dieselbrandstof bestemd voor 'niet voor de weg bestemde' mobiele machines en landbouwtractoren (zgn. rode diesel).

Vanwege het vrachtverkeer en de shovel binnen de inrichting van Dijkstra/Witteveen is derhalve geen relevante emissie van SO₂ te verwachten.

7. UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN

7.1. Rekenmethode

Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu versie 1.91, module Stacks+ (KEMA STACKS+ Versie 2011.1; PreSRM 1.1.1.3) van dgmr-software.

Het op het NNM (Nieuwe Nationaal Model) gebaseerde Stacks+ rekent conform de standaard rekenmethoden⁴ 1, 2 en 3 en is goedgekeurd door VROM. De ligging van de ingevoerde emissiebronnen is weergegeven in figuur 3.

7.2. Emissiebronnen

In onderstaande tabel 1 is voor de inrichting van Dijkstra/Witteveen een overzicht gegeven van de relevante emissiebronnen waar stikstofoxiden (NO₂/NO_x) en/of fijn stof (PM₁₀) kunnen vrijkomen.

Voor het aandeel direct uitgestoten NO₂ wordt uitgegaan van 7% van de totale uitstoot van NO_x.

⁴ De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 schrijft voor met welke rekenmethode dient te worden gerekend. SRM1 wordt gebruikt voor binnenstedelijke wegen (bijvoorbeeld het CARII model), SRM2 wordt gebruikt voor buitenstedelijke wegen en snelwegen en SRM3 voor industriële en agrarische bronnen.

**Tabel 1: Overzicht emissiebronnen**

Emissiebron		Vrijkomende stoffen	
		NO ₂ /NO _x	PM ₁₀
Verbrandingsmotoren	vrachtwagens (rijden)	x	x
	shovel 134 kW (gemiddeld)	x	x
	vrachtwagens laden/lossen 232 kW (gemiddeld)	x	x

Ten aanzien van de dieselmotoren wordt uitgegaan van het gemiddeld effectieve motorvermogen onder representatieve bedrijfsomstandigheden. Omdat de shovel discontinue (niet altijd onder vollast omstandigheden) wordt gebruikt, wordt voor het gemiddeld motorvermogen uitgegaan van 80% van het nominaal vermogen. Uitgaande van een shovel met een nominaal vermogen van 167 kW (Volvo L120E of vergelijkbaar) bedraagt het gemiddeld motorvermogen $0,8 \times 167 \text{ kW} = 134 \text{ kW}$.

Tijdens het laden van digestaat en lossen van mest en co-producten draait de vrachtwagenmotor mogelijk met een verhoogd toerental. Als 'worst-case' benadering wordt voor het geleverde vermogen uitgegaan van 80% van het nominaal vermogen $0,8 \times 290 \text{ kW} = 232 \text{ kW}$.

7.3. Emissiefactoren

Als reeds aangegeven in hoofdstuk 6.2 is vanwege het gebruik van 'zwavelvrije diesel' geen relevante emissie van SO₂ te verwachten vanwege het vrachtverkeer en de shovel.

Vrachtverkeer

Voor de bepaling van de emissie van PM₁₀ en NO_x vanwege de vrachtwagens is gebruik gemaakt van de optie 'weg' in het rekenmodel, waarbij een gemiddelde rijsnelheid van 10 km/uur op het bedrijfsterrein van Aviko/Rixona en Dijkstra/Witteveen is aangehouden. Voor het wegverkeer over de Westervalge wordt uitgegaan van een rijsnelheid van 60 km/uur.

Het aantal transporten naar en van de inrichting van Dijkstra/Witteveen bedraagt 12 per werkdag, overeenkomend met (heen en weer) $12 \times 2 = 24$ bewegingen.

Verder wordt in verband met de aanvoer van aardappelrestmateriaal rekening gehouden met 2 transporten (4 verkeersbewegingen) tussen de fabriek van Aviko/Rixona en Dijkstra/Witteveen.

De emissie van PM₁₀ en NO_x wordt door het programma bepaald. De geschematiseerde rijroutes worden gerepresenteerd door de mobiele bronnen mb-01 t/m mb-03.



Voor het lossen van de vrachtwagens wordt uitgegaan van EURO 3 motoren, met een maximale emissie van: 0,1 g/kWh voor PM en 5,0 g/kWh voor NO_x. De totale laad- en losduur bedraagt 6,5 uur per werkdag (250 werkdagen per jaar).

Shovel

Op het terrein van Dijkstra/Witteveen is een shovel in bedrijf voor laad- en loswerkzaamheden. De effectieve bedrijfsduur bedraagt 1 uur in de dagperiode (250 werkdagen per jaar). De emissie-eisen ten aanzien van niet voor de weg bestemde mobiele werktuigen en landbouwvoertuigen zijn gegeven in de Europese Richtlijn 2000/25/EG. Overeenkomstig fase 2 van deze richtlijn dient te worden voldaan aan een emissie-eis van: 0,2 g/kWh voor PM en 6,0 g/kWh voor NO_x.

Overzicht

Een overzicht van de voor de shovel en vrachtwagens aangehouden uitgangspunten is gegeven in tabel 2.

