



Cauberg-Huygen

**Wilhelm Röntgenstraat 4**

8013 NE ZWOLLE

Postbus 1590

8001 BN ZWOLLE

T +31 (0)38-4221411

F +31 (0)38-4223197

E [zwolle.ch@dpa.nl](mailto:zwolle.ch@dpa.nl)

[www.dpa.nl/cauberg-huygen](http://www.dpa.nl/cauberg-huygen)

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

**Zandwinning Werfhout te Didam;  
onderzoek luchtkwaliteitseisen in het kader van het bestemmingsplan**

**Datum** 4 februari 2016  
**Referentie** 00310-11139-06

Referentie 00310-11139-06  
Rapporttitel Zandwinning Werfhout te Didam;  
onderzoek luchtkwaliteitseisen in het kader van het bestemmingsplan  
Datum 4 februari 2016

Opdrachtgever Roelofs Zandwinning B.V.  
Postbus 22  
7683 ZG DEN HAM  
Contactpersoon De heer G.J. Schenkel

Behandeld door De heer ing. M.J.M. Blankvoort LLB  
DPA Cauberg-Huygen B.V.  
Wilhelm Röntgenstraat 4  
8013 NE ZWOLLE  
Postbus 1590  
8001 BN ZWOLLE  
Telefoon 038-4221411  
Fax 038-4223197

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Leeswijzer	4
<b>2</b>	<b>Algemene omschrijving activiteiten</b>	<b>5</b>
2.1	Situering	5
2.2	Bedrijfsomschrijving	5
2.2.1	Hoofdactiviteiten	5
2.2.2	Inrichting werkterrein/depot	5
2.2.3	Representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie	6
<b>3</b>	<b>Toetsingskader</b>	<b>7</b>
3.1	Wet luchtkwaliteit	7
3.2	NSL	8
3.3	NIBM-bijdragen	8
3.4	Grenswaarden	8
3.5	Ministeriële regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL 2007)	9
3.6	Zeezoutaftrek	10
3.7	Toepasbaarheidbeginsel en blootstellingcriterium	10
3.8	Rekenmethode	10
3.9	Samenvatting toetsingskader	11
<b>4</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>12</b>
4.1	Algemeen	12
4.2	Wegverkeer	12
4.3	Verwaaing tijdens handeling van (stort)goederen	12
4.4	Verbrandingsmotoren shovel, mobiele rupskraan en wegende vrachtwagen	13
4.5	Diesel aangedreven generator	14
4.6	Klasseerinstallatie	14
4.7	Verwaaing uit depot	14
4.8	Samenvatting emissies per bron	14
4.9	Lokaal verkeer	15
4.10	Overige uitgangspunten	16
4.11	Beoordelingslocaties	16
<b>5</b>	<b>Resultaten</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Samenvatting en conclusie</b>	<b>18</b>

## Figuren

- Figuur 1      Situatie
- Figuur 2      Grafische weergave invoergegevens
- Figuur 3      Ligging beoordelingspunten

## Bijlagen

- Bijlage I      Invoergegevens rekenmodel
- Bijlage II     Rekenresultaten NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>

## **1 Inleiding**

In opdracht van Roelofs Zandwinning BV is door DPA Cauberg-Huygen BV een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd voor de zandwinning Werfhout te Didam.

De aanleiding voor het onderzoek is de herziening van het bestemmingsplan voor een uitbreiding van de zandwinning.

Bij de vaststelling van het bestemming dienen onder meer de gevolgen voor de luchtkwaliteit getoetst te worden aan de luchtkwaliteitseisen uit de 'Wet milieubeheer'.

In het voorliggend onderzoek zijn de bijdragen aan de concentraties fijn stof  $PM_{10}$  en  $PM_{2,5}$  en  $NO_2$  die samenhangen met de aangevraagde bedrijfssituatie voor de gehele inrichting, inzichtelijk gemaakt. De berekende concentraties zijn getoetst aan de bepalingen uit (vigerende) wet- en regelgeving en vormen de basis voor het maken van een goede afweging omtrent het aspect luchtkwaliteit bij de vergunningverlening.

### **1.1 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 geeft de algemene omschrijving van de activiteiten. In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op het juridische kader waarbinnen voorliggend onderzoek is uitgevoerd. In hoofdstuk 4 worden de (rekentechnische) uitgangspunten van het onderzoek gedetailleerd beschreven. In hoofdstuk 5 worden de resultaten en bevindingen van het onderzoek gepresenteerd. Tot slot wordt in hoofdstuk 6 een samenvatting gegeven van het uitgevoerde onderzoek.

## **2 Algemene omschrijving activiteiten**

### **2.1 Situering**

De zandwinning is gelegen ten zuidoosten van Didam. De locatie van de zandwinning wordt begrensd door de A18 (noordwest), Bievankweg (N335) (noordoost), Werfhout (zuidwest) en de Pakopseweg (zuidoost). Het werkterrein, tevens depot, bevindt zich in het oostelijke deel van het gebied (hoek Pakopseweg/Bievankweg).

In de huidige situatie bestaat het gebied ten zuidwesten van de zandwinning uit landelijk gebied, met verspreid enkele woningen. De dichtst bijgelegen woning is gelegen op circa 100 meter van het werkterrein (Pakopseweg 6). Op korte afstand, circa 40 meter, is de dichtst bijgelegen woning tot de ontgronding (Werfhout 1) gelegen.

In figuur 1 is de situering van het plangebied, inclusief woningen weergegeven.

In de navolgende paragraaf zijn de werkzaamheden beschreven die samenhangen met de aangevraagde bedrijfssituatie op hoofdlijnen toegelicht. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de werkzaamheden en de invloed ervan op de voor luchtkwaliteit relevante uitgangspunten, wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van dit rapport.

### **2.2 Bedrijfsomschrijving**

#### **2.2.1 Hoofdactiviteiten**

De hoofdactiviteiten van de zandwinning bestaat uit het winnen van zand, het klasseren van het gewonnen zand en de op- en overslag van het zand. De belangrijkste activiteiten en installaties op het terrein zijn de winning van zand met behulp van een elektrisch aangedreven zandzuiger, de generator ten behoeve van de zandzuiger, de klasseerinstallatie, alsmede transportbewegingen (vrachtwagens, mobiele rupskraan en shovel) op het werkterrein. De inrichting is in bedrijf tussen 07.00 uur en 19.00 uur.

De voor het onderzoek luchtkwaliteit relevante bedrijfssituatie is beschreven in de representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie.