Tabel 2: Invoerparameters shovel en laden/lossen vrachtauto's

<i>Emissiebron</i>	<i>Grootheid</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Grootte</i>	<i>Opmerking</i>
shovel (terrein) [bron 01]	hoogte	[m]	2	
	diameter uitlaat	[m]	0,1	
	debiet	[m ³ /s]	0,1	1
	temperatuur	[K]	285	1
	NO _x	[kg/s]	$2,2 \times 10^{-4}$	2
	PM ₁₀	[kg/s]	$7,4 \times 10^{-6}$	2
	emissieduur	[uren/jaar]	250	3
vrachtwagens laden/lossen [bron 02 en 03]	hoogte	[m]	2	
	diameter uitlaat	[m]	0,1	
	debiet	[m ³ /s]	0,1	
	temperatuur	[K]	373	1
	NO _x	[kg/s]	$3,2 \times 10^{-4}$	2
	PM ₁₀	[kg/s]	$6,4 \times 10^{-6}$	2
	emissieduur per bron	[uren/jaar]	813	4

Opmerkingen:

- 1 Het 'Nieuwe Nationaal Model' is met name ontwikkeld voor luchtverspreidingsberekeningen aan stationaire bronnen. In de praktijk is de shovel veelvuldig in beweging. Door deze bewegingen treedt turbulentie op rondom het motorvoertuig, met als gevolg verstrooiing van de emissieluim. Om deze emissievorm zo goed mogelijk te benaderen is ervoor gekozen aan deze bron geen (thermische) pluimstijging en/of impulsstijging toe te kennen. De vrachtwagen staat tijdens lossen (nagenoeg) stil en is daarmee te beschouwen als een stationaire bron.
- 2 Volgt uit het vermogen en bijbehorende emissiefactoren.
- 3 Met 1 uur per werkdag bedraagt de totale bedrijfsduur van 250 uur/jaar.
- 4 De totale bedrijfsduur van 1625 uur/jaar is evenredig over de bronnen verdeeld (invoer in hele uren).



7.4. Emissiefactoren stookinstallaties

Gasopwerking

Het naar aardgaskwaliteit opgewerkt biogas geeft bij verbranding geen wezenlijk andere emissies dan bij verbranding van aardgas.

Directe levering

Wanneer het biogas rechtstreeks wordt geleverd aan Aviko/Rixona en als brandstof ingezet voor de drogers is er voor wat betreft de emissie van SO₂ een toename te verwachten.

De (onderste) verbrandingswaarde van het biogas bedraagt circa 21 MJ/Nm³ gas. Het stoichiometrisch rookgasvolume voor de verbranding van biogas bedraagt $V_{st_gasvormig} = (21 \times 0,234) + 0,199 = 5,11 \text{ Nm}^3/\text{Nm}^3$ (volgens DIN-1942). De totale productie van (niet opgewerkt) biogas bedraagt $8,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ per jaar, overeenkomend met $8,6 \times 10^6 / 8760 = 981,7 \text{ m}^3/\text{uur}$. Uitgaande van een zuurstofgehalte in het rookgas van 3% bedraagt de hoeveelheid rookgas: $\Phi_{RG} = 981,7 \times 5,11 \times (21/21-3) = 5852,6 \text{ Nm}^3/\text{uur} = 1,6 \text{ Nm}^3/\text{s}$.

Het biogas bevat gemiddeld 250 ppm H₂S. Bij verbranding geeft dit per m³ biogas 0,7 gram SO_x (berekend als SO₂) per m³ biogas. De SO₂-emissie bedraagt dan $981,7 \text{ m}^3/\text{uur} \times 0,7 \text{ g/m}^3 = 687,2 \text{ g/uur} = 0,191 \text{ g/s}$.

De te verwachten concentratie SO₂ in het afgas bedraagt dan $0,191/1,6 = 0,119 \text{ g/Nm}^3$. Aan de emissiegrenswaarde van $0,2 \text{ g/Nm}^3$ conform het BEMS wordt voldaan.

Een overzicht van de voor de stookinstallaties van Aviko/Rixona aangehouden uitgangspunten is gegeven in tabel 3.

Tabel 3: Overzicht van de gehanteerde uitgangspunten voor stationaire bronnen

<i>Emissiebron</i>	<i>Grootheid</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Grootte</i>	<i>Opmerking</i>
uitlaat verbrandingsgassen Aviko/Rixona [bron 04]	hoogte	[m]	14,5	5
	diameter uitlaat	[m]	0,5	
	debiet	[m ³ /s]	1,6	
	temperatuur	[K]	323	
	SO ₂	[kg/s]	$1,9 \times 10^{-4}$	
	emissieduur per bron	[uren/jaar]	8.760	

Opmerkingen:

5 Er is uitgegaan van een rookgastemperatuur van 50 °C, dit komt overeen met 323 K.

6 24 uur per dag, 365 dagen per jaar

De gehalten NO_x en PM₁₀ in het afgas zijn niet anders dan bij aardgas.



7.5. Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 en Wet milieubeheer

Overeenkomstig het bij besluit van 6 maart gewijzigde artikel 74 van de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' dient bij het vaststellen van concentraties verontreinigende stoffen in de buitenlucht deze te worden bepaald vanaf de grens van het terrein van de inrichting. In de toelichting bij het artikel wordt gesteld dat:

...de luchtkwaliteit op een verstandige wijze getoetst moet worden op plaatsen waar de bevolking wordt blootgesteld. Dat is het geval als de luchtkwaliteit zodanig bepaald wordt dat die representatief is voor een groter gebied (250m × 250m). Het gaat er dus niet om dat een exact gemiddelde wordt bepaald voor een vlak van 250 meter bij 250 meter. Dit criterium heeft alleen de functie om aan te duiden dat geen zeer locatiespecifieke waarde bepaald dient te worden, maar een waarde die representatief geacht kan worden voor de blootstelling van de bevolking in een wat groter gebied. De omvang van het gebied is zeer relatief. De richtlijn⁵ duidt aan 'minimaal 250 bij 250 meter'. Het gaat niet om het bepalen van verschillende waarden in een gebied die vervolgens gemiddeld worden. De luchtkwaliteit dient vastgesteld te worden op een locatie waar mensen worden blootgesteld en wel op een zodanige manier dat de voor die locatie bepaalde uitkomst tevens representatief geacht kan worden voor de luchtkwaliteit in de omgeving van die locatie.

Overeenkomstig artikel 5.19, lid 2 van de Wet milieubeheer zijn de volgende locaties uitgezonderd zijn van toetsing:

- a. locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- b. terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen als bedoeld in artikel 5.6, tweede lid, van de wet, van toepassing zijn;
- c. de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Naast de directe emissie van NO₂ en PM₁₀ vanwege de werkzaamheden en activiteiten binnen de inrichting, dient tevens inzicht te worden verkregen van de bijdrage (o.a. als gevolg van de verkeersaantrekkende werking) vanwege de inrichting ter hoogte van omliggende wegen. Overeenkomstig artikel 70 van de regeling dient de emissie te worden bepaald:

- a. op een zodanig punt dat gegevens worden verkregen waarvan aannemelijk is dat deze representatief zijn voor de luchtkwaliteit van een straatsegment met een lengte van minimaal 100 m;
- b. op niet meer dan 10 m van de wegrand.