#### **2.2.2 Inrichting werkterrein/depot**

Bij de inrichting van het werkterrein wordt de volgende indeling gehanteerd. De toegang tot het terrein bevindt zich aan de noordwestzijde, waarbij het werkterrein wordt ontsloten via de Pakopseweg. Om het terrein wordt een aarden wal van 5 meter hoog aangelegd. Op deze aarden wal wordt aan de noordwestzijde en evenwijdig aan de Bievankweg (N335) een 2 meter hoog scherm aangebracht. Daar bedraagt de totale hoogte van de afschermdende voorziening 7 meter.

### 2.2.3 Representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie

De representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie wordt gevormd door navolgende activiteiten:

#### *Algemeen*

Ten behoeve van de zandwinning zal een ontgrondingsvergunning worden aangevraagd, die voorziet in de exploitatiemogelijkheden gedurende een periode van circa 7-9 jaar met een maximale productie van 200.000 m<sup>3</sup> zand per jaar. De exploitatie van de zandwinning vindt plaats door het ontgraven van ongesorteerd bodemmateriaal (specie) met behulp van een elektrisch aangedreven zandzuiger. Vervolgens wordt de specie via een drijvende persleiding getransporteerd naar het werkterrein, waar een zandklasseerinstallatie is opgesteld voor het wassen en sorteren van de verschillende fracties.

Voorafgaand aan de daadwerkelijke zandwinning zullen de contouren van de uitbreiding van de zandwinning zichtbaar gemaakt worden met behulp van een hydraulische graafmachine en zal ondiep water ontstaan. In deze fase is geen sprake van een inrichting, waarbij de duur van deze fase niet langer dan zes maanden zal zijn. De elektromotoren, verbrandingsmotoren en installaties voor het verstoken van brandstoffen die tijdelijk in een bepaald omgeving zijn blijven buiten beschouwing van een inrichting<sup>2)</sup>. De activiteiten ten behoeve van het zichtbaar maken van de contouren van de zandwinning worden verder buiten beschouwing gelaten.

#### *Ontgroning*

De ontgroning zal op diepte gebracht worden met behulp van de elektrisch aangedreven zandzuiger. Het zand wordt opgeslagen op het werkterrein van circa 5 hectare.

#### *Werkterrein*

Het werkterrein is tevens depot voor de opslag van zand. Het zand wordt vanaf de zandzuiger via pijpleidingen naar de diesel aangedreven klasseerinstallatie op het werkeiland getransporteerd. Hier wordt het materiaal in diverse fracties gescheiden. De klasseerinstallatie is enkel in de dagperiode in werking. Ten behoeve van de zandzuiger is een generator aanwezig die maximaal 12 uur in de dagperiode in werking is.

Het verplaatsen van het zand op het werkeiland wordt verricht door een diesel aangedreven mobiele rupskraan en een diesel aangedreven shovel, beide effectief in werking gedurende gemiddeld 8,5 uren in de dagperiode.

#### *Transport*

De afvoer van zand vindt plaats door middel van zware vrachtwagens. Per jaar wordt ongeveer 200.000 m<sup>3</sup> zand afgevoerd. Per vrachtwagen kan gemiddeld 20 m<sup>3</sup> worden afgevoerd. Dit betekent dat per jaar 10.000 vrachten worden afgevoerd, hetgeen verdeeld over 220 werkdagen resulteert in 45 vrachtwagens met zand vertrekken (90 bewegingen per werkdag). Bij aankomst en vertrek gaan de vrachtwagens eerst over een weegbrug. Hierbij staat de vrachtwagen gedurende 2 minuten per weging stationair te draaien. Gemiddeld zullen dagelijks 3 personenauto's van en naar de inrichting rijden.

Een gedetailleerd overzicht van alle relevante beschouwde activiteiten is opgenomen in hoofdstuk 4.

---

<sup>2)</sup> Besluit omgevingsrecht, bijlage I, onderdeel C, lid 1.2 onder a.  
Zandwinning Werfhout te Didam;  
onderzoek luchtkwaliteitseisen in het kader van het bestemmingsplan

### **3 Toetsingskader**

Het toetsingskader luchtkwaliteit voor onderhavige plan is vastgelegd in titel 5.2 (luchtkwaliteitseisen) van de Wm. In de navolgende paragrafen zijn de voornaamste bepalingen uit dit wettelijke kader kort toegelicht. Tevens is aangegeven hoe de relevante bepalingen uit het wettelijk kader zijn betrokken bij de uitvoering van het luchtkwaliteitsonderzoek.

#### **3.1 Wet luchtkwaliteit**

Titel 5.2 (luchtkwaliteitseisen) van de gewijzigde Wm, in werking getreden op 15 november 2007, heeft betrekking op de luchtkwaliteitseisen en vervangt het Besluit luchtkwaliteit 2005. Titel 5.2 van de Wm wordt om die reden ook wel de Wet luchtkwaliteit genoemd.

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

- Indien aannemelijk is gemaakt dat grenswaarden niet worden overschreden bij 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.
- Indien aannemelijk is gemaakt dat bij realisatie van het plan de concentraties in de buitenlucht per saldo verbeteren of tenminste gelijk blijven vormt het aspect luchtkwaliteit evenmin een belemmering voor de realisatie van dat plan.
- Indien één of meerdere grenswaarde(n) worden overschreden bij realisatie van het plan, dan kan het voorgenomen plan alsnog worden gerealiseerd indien het plan niet in betekenende mate (NIBM) bijdraagt aan de concentraties van de stof waarvoor grenswaarden worden overschreden.
- Indien één of meerdere grenswaarde(n) worden overschreden bij realisatie van het plan én het plan wel in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties van de 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).
- Indien een project genoemd of beschreven is in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (hierna NSL), of als het betrekking heeft op een daarin genoemde ontwikkeling of voorgenomen besluit dat is genoemd of beschreven in het NSL of past binnen, of in elk geval niet in strijd is met het NSL vormt het aspect luchtkwaliteit geen belemmering voor de realisatie van dat plan.

De uitvoeringsregels voor de hiervoor omschreven beoordelingssystematiek zijn vastgelegd in onderstaande Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) en Ministeriële regelingen:

- AMvB - NIBM-bijdragen (luchtkwaliteitseisen).
- AMvB - Gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen).
- AMvB - Derogatie (luchtkwaliteitseisen).
- Ministeriële regeling NIBM-bijdragen (luchtkwaliteitseisen).
- Ministeriële regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL 2007).
- Ministeriële regeling Wijziging Regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007.
- Ministeriële regeling Projectsaldering luchtkwaliteit 2007.