⁵ Bedoeld wordt de richtlijn nr. 2008/50/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 21 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa (Pb EG L 152), in werking getreden op 11 juni 2008.



7.6. Berekeningsgrid

Voor de berekening van de verspreidingscontouren van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} en NO_2 vanwege de geprojecteerde inrichting is gebruik gemaakt van een berekeningsgrid als weergegeven in figuur 4.

De onderlinge afstanden tussen de verschillende rasterpunten bedraagt zowel in horizontale (oost - west) als verticale (noord - zuid) richting circa 100 m.

7.7. Toetspunten

De immissieconcentraties PM_{10} , NO_2 en SO_2 is berekend op vijf toetspunten, gelegen ter plaatse van:

toetspunt 01:	woning Westervalge 84
toetspunt 02:	woning Breedster Oudendijk 6;
toetspunt 03:	woning Breedster Oudendijk 5;
toetspunt 04:	woning Westervalge 78;
toetspunt 05	woning Westervalge 51.

De receptorhoogte bedraagt 1,5 m ten opzichte van het gemiddelde maaiveldniveau ter plaatse.

De ligging van deze punten is gegeven in figuur 3. Aan de zuidzijde wordt de inrichting begrensd door Aviko/Rixona. Verder wordt de inrichting begrensd door landerijen. De Westervalge is niet voorzien van trottoirs en/of een fietspad.

7.8. Omgevingseigen parameters

De ruwheidslengte wordt door het rekenprogramma bepaald op basis van de ruwheidskaart van het KNMI⁶. Voor de gemiddelde meteorologie is, overeenkomstig 'Het Nieuwe Nationaal Model', uitgegaan van het 10 jarig bestand 1995 - 2004 (referentie-meteo).

7.9. Modelvorming emissieberekeningen

De invoerde emissiebronnen zijn gepresenteerd in bijlage 1. Figuur 3 geeft een overzicht van het rekenmodel.

⁶ Met behulp van de zogenaamde PreSRM tool wordt op basis van de ruwheidskaart van Nederland, de gemiddelde terreinruwheid berekend van het studiegebied. De kaarten worden aangeleverd door het KNMI en gevalideerd/vrijgegeven door VROM. In de ruwheidskaarten zijn de waarden voor de ruwheidslengten omgezet naar een schaalniveau van één bij één kilometer.



8. BEREKENINGSRESULTATEN

8.1. Jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀

Ten gevolge van de activiteiten van Dijkstra/Witteveen is in de omgeving een (lichte) toename in de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ te verwachten.

Een overzicht van de berekende bijdrage (uitgedrukt in µg/m³) invallend op de toetspunten 01 t/m 05 is gegeven in bijlage 2.1 en 2.2. De bijdrage c.q. toename ten opzichte van de bestaande situatie wordt veroorzaakt door het vrachtverkeer (inclusief laden en lossen), alsmede de activiteiten van de shovel op het terrein van Dijkstra/Witteveen.

Een samenvatting van de resultaten is gegeven in tabel 4.

Tabel 4: *Berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ vanwege de inrichting (incl. bijdrage verkeer naar en van de inrichting) op de toetspunten*

Toets- punt	Jaargemiddelde concentratie in µg/m ³ (prognosejaar 2012)						
	NO ₂			PM ₁₀			
	<i>inrichting</i>	<i>achtergrond</i>	<i>toetsing</i>	<i>inrichting</i>	<i>achtergrond (incl. aandeel zeezout)</i>	<i>bijdrage zeezout</i>	<i>toetsing</i>
01	0,1	10,3	10,4	0,1	19,3	6	19,4
02	0,1	10,2	10,3	0,0	19,3	6	19,3
03	0,1	10,2	10,3	0,0	19,3	6	19,3
04	0,1	10,3	10,2	0,0	19,3	6	19,3
05	0,1	11,0	11,1	0,1	19,5	6	19,5

NO₂

Met een berekende jaargemiddelde bijdrage NO₂ vanwege de inrichting (incl. de bijdrage vanwege het verkeer naar en van de inrichting) van ten hoogste 0,1 µg/m³ ter plaatse van de omliggende woningen draagt de inrichting van Dijkstra/Witteveen niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Aan de grenswaarden van respectievelijk 60 µg per m³ tot 1 januari 2015 en 40 microgram per m³ vanaf 1 januari 2015 wordt vanaf het verwachte jaar van vergunningverlening (2012) voldaan.

PM₁₀

De berekende jaargemiddelde bijdrage PM₁₀ vanwege de inrichting van Dijkstra/Witteveen in de omgeving bedraagt ten hoogste 0,1 µg/m³ ter plaatse van de omliggende woningen en draagt daarmee niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.



Aan de grenswaarde 40 microgram per m^3 wordt vanaf het verwachte jaar van vergunningverlening voldaan.

Rasterberekening

In de figuren 4 en 5 is een overzicht gegeven van de bijbehorende verspreidingscontouren NO_2 en PM_{10} . Uit de figuren volgt dat de NO_2 - en PM_{10} -concentraties vanwege de inrichting afnemen naarmate de afstand tot de terreingrens toeneemt.

8.2. Uurgemiddelde concentratie NO_2 en 24-uurgemiddelde concentratie PM_{10}

NO_2

In bijlage 2.1 is voor NO_2 aangegeven hoeveel maal op jaarbasis de uurgemiddelde grenswaarde van 200 microgram per m^3 naar verwachting wordt overschreden. Uit de resultaten volgt dat het aantal overschrijdingsuren nul bedraagt. De uurgemiddelde grenswaarde van 200 microgram per m^3 wordt vanaf het verwachte jaar van vergunningverlening niet overschreden.

PM_{10}

In bijlage 2.2 is aangegeven hoeveel maal op jaarbasis de 24-uurgemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ naar verwachting wordt overschreden. Uit de bijlage volgt dat het te verwachten aantal overschrijdingsdagen ten hoogste 7 bedraagt ter plaatse van toetspunt 01 t/m 05. Hierbij is geen rekening gehouden met de 'zeezoutcorrectie'.

Uit bijlage 5 van de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' volgt dat het voor zeezout gecorrigeerde aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt verkregen, door het op de gebruikelijke wijze bepaalde aantal overschrijdingsdagen met 6 dagen te verminderen. Het voor zeezout gecorrigeerde aantal overschrijdingsdagen bedraagt dan: $7 - 6 = 1$ per jaar.

Het aantal overschrijdingsdagen wordt volledig bepaald door de aanwezige achtergrondconcentratie. Ten gevolge van de geprojecteerde inrichting van Dijkstra/Witteveen neemt het aantal overschrijdingsdagen niet toe.

8.3. Concentraties SO_2

In de situatie met directe levering van het biogas aan Aviko/Rixona (geen opwerking) is de emissieconcentratie van SO_2 in de afgassen van de fabriek hoger dan in de bestaande situatie (in de bestaande situatie is deze verwaarloosbaar).



Een overzicht van de berekende bijdrage in de situatie zonder opwerking (uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) invallend op de toetspunten 01 t/m 05 is gegeven in bijlage 2.3. Een samenvatting is gegeven in tabel 5.

Tabel 5: *Berekende jaargemiddelde concentraties SO_2 in de omgeving bij directe levering van het biogas aan Aviko/Rixona*

Toets-punt	Jaargemiddelde concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (prognosejaar 2012)		
	SO_2		
	inrichting	achtergrond	toetsing
01	0,1	1,1	1,2
02	0,1	1,1	1,2
03	0,1	1,1	1,2
04	0,0	1,1	1,1
05	0,0	1,1	1,1

De berekende jaargemiddelde bijdrage c.q. toename van SO_2 bedraagt ten hoogste $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ter plaatse van de omliggende woningen.

Het rekenprogramma geeft voor SO_2 tevens aan hoe vaak op jaarbasis de uurgemiddelde concentratie van $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt overschreden. Uit bijlage 2.3 volgt dat deze waarde niet wordt bereikt.

Aan de grenswaarden van $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als uurgemiddelde concentratie en $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie wordt zonder meer voldaan.

Rasterberekening

In figuur 6 is een overzicht gegeven van de bijbehorende verspreidingscontouren SO_2 (jaargemiddelde waarden).

Natura 2000 gebieden

In noordelijke richting, op een afstand van circa 3 kilometer ligt het Waddengebied. Dit gebied is aangewezen als Natura 2000 gebied.

De immissieconcentraties SO_2 nemen af naarmate de afstand tot de fabriek toeneemt. Gelet op de verspreidingscontouren als gepresenteerd in figuur 6 kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het veel verder gelegen Waddengebied de immissiebijdrage verwaarloosbaar is. Hetzelfde geldt overigens ook voor NO_2 .

Affakkelen

Bij een incidentele storing kan de situatie zich voordoen dat ongereinigd biogas wordt afgafakkeld. De hoeveelheid H_2S in het ongereinigde biogas is circa 20 maal zo hoog als



in het gereinigde biogas. De uurlijkse emissie van SO_2 tijdens het affakkelen is dan (maximaal) circa 20 maal zo hoog als bij verbranding van gereinigd biogas.

Uit een indicatieve berekening volgt dat ook in deze situatie ter plaatse van de omliggende woningen de uurgemiddelde concentratie van $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet wordt bereikt.

De grenswaarden van $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als uurgemiddelde concentratie en $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie worden ook bij affakkelen niet overschreden.

9. CONCLUSIE

Voor de geprojecteerde inrichting van Dijkstra/Witteveen is een onderzoek uitgevoerd naar de luchtkwaliteit. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het prognosejaar 2012 (= verwacht jaar vergunningverlening). De achtergrondconcentraties in 2012 zijn tevens te beschouwen als referentie voor de bestaande situatie.

Het rijksbeleid is gericht op verbetering van de luchtkwaliteit. Verwacht wordt dat als gevolg van dit beleid de achtergrondconcentraties NO_2 en PM_{10} in de toekomstige jaren dalen.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat ten opzichte van de bestaande situatie ter plaatse van de relevante toetspunten (woningen Westervolge en Breedster Oudendijk) de jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} niet in betekenende mate toenemen. Aan de toekomstige grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, geldend voor zowel NO_2 als PM_{10} , wordt zowel in de bestaande situatie, als na realisatie van de inrichting van Dijkstra/Witteveen voldaan.

Uit de resultaten volgt verder dat de grenswaarde van 200 microgram per m^3 als uurgemiddelde concentratie voor NO_2 op geen enkel toetspunt wordt overschreden.

Het aantal overschrijdingsdagen voor PM_{10} bedraagt 1 en wordt geheel bepaald door de ter plaatse aanwezige achtergrondconcentratie. Aan de grenswaarde van maximaal 35 per kalenderjaar wordt voldaan.

In de situatie met directe levering van het biogas aan Aviko/Rixona (geen opwerking) is de emissieconcentratie van SO_2 in de afgassen van de fabriek hoger dan in de bestaande situatie. Dit leidt ter plaatse van de omliggende woningen tot een toename van de jaargemiddelde immissieconcentratie SO_2 van ten hoogste $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De grenswaarden van $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als uurgemiddelde concentratie en $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie worden niet overschreden. Ook niet bij het incidenteel affakkelen van ongereinigd biogas.

De immissieconcentraties SO_2 nemen af naarmate de afstand tot het emissiepunt toeneemt. Uit de resultaten en emissiecontouren volgt dat ter plaatse van het veel verder gelegen



Waddengebied (= Natura 2000 gebied) de immissiebijdrage verwaarloosbaar is. Hetzelfde geldt overigens ook voor NO₂.