### 3.2 NSL

Het NSL is op 31 juli 2009 vastgesteld en op 1 augustus 2009 in werking getreden. Met het van kracht worden van het NSL hoeven (op grond van artikel 5.16 tweede lid onder d van de Wm) projecten die herkenbaar en representatief zijn opgenomen in het NSL, niet meer getoetst te worden aan grenswaarden. Voor de onderbouwing van de luchtkwaliteitsaspecten ten aanzien van dergelijk NSL-projecten kan worden volstaan met een verwijzing naar het NSL en is géén luchtkwaliteitsonderzoek nodig. Een actueel overzicht van de NSL-projecten kan worden geraadpleegd via [www.nsl-monitoring.nl](http://www.nsl-monitoring.nl). Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het onderhavige plan, geen NSL-project betreft.

### 3.3 NIBM-bijdragen

In de AMvB NIBM-bijdragen is geregeld tot welke bijdrage aan de concentraties sprake is van een NIBM-bijdrage. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de situatie dat het NSL nog niet is vastgesteld - de zogenaamde interim periode - en de situatie dat het NSL wel is vastgesteld.

Op het moment van uitvoeren van het voorliggende onderzoek is het NSL van kracht. Ingevolge de AMvB NIBM-bijdragen, bedraagt de NIBM-grens derhalve 3% van de jaargemiddelde grenswaarde van de betreffende stof. Voor de voor luchtkwaliteit maatgevende stoffen fijn stof en NO<sub>2</sub> komt dit overeen met een bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties van 1,2 µg/m<sup>3</sup>. Voor projecten die een NIBM-bijdrage leveren aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen kan besluitvorming plaatsvinden zonder dat toetsing aan de grenswaarden uit de Wm plaatsvindt.

In de Ministeriële regeling NIBM-bijdragen zijn voor verschillende categorieën van projecten grenzen gesteld aan de projectomvang, waaronder een project met zekerheid NIBM bijdraagt aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht. Ook in gevallen waarin op basis van berekeningen aannemelijk is gemaakt dat een ontwikkeling NIBM bijdraagt aan de concentraties, hoeft geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat in het voorliggende onderzoek de totale concentraties (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub> in de directe omgeving van het werkgebied zijn berekend en getoetst aan de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit, zie ook paragraaf 3.2.4.

### 3.4 Grenswaarden

In bijlage II van de Wm (luchtkwaliteitseisen) zijn voor de volgende parameters grenswaarden voor de concentratie in de buitenlucht opgenomen:

- stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>): jaargemiddelde;  
uurgemiddelde; daarbij zijn 18 overschrijdingen per jaar toegestaan;
- stikstofdioxide (NO<sub>x</sub>): jaargemiddelde;
- fijn stof (PM<sub>10</sub>): jaargemiddelde;  
daggemiddelde; daarbij zijn 35 overschrijdingen per jaar toegestaan;
- zeer fijn stof (PM<sub>2,5</sub>): jaargemiddelde;

- benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>): jaargemiddelde;
- zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>): jaargemiddelde;  
aantal overschrijdingen 24-uurgemiddelde;
- lood (Pb): jaargemiddelde;
- koolmonoxide (CO): 98-percentiel (8 uur).

Uit metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit en berekeningen van het Milieu en Natuur Planbureau blijkt dat aan de grenswaarden voor zwaveldioxide, lood, koolmonoxide en benzeen al geruime tijd in (nagenoeg) geheel Nederland wordt voldaan<sup>3)</sup>. Ook vanuit de inrichting is, gezien de aard van de werkzaamheden en de aanwezige bronnen, geen relevante bijdrage te verwachten aan andere stoffen dan (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub>. In het voorliggende onderzoek is de analyse van de luchtkwaliteit derhalve beperkt tot (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub>.

Op grond van het NSL is door de Europese Commissie uitstel en vrijstelling (derogatie) verleend voor de ingangsdata van de grenswaarden voor fijn stof en NO<sub>2</sub>. De zones en agglomeraties waarop derogatie van toepassing is, zijn vastgelegd in de AMvB Derogatie (luchtkwaliteitseisen). Op de onderhavige projectlocatie is derogatie NIET van toepassing. In tabel 3.1 zijn de grenswaarden voor de parameters (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub> weergegeven zoals die gelden voor de onderhavige projectlocatie.

Tabel 3.1: Grenswaarden voor (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub>

Stof	Norm	2015 en later
NO <sub>2</sub>	Grenswaarde (jaargemiddelde in µg/m <sup>3</sup> )	40
PM <sub>10</sub>	Grenswaarde (jaargemiddelde in µg/m <sup>3</sup> )	40
	Grenswaarde (aantal dagen per jaar dat de 24-uurgemiddeldeconcentratie boven de 50 µg/m <sup>3</sup> mag liggen)	35
PM <sub>2,5</sub>	Grenswaarde (jaargemiddelde in µg/m <sup>3</sup> )	25

### 3.5 Ministeriële regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL 2007)

De Ministeriële regeling RBL 2007 is sinds 15 november 2007 van kracht en vervangt onder andere de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 en het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit. In de RBL 2007 zijn algemene regels opgenomen voor de wijze waarop de gevolgen voor de luchtkwaliteit van toekomstige ontwikkelingen berekend dienen te worden.

Na de inwerkingtreding van de RBL 2007 zijn diverse rekentechnische onderdelen van de regeling aangepast op voortschrijdende wetenschappelijke inzichten. Hiernavolgend wordt met de RBL 2007 de regeling bedoeld, zoals die geldt op het moment van uitvoeren van het voorliggende onderzoek.

De belangrijkste punten uit de regeling zijn hieronder samengevat:

- Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) verstrekt elk jaar generieke gegevens (onder andere achtergrondconcentraties, dubbeltellingcorrecties, emissiefactoren en meteorologische gegevens) die gebruikt worden bij het uitvoeren van berekeningen.

<sup>3)</sup> Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2012, RIVM Rapport 680704023/2013, 2013.  
Zandwinning Werfhout te Didam; 00310-11139-06  
onderzoek luchtkwaliteitseisen in het kader van het bestemmingsplan 4 februari 2016  
Pagina 9

- Het berekenen van de luchtkwaliteit gebeurt à priori volgens de standaard rekenmethoden. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen het berekenen van de luchtkwaliteit langs wegen in een stedelijke omgeving (methode 1), langs wegen in een open omgeving (methode 2) en in de nabijheid van inrichtingen (methode 3).
- Andere generieke gegevens of rekenmethoden mogen, mits goed gemotiveerd en met goedkeuring van het Ministerie I&M eveneens worden gebruikt voor het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij toekomstige ontwikkelingen.

### 3.6 Zeezoutaftrek

In de RBL 2007 is vastgelegd met welke getalswaarde de concentraties PM<sub>10</sub> moet worden verminderd om te corrigeren voor de aanwezigheid van (niet schadelijke) stoffen met een natuurlijke oorsprong. Vooralsnog vindt deze correctie enkel plaats voor de aanwezigheid van zeezout.

De correctie op het aantal overschrijdingsdagen is provincie-afhankelijk en is voor de provincie Gelderland vastgesteld op 2 overschrijdingsdagen. De correctie op de jaargemiddelde concentratie is in de RBL 2007 per gemeente vastgelegd en bedraagt voor het onderhavige projectgebied 1 µg/m<sup>3</sup>.

### 3.7 Toepasbaarheidbeginsel en blootstellingcriterium

Volgens de Wet luchtkwaliteit wordt de luchtkwaliteit overal beoordeeld met uitzondering van locaties die vallen onder het zogenaamde toepasbaarheidbeginsel. Het toepasbaarheidbeginsel is opgenomen in artikel 5.19 tweede lid van de Wet luchtkwaliteit en houdt in dat de luchtkwaliteit niet wordt beoordeeld op:

- Locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is, zoals akkerland.
- Op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen inzake gezondheid en veiligheid op het werk gelden.
- Op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Voor het *berekenen van de luchtkwaliteit* op locaties die niet zijn uitgezonderd op basis van het toepasbaarheidbeginsel geldt verder, kort gezegd, dat ter plaatse van de rekenpunten sprake moet zijn van significante blootstelling van mensen. Dit volgt uit het blootstellingcriterium dat is opgenomen in de RBL 2007. Voorts worden nog enkele specifieke voorwaarden gesteld waaraan toetslocaties dienen te voldoen bij de beoordeling van luchtkwaliteit nabij wegen en inrichtingen:

- Beoordelingslocaties bevinden zich op tenminste 25 meter van de rand van grote kruisingen en op niet meer dan 10 meter van de wegrand.
- Beoordelingslocaties nabij wegen leiden tot gemeten en of berekende concentraties die representatief zijn voor de luchtkwaliteit langs een straatsegment van tenminste 100 meter.
- Beoordelingslocaties op industrieterreinen leiden tot gemeten en of berekende concentraties die representatief zijn voor een gebied van tenminste 250 meter bij 250 meter.

### 3.8 Rekenmethode

De concentraties zijn berekend met de door het Ministerie van I&M goedgekeurde rekenmethode Stacks+ (versie 2015.1) voor het berekenen van de luchtkwaliteit binnen de beïnvloedingssfeer van wegen en inrichtingen. In voorliggend onderzoek is in dit kader gebruik gemaakt met de software-implementatie van de Stacks+ rekenmethode GeoMilieu, versie 3.10.

### **3.9 Samenvatting toetsingskader**

In de voorgaande paragrafen is toegelicht dat de luchtkwaliteitseisen uit de Wm in acht genomen dienen te worden bij het vaststellen van het bestemmingsplan. In dit kader zijn de concentratiebijdragen bepaald vanwege het winnen, classificeren, transporten en in depot zetten van zand. De berekende bijdragen in de directe omgeving van het werkgebied en de transportroutes, zijn opgeteld bij de ter plaatse heersende Groot-schalige Concentraties Nederland (GCN) en de bijdrage vanwege relevant lokaal verkeer.

Voor die locaties die niet zijn uitgezonderd van toetsing op basis van de RBL 2007, zijn de gesommeerde bijdragen getoetst aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet luchtkwaliteit. De berekende concentraties vormen de basis voor het maken van een goede afweging omtrent het aspect luchtkwaliteit bij het vaststellen van het bestemmingsplan.

In het voorliggende luchtonderzoek is uitgegaan van de maximale jaarlijkse wincapaciteit, en is gerekend met referentiejaar 2015. Vanwege schonere wordende motoren en dalende achtergrondconcentraties zullen concentraties in jaren na 2015 lager liggen dan berekende waarden voor 2015.

## 4 Uitgangspunten

### 4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de rekentechnische uitgangspunten van het luchtonderzoek samengevat. Tevens wordt een gedetailleerde beschrijving van de gehanteerde emissiekenmerken per bron/activiteit. De gehanteerde emissiekenmerken in het voorliggend onderzoek zijn gebaseerd op algemeen geaccepteerde emissiegegevens uit literatuur. Hiernavolgend wordt een korte toelichting gegeven op de gehanteerde emissiekenmerken per bron c.q. activiteit. Hierbij wordt steeds verwezen naar de publicaties waaruit de emissiegegevens afkomstig zijn.

### 4.2 Wegverkeer

De emissiegegevens voor de verkeersbewegingen van- naar en buiten de inrichting komen overeen met de generieke emissiefactoren voor wegverkeer (niet zijnde snelwegverkeer) die in maart 2015 door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu zijn vrijgegeven voor luchtkwaliteit berekeningen. Deze emissiegegevens zijn in het gehanteerde rekenmodel geïmplementeerd en zijn afhankelijk van ondermeer de rijsnelheid van de voertuigen. Voor het inrichting gebonden personen- en vrachtverkeer op de openbare weg is een gemiddelde rijsnelheid van 30 km/u aan gehouden en voor het vrachtverkeer binnen de inrichting is 10 km/h aangehouden. Voor het reguliere lokale verkeer op de Bievankweg is een gemiddelde rijsnelheid van 80 km/h aangehouden.

### 4.3 Verwaaiing tijdens handeling van (stort)goederen

Conform de Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NeR) valt zand in de opslag in stuifklasse S4<sup>4)</sup> grof zand (waaronder beton-, metsel- en filterzand voor de betonmortel en betonproductenindustrie). Voor de berekening van de emissie is aangesloten bij de systematiek van de IPO Luchtkwaliteitstoets voor vergunningen 'Wet luchtkwaliteit' (Wetmilieubeheer, hoofdstuk 5 titel 2). Deze komt overeen met de publicatie van TNO uit '87. Hierbij is het zand in de opslag ingedeeld in stuifklasse S2, dat bevochtigd wordt, waardoor de emissies gelden voor klasse S3 uit onderstaande tabel uit het IPO rapport/TNO publicatie.