Gelet op de gehanteerde uitgangspunten kunnen de berekeningsresultaten als ‘worst-case’ worden aangemerkt.

WNP raadgevende ingenieurs

mevr. dr. R.F. Noorman

J. Dijkstra

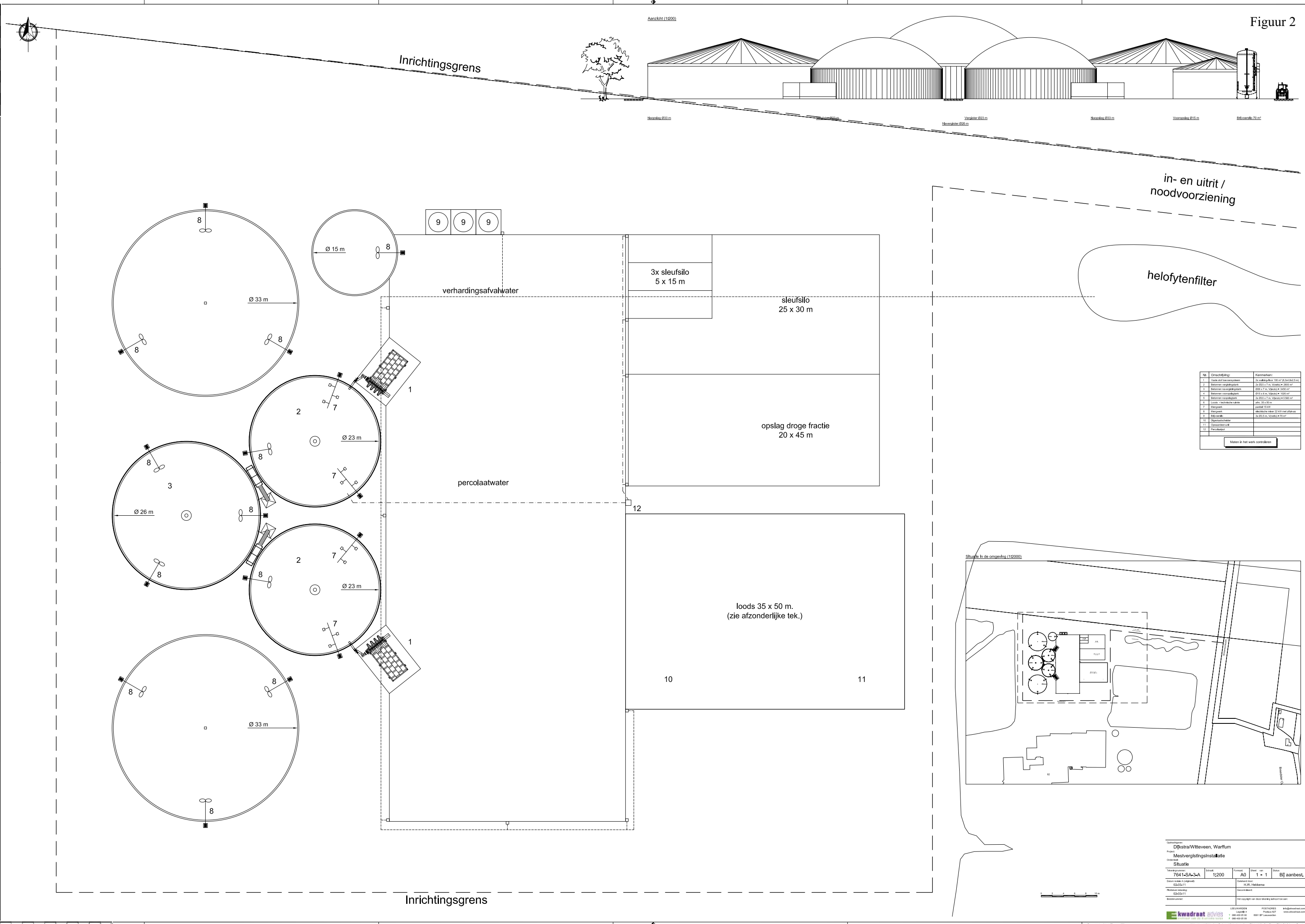


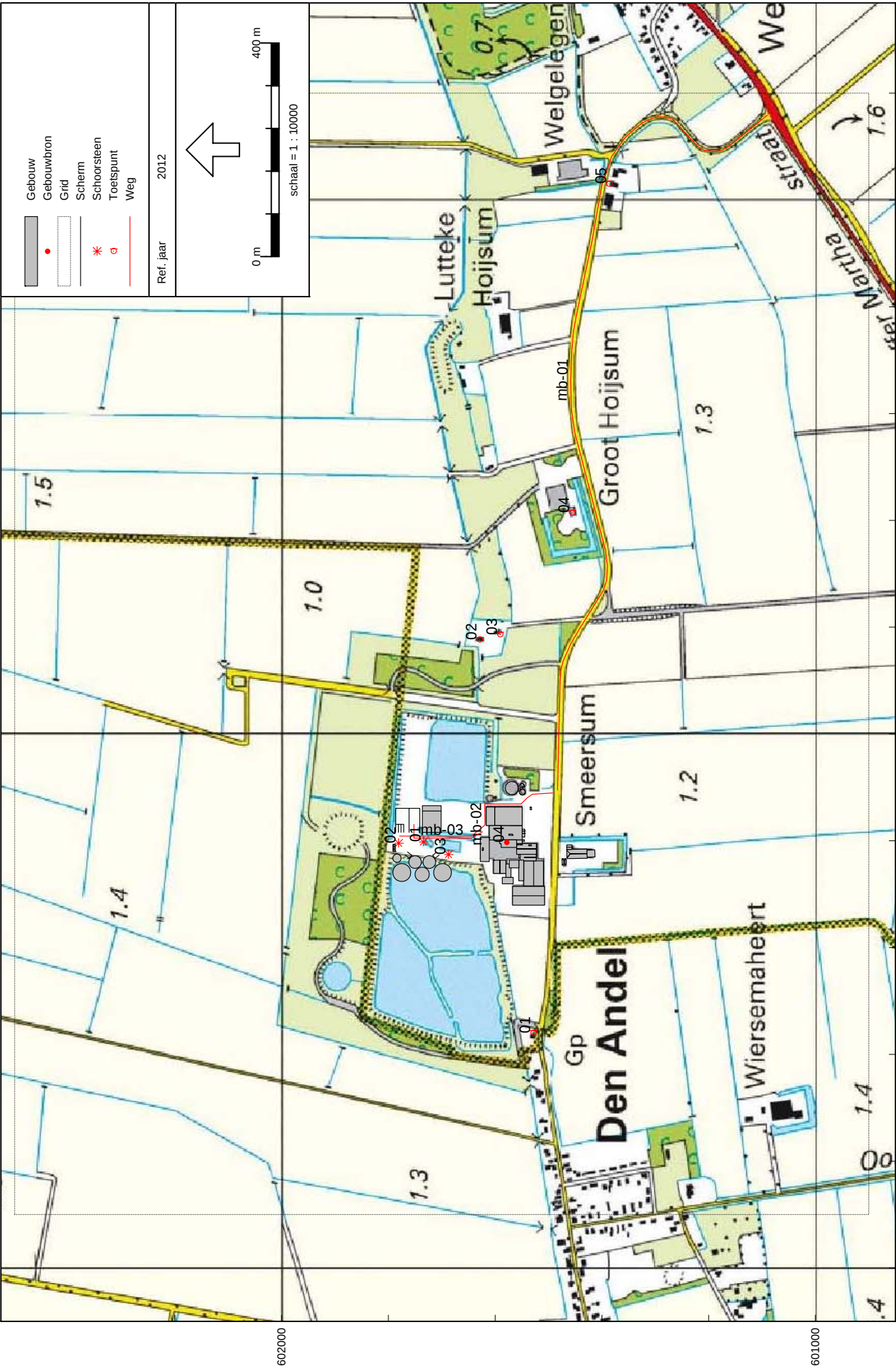
FIGUREN

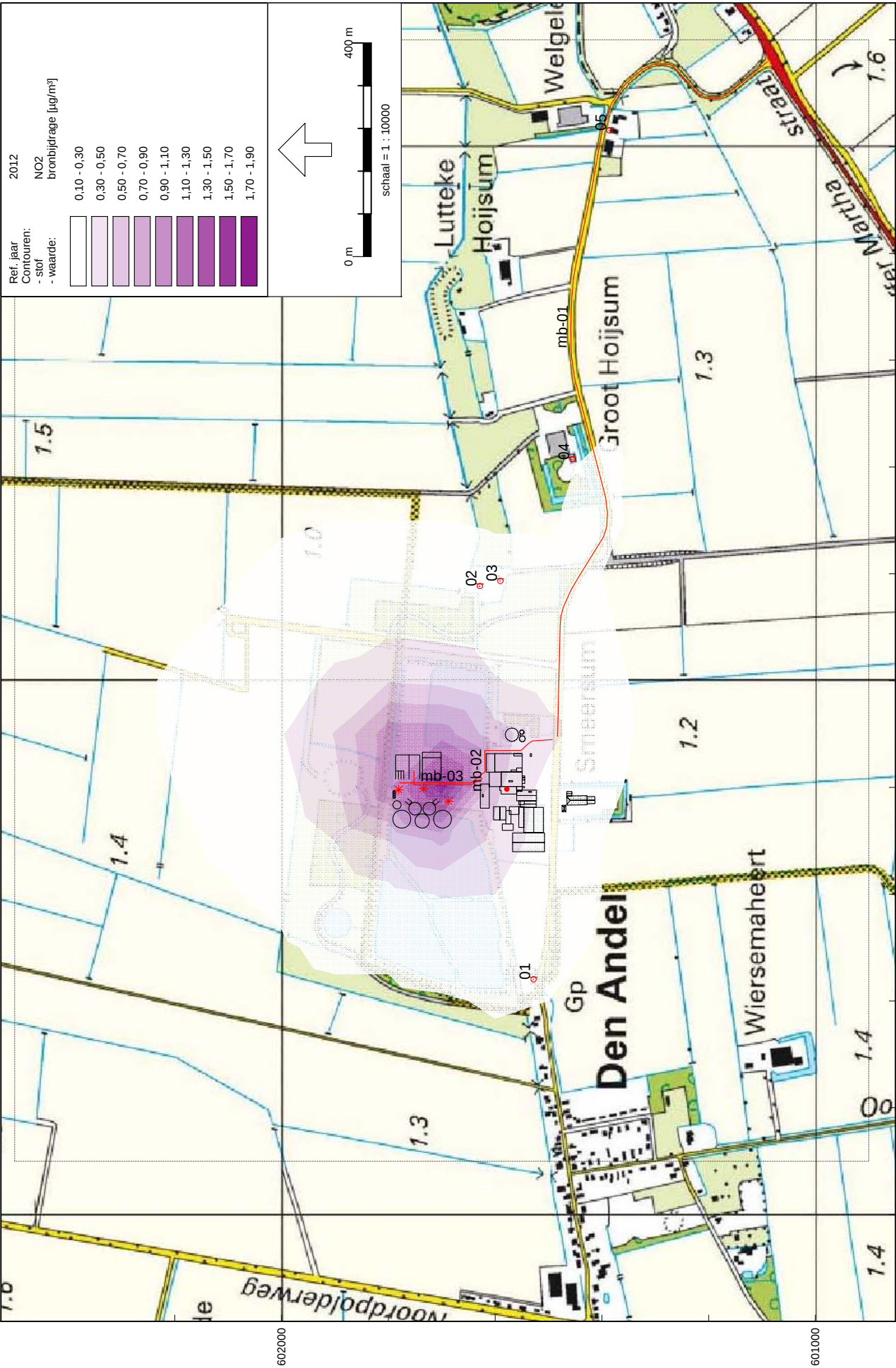


Overzicht van de situatie

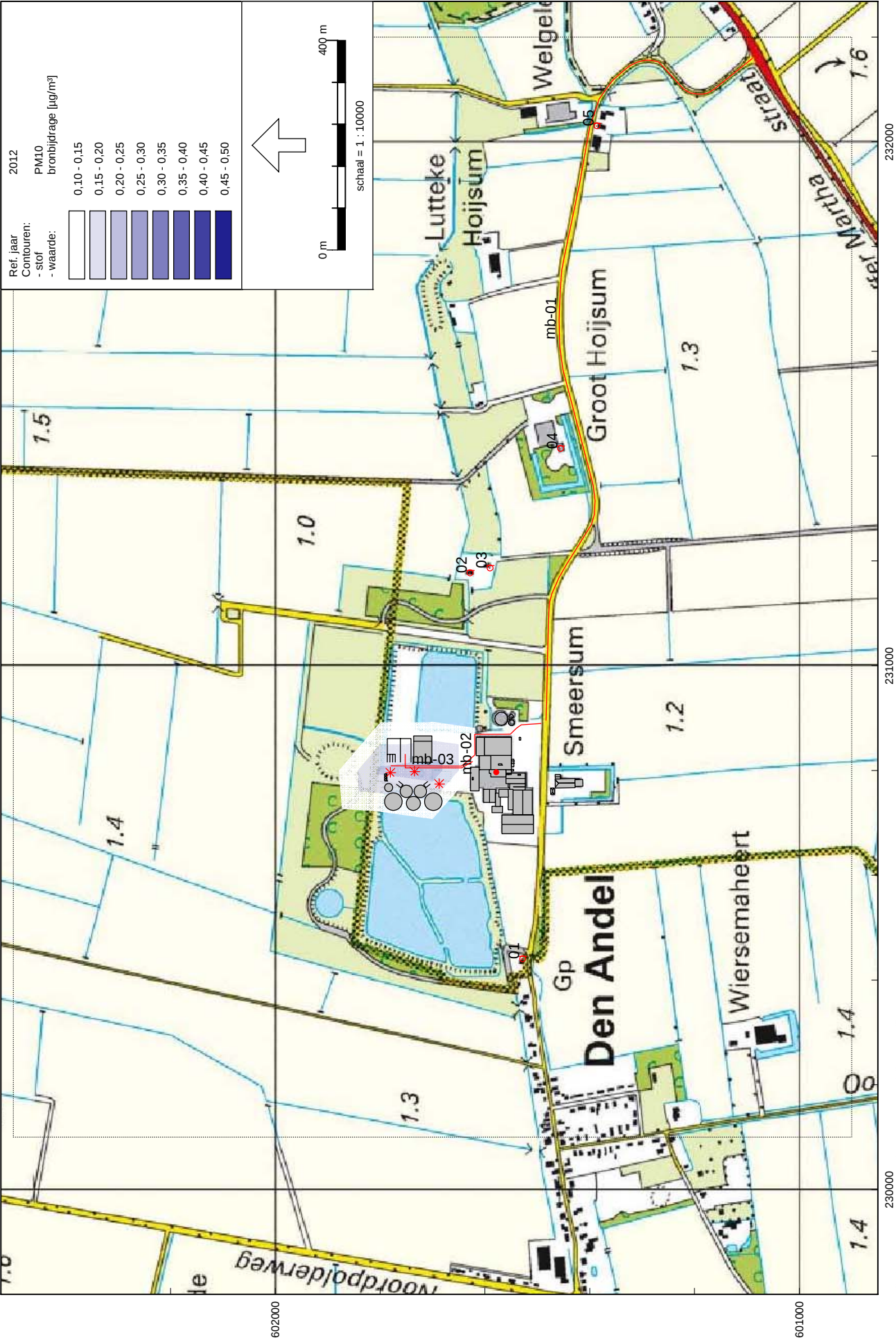
Figuur 2



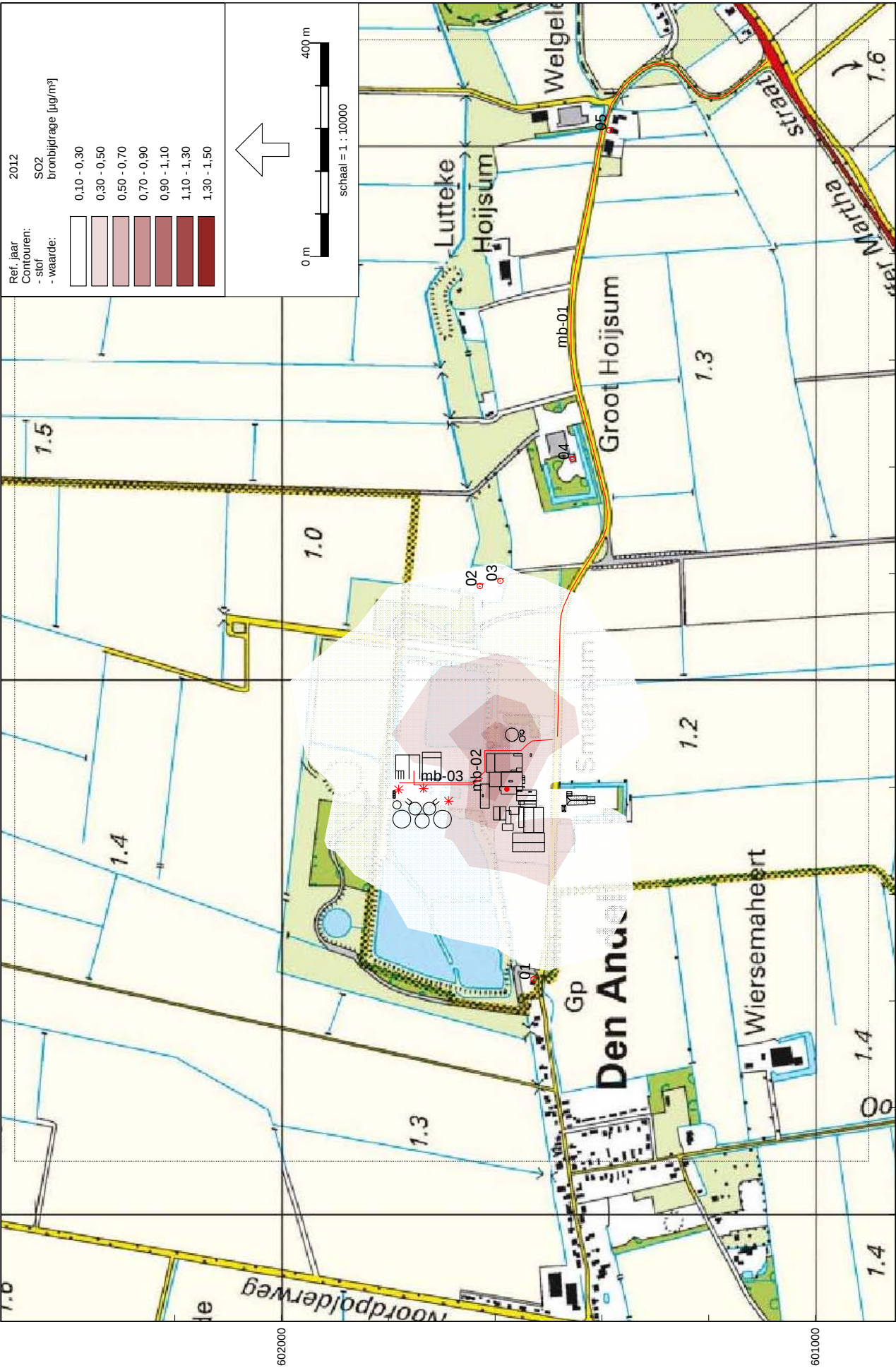




Emissiecontouren NO2 - Toename ten opzichte van de bestaande situatie



Emissiecontouren PM10 - Toename ten opzichte van de bestaande situatie



Luchtkwaliteit - STACKS, [Wervvalge - eerste model], Geomilieu V1.91

Emissiecontouren SO2 - Toename ten opzichte van de bestaande situatie



BIJLAGEN

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Int. dia.,	Ext. diam.	Emis. NOx	Emis. PM10	Flux	Gas temp.	Warmte	%NO2	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03
01	shovel	230797,66	601734,33	2,00	0,00	Eigen waarde	0,10	0,20	0,00022000	0,000000740	0,10	285,0	0,00	7,00	250,00	False	False	False
02	vrachtwagen laden/lossen	230795,48	601780,64	2,00	0,00	Eigen waarde	0,10	0,20	0,00032000	0,000000640	0,10	373,0	0,01	7,00	813,00	False	False	False