**Tabel B7 Klasse-indeling van stortgoederen en fijn stofemissie.**

Klasse	Emissiefactor stof gebaseerd op doorzet (gew. %)	Emissiefactor fijn stof gebaseerd op de totale stofemissie (gew. %)
S1	1 ‰	20 %
S3	0,1 ‰	10 %
S5	0,01 ‰	5 %

S2 = S3 indien wel bevochtigd;  
 S2 = S1 indien niet bevochtigd;  
 S4 = S5 indien wel bevochtigd;  
 S4 = S3 indien niet bevochtigd;

<sup>4)</sup> <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/bijlagen-digitale/4-6-stuifklassen>  
 Zandwinning Werfhout te Didam;  
 onderzoek luchtkwaliteitseisen in het kader van het bestemmingsplan

Gezien het feit dat het zand nat in depot wordt gezet, is voor het depot uitgegaan van overwegend ‘sterk stuifgevoelig bevochtigd’ materiaal: NeR stuifklasse S3. In het luchtonderzoek is er vanuit gegaan dat 100% van het opslagterrein continu (jaarrond) in gebruik is aan opslag. Dit komt overeen met een oppervlakte van ruim 5 hectare.

Voor de handeling van het gewonnen zand binnen de inrichting is uitgegaan van de op- en overslag van stuifgevoelige stoffen die niet bevochtigd worden: stuifklasse S3. Overeenkomstig het gestelde in de TNO publicatie ‘Emissiefactoren van stof bij de op- en overslag van stortgoederen’ en in de ‘Database Emissiefactoren Fijn Stof’ van [www.emissieregistratie.nl](http://www.emissieregistratie.nl) is voor de handeling van de (stort)goederen uitgegaan van een emissie van 0,01 kg (zeer) fijn stof per ton doorgezet materiaal.

Overeenkomstig de TNO-publicatie heeft deze emissie betrekking op het gehele op- en overslagproces. Hieronder vallen de aanvoer, op- en overslag en afvoer van het product. In gevallen dat er meerdere malen (tussen)opslag plaatsvindt dient overeenkomstig de TNO-publicatie rekening gehouden te worden met een handeling waarbij emissie optreedt. Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de wijze waarop de totale fijn stof emissie vanwege de handeling van gewonnen zand op het buitenterrein van de inrichting is bepaald. Voor een gedetailleerde toelichting wordt verwezen naar de voornoemde publicatie van TNO.

Tabel 4.1: Emissiebepaling PM<sub>10</sub> – Handeling gewonnen zand

Handeling	Handelingen	Tonnage [ton/jaar] <sup>1)</sup>	Emissiefactor PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> [kg/ton]	Emissie PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> [kg/jaar]
Directe op- en afslag	1	300.000	0,01	3.000

<sup>1)</sup> Uitgaande van 256.000 m<sup>3</sup> zand per jaar en een soortelijk gewicht van 1,5 ton/m<sup>3</sup>

Voor de bedrijfsduur van de fijn stof emissie uit tabel 4.1 is uitgegaan van de gemiddelde bedrijfsduur van bij de overslag ingezet materieel. Dit resulteert, uitgaande van 220 dagen á gemiddeld 8,5 uur per dag, in 1870 uur per jaar.

#### 4.4 Verbrandingsmotoren shovel, mobiele rupskraan en wegende vrachtwagen

Voor de verbrandingsemissies door rijdend materieel én vrachtwagens tijdens het wegen, is uitgegaan van de maximaal toegestane emissie conform de ‘EU-emission standards’ voor ‘Non-Road Diesel Engines’. Daarbij is het worst-case uitgangspunt gehanteerd dat het ingezette materieel voor 2000 op de markt is gebracht. De bijbehorende emissienorm bedraagt: 9,2 gram NO<sub>x</sub> per uur per kW en 0,54 gram stof per uur per kW. In een worstcase benadering is er verder van uitgegaan dat 100% van het geëmitteerde stof als fijn stof wordt geëmitteerd. Aangenomen wordt dat de shovel, mobiele rupskraan en de vrachtwagen ieder een maximaal vermogen hebben van circa 170 kW/u en dat de werkzaamheden worden uitgevoerd op 80% van het maximaal vermogen.

De shovel en de mobiele rupskraan zijn verspreid over het terrein actief. De emissie van de drie bronnen zijn gemodelleerd middels puntbronnen met een emissiehoogte van 3 meter boven maaiveld. Voor de temperatuur van de rookgas van het verbrandingsmotoren is op basis van ervaringscijfers uitgegaan van circa 500°C. In een worstcase benadering is er verder van uitgegaan dat 100% van het geëmitteerde stof als (zeer) fijn stof wordt geëmitteerd.

De bedrijfsduur van de shovel bedraagt, evenals de bedrijfsduur van de rupskraan, uitgaande van 220 dagen á gemiddeld 8,5 uur per dag, 1870 uur per jaar.

Bij gemiddeld 90 vrachtbewegingen per werkdag en 220 werkdagen staat, uitgaande van 2 minuten per weging, per jaar 660 uur een vrachtwagenmotor stationair te draaien.

#### **4.5 Diesel aangedreven generator**

De verbrandingsemissies NO<sub>x</sub> en fijn stof veroorzaakt door de diesel aangedreven generator voor de elektravoorziening van de zandzuiger zijn ontleend aan productspecificaties van een potentieel leverancier. Dit betreft 7,87 gram NO<sub>x</sub> per kVA en 0,054 gram PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> per kVA. Voor de generator geldt een maximaal vermogen van 1.500 kVA. De emissies zijn gemodelleerd middels puntbronnen op een hoogte van 2,5 meter boven maaiveld. De aangehouden bedrijfsduur voor de zandzuiger bedraagt 2.640 uur per jaar.

#### **4.6 Klasseerinstallatie**

De klasseerinstallatie heeft een verbruik van 500 liter diesel per uur. De emissie bedraagt 20 gram NO<sub>x</sub> per kg diesel en 1,1 gram PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> per kg diesel. Gegevens zijn ontleend aan de 'CBS tabellenset van het methodenrapport voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen, versie 2012'. Voor de temperatuur van de rookgas van de beide installaties is op basis van ervaringscijfers uitgegaan van circa 500°C. De emissies zijn gemodelleerd middels puntbronnen op een hoogte van 3 meter boven maaiveld. De aangehouden bedrijfsduur voor klasseerinstallatie bedraagt 2.640 uren per jaar.

#### **4.7 Verwaaiing uit depot**

Ondanks dat het gewonnen materiaal nat is wanneer het in depot wordt gezet, kan niet worden uitgesloten dat door verwaaiing op enig moment ook diffuse emissie van stof en (zeer) fijn stof optreedt vanuit de open opslag. Gebruikelijk is om voor de fijn stof emissie vanuit de open opslag van droge stuifgevoelige stoffen 350 kg/ha/jaar aan te houden<sup>5)</sup>. Op grond van de NeR 'Factsheets op- en overslag en bewerken' kan in de onderhavige situatie nog uitgegaan worden met een reductie van de emissie van 20% tot 40% door de aanleg van wallen rondom het depot.<sup>6)</sup> Veiligheidshalve is in het voorliggend onderzoek slechts rekening gehouden met een emissie reducerend effect van 20%. Uitgaande van een gemiddeld benut opslagterrein van 5 hectare bedraagt de (zeer) fijn stof emissie door verwaaiing per jaar circa 1400 kg. De (zeer) fijn stof emissie vanuit de open opslag is verdeeld over twee oppervlaktebronnen, naar rato van het oppervlakte van de twee gemodelleerde oppervlaktebronnen ter plaatse van het depot. Voor de bedrijfsduur is uitgegaan van 8.760 uur per jaar (continu).

#### **4.8 Samenvatting emissies per bron**

In tabel 4.2 tot en met 4.4 zijn de gehanteerde invoergegevens en bronkenmerken samengevat. Een gedetailleerd overzicht van alle gehanteerde uitgangspunten (invoergegevens) van punt-, lijn- en oppervlaktebronnen is opgenomen in bijlage I van dit rapport.

<sup>5)</sup> Onder andere 'Onafhankelijke milieueffectstudie asfaltcentrale Bruil te Arnhem', TNO 2008.

<sup>6)</sup> NeR Factsheet open opslag - aanvullende maatregel M04 'windreductie' ([www.infomil.nl](http://www.infomil.nl)). Zandwinning Werfhout te Didam; onderzoek luchtkwaliteitseisen in het kader van het bestemmingsplan

Tabel 4.2: Emissiegegevens NO<sub>x</sub> (verbrandingsmotoren)

Bron	Vermogen [kW]	Rendement [-]	Emissiekental NO <sub>x</sub> [gr/kW/uur]	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Emissievracht NO <sub>x</sub> [kg/jaar]	Emissie NO <sub>x</sub> [kg/s]
Shovel	170	0,8	9,2	1.870	2.340	3,5E-04
BulldozerRupskraan	170	0,8	9,2	1.870	2.340	3,5E-04
Wegen vrachtwagen	170	0,8	9,2	660	826	3,5E-04
Generator	1.500 kVA	0,8	7,87	2.640	24.932	2,6E-03
Bron	Dieselvebruik [l/uur]	Dichtheid diesel [kg/l]	Emissiekental NO <sub>x</sub> [gr/kg]	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Emissievracht NO <sub>x</sub> [kg/jaar]	Emissie NO <sub>x</sub> [kg/s]
Klasseerinstallatie	500	0,84	20	2.200	18.480	2,3E-03

Tabel 4.3: Emissiegegevens (zeer) fijn stof (verbrandingsmotoren)

Bron	Vermogen [kW]	Rendement [-]	Emissiekental PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> [gr/kW/uur]	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Emissievracht PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> [kg/jaar]	Emissie PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> [kg/s]
Shovel	170	0,8	0,54	1.870	137	2,0E-05
Rupskraan	170	0,8	0,54	1.870	137	2,0E-05
Wegen vrachtwagen	170	0,8	0,54	660	48	2,0E-05
Generator	1.500 kVA	0,8	0,054	2.640	171	1,8E-05
Bron	Dieselvebruik [l/uur]	Dichtheid diesel [kg/l]	Emissiekental PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> [gr/kg]	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Emissievracht PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> [kg/jaar]	Emissie PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> [kg/s]
Klasseerinstallatie	500	0,84	1,1	2.200	1.016	1,3E-04

Tabel 4.4: Emissiegegevens diffuse (zeer) fijn stof-emissie

Bron	Emissie PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> [kg/jaar]	Bedrijfsduur [uren/jaar]	Emissie PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> [kg/s]
Verwaaiing uit depot (inclusief effect aarden wal)	1.400	8.760 (continu)	4,4E-05
Verwaaiing tijdens handeling	3.000	1.870	4,5E-04

#### 4.9 Lokaal verkeer

Vanwege de kleinschaligheid van het verkeer rondom de inrichting is geen relevante bijdrage aan de concentraties PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en NO<sub>2</sub> te verwachten van het reeds aanwezige verkeer op deze wegen. Het lokale verkeer op de ten noorden gelegen Bievankweg leidt mogelijk wel tot een relevante bijdrage aan de concentraties PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en NO<sub>2</sub>. Het autonome verkeer op deze weg is daarom wel betrokken in het voorliggend onderzoek.

Het autonome verkeer op de Bievankweg leidt mogelijk tot een relevante bijdrage aan de concentraties. De verkeersgegevens van de Bievankweg zijn ontleent aan de NSL Monitoringstool 2012 (zichtjaar 2015). In tabel 4.5 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersintensiteiten.



Tabel 4.5: Gehanteerde verkeersintensiteiten Bievankweg (zichtjaar 2015)

Weg	Totale etmaalintensiteit	Verdeling per voertuigcategorie*			Snelheid [km/u]
		Q <sub>iv</sub> [%]	Q <sub>mv</sub> [%]	Q <sub>zv</sub> [%]	
Bievankweg	10.988	86	8	6	80

\* In het rekenprogramma dienen ook de verdeling over de verschillende perioden ingevoerd te worden. Hierbij is uitgegaan van: 60% in de dagperiode (12 uur), 16% in de avondperiode (4 uur) en 24% in de nachtperiode (8 uur).

#### 4.10 Overige uitgangspunten

Gegevens over de ligging van de inrichting en de positie van de bronnen ten opzichte van de omgeving zijn ontleend aan recente ondergronden (GBKN) en door de opdrachtgever verstrekte plantekeningen. Ook de ligging en kenmerken van de beschouwde wegen is op deze informatie gebaseerd.