03	vrachtwagen laden/lossen	230774,23	601687,47	2,00	0,00	Eigen waarde	0,10	0,20	0,00032000	0,000000640	0,10	373,0	0,01	7,00	813,00	False	False	False

Model: eerste model																													
Groep: (hoofdgroep)																													
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS																													
Naam	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	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	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday			
01	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True
02	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	False	False	True	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True
03	False	False	False	False	False	True	False	False	True	True	False	False	True	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
01	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
02	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
03	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model: Groep:		eerste model (hoofdgroep) Lijst van Gebouwbronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS									
Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Int. dia.	Ext. diam.	Emis. SO2	Flux	Gas temp.	Warmte	Bedr. uren
04	uitlaat verbrandingsgassen Aviko/Rixona	14,50	0,00	Eigen waarde	0,50	0,60	0,00019000	1,60	323,0	0,08	8760,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	ISO M	HDef.	Invoertype	Wegtype	V	Breedte	Totaal aantal	%Int.(D)	%ZV(D)	Fboom
mb-01	Vrachtwegverkeer Westervolge	0,00	Eigen waarde	Verdeling	Normaal	60	6,00	24,00	8,33	100,00	1,00
mb-02	Vrachtwegverkeer terrein Aviko en Witteveen	0,00	Eigen waarde	Verdeling	Normaal	10	5,00	24,00	8,33	100,00	1,00
mb-03	Vrachtwegverkeer vaste co-producten	0,00	Eigen waarde	Verdeling	Normaal	10	5,00	4,00	8,33	100,00	1,00

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Resultaten voor model: eerste model
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2012

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
01	Woning Westervalge 84	230440,05	601528,55	10,44	10,33	0,12	0
02	Woning Breedster Oudendij	231176,46	601629,10	10,30	10,15	0,15	0
03	Woning Breedster Oudendij	231186,12	601590,84	10,28	10,15	0,13	0