Een gedetailleerd overzicht van alle gehanteerde uitgangspunten (invoergegevens) van punt-, lijn- en oppervlaktebronnen is opgenomen in bijlage I van dit rapport. In figuur 2 zijn de invoergegevens grafisch weergegeven.

Voor de generieke uitgangspunten met betrekking tot meteorologie, achtergrondconcentraties en terreinruwheid, is gebruik gemaakt van de in maart 2015 door het Ministerie van I&M vrijgegeven gegevens.

#### 4.11 Beoordelingslocaties

Rekening houdend met het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingcriterium uit de wet zijn de concentraties (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub> berekend en beoordeeld op locaties buiten de inrichting waar sprake kan zijn van significante blootstelling.

De dichtst bij de zandwinning gelegen locaties waar een significante blootstelling niet kan worden uitgesloten zijn de woningen gelegen aan de Pakopseweg en Werfhout. In alle overige openbare gebieden buiten de inrichtingsgrenzen van de zandwinning zal hooguit sprake zijn van zeer kortdurende blootstelling die niet significant is ten opzichte van de middelingsduur voor de maatgevende grenswaarden (i.c. etmaal en jaargemiddeld).

Een overzicht van de ligging van de beoordelingspunten is opgenomen in figuur 3. Alle overige eigenschappen van de rekenpunten is opgenomen in de bijlage II van dit rapport.

## 5 Resultaten

Op basis van de in hoofdstuk 4 beschreven uitgangspunten zijn concentraties en overschrijdingen van grenswaarden voor (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub> berekend die samenhangen met de beoogde invulling van het plangebied. Dit ter plaatse van locaties waar significante blootstelling niet is uitgesloten. In bijlage II zijn de volledige rekenresultaten opgenomen.

Uit de berekeningen blijkt dat van alle rekenpunten in het rekenpunt 030 (Pakopseweg 6) de hoogste waarden voor de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> en de hoogste waarden voor de jaargemiddelde concentratie fijnstof worden berekend. In tabel 5.1 zijn de berekende waarden voor Pakopseweg 6 weergegeven naast de grenswaarden uit bijlage II van de Wet milieubeheer.

Tabel 5.1: Berekende waarden NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> op rekenpunt 030 Pakopseweg 6

Stof	Parameter	2016	
		Grenswaarde	Berekende waarde Pakopseweg 6
NO <sub>2</sub>	Jaargemiddelde concentratie (µg/m <sup>3</sup> )	40	25,35
PM <sub>10</sub>	Jaargemiddelde concentratie (µg/m <sup>3</sup> )	40	25,52
PM <sub>10</sub>	Aantal dagen per jaar dat de 24-uurgemiddeldeconcentratie boven de 50 µg/m <sup>3</sup> ligt	35	18
PM <sub>2,5</sub>	Jaargemiddelde concentratie (µg/m <sup>3</sup> )	25	16,97

De berekende concentratie NO<sub>2</sub> bij de Pakopseweg 6 (rekenpunt 030) ligt met 25,35 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> ruim beneden de in 2016 geldende grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup>. De berekende concentraties fijn stof bij de Pakopseweg 6 (rekenpunt 030) liggen met 25,52 µg/m<sup>3</sup> en 18 overschrijdingsdagen ruimschoots beneden de grenswaarden. De berekende concentratie PM<sub>2,5</sub> bij de Pakopseweg 6 (rekenpunt 030) ligt met 16,97 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> ruim beneden de in 2016 geldende grenswaarde van 25 µg/m<sup>3</sup>.

Uit de berekeningen volgt dat de aangevraagde activiteiten binnen de zandwinlocatie niet leiden tot het overschrijden van de grenswaarden voor (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub>. Deze conclusie geldt voor de locaties waar de te verwachten bijdragen aan de concentraties (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub> maximaal zijn en die niet zijn uitgesloten van toetsing aan de grenswaarden op grond van het blootstellings- of toepasbaarheidsbeginsel.

## 6 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Roelofs Zandwinning BV is door DPA Cauberg-Huygen BV een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd voor de zandwinning Werfhout te Didam.

De aanleiding voor het onderzoek is de herziening van het bestemmingsplan voor een uitbreiding van de zandwinning.

In het onderzoek luchtkwaliteit zijn, uitgaande van representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie van de activiteiten in het plangebied, de concentraties (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub> berekend bij de meest nabij de inrichting gesitueerde verblijfslocaties waar een significante blootstelling niet op voorhand kan worden uitgesloten.

De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de rekenregels uit de Ministeriële regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 (RBL 2007). Uit de berekeningen volgt dat de activiteiten niet leiden tot een overschrijding van de grenswaarden (zeer) fijn stof en NO<sub>2</sub>.

Gelet op de voorgenoemde bevindingen vormt de Wet luchtkwaliteit géén belemmering voor de vaststelling van het bestemmingsplan.