04	Woning Westervalge 78	231414,09	601456,03	10,23	10,15	0,08	0
05	Woning Westervalge 51	232030,07	601386,60	11,10	11,03	0,08	0

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Resultaten voor model: eerste model
Stof: PM10 - Fijn stof
Zeezout correctie: 0
Referentiejaar: 2012

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
01	Woning Westervalge 84	230440,05	601528,55	19,35	19,30	0,05	7
02	Woning Breedster Oudendij	231176,46	601629,10	19,28	19,30	--	7
03	Woning Breedster Oudendij	231186,12	601590,84	19,28	19,30	--	7
04	Woning Westervalge 78	231414,09	601456,03	19,27	19,30	--	7
05	Woning Westervalge 51	232030,07	601386,60	19,55	19,50	0,05	7

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Resultaten voor model: eerste model
Stof: SO2 - Zwaveldioxide
Referentiejaar: 2012

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
01	Woning Westervalge 84	230440,05	601528,55	1,18	1,10	0,08	0
02	Woning Breedster Oudendij	231176,46	601629,10	1,22	1,10	0,12	0
03	Woning Breedster Oudendij	231186,12	601590,84	1,22	1,10	0,12	0
04	Woning Westervalge 78	231414,09	601456,03	1,11	1,10	0,01	0
05	Woning Westervalge 51	232030,07	601386,60	1,07	1,10	--	0