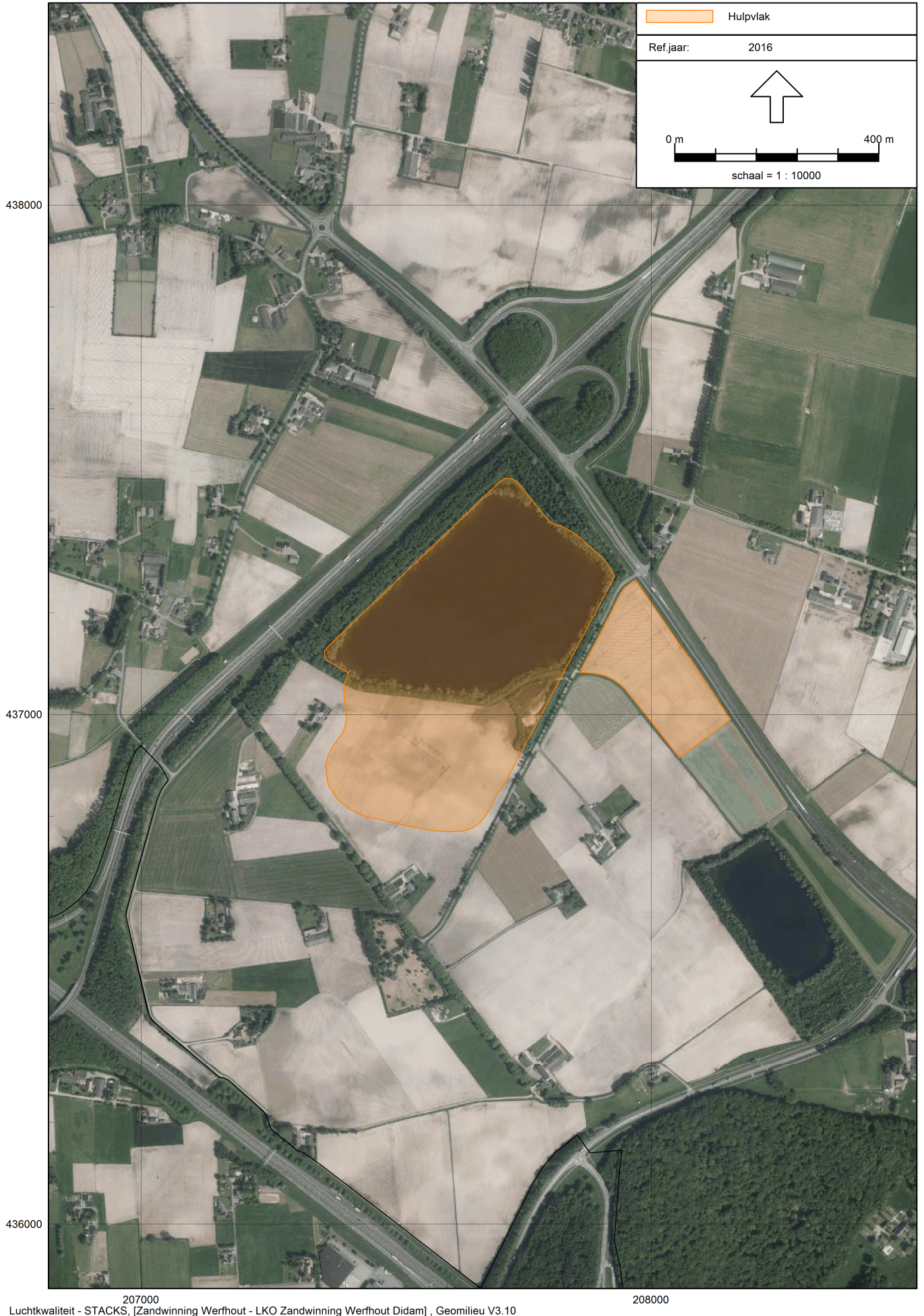
DPA Cauberg-Huygen B.V.



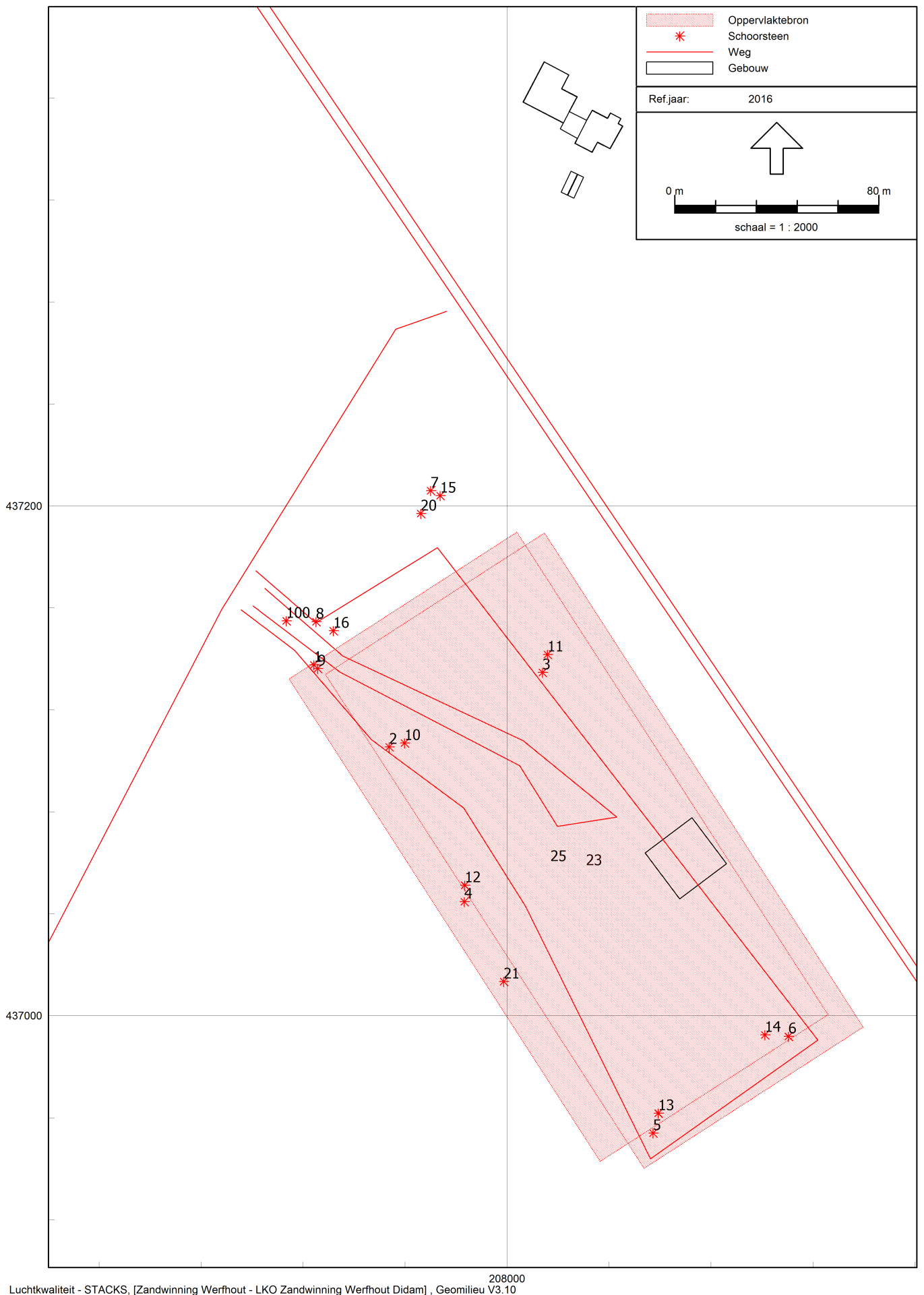
De heer ing. M.J.M. Blankvoort LLB  
Senior Adviseur

**Figuren**

Figuur 1	Situatie
Figuur 2	Grafische weergave invoergegevens
Figuur 3	Ligging beoordelingspunten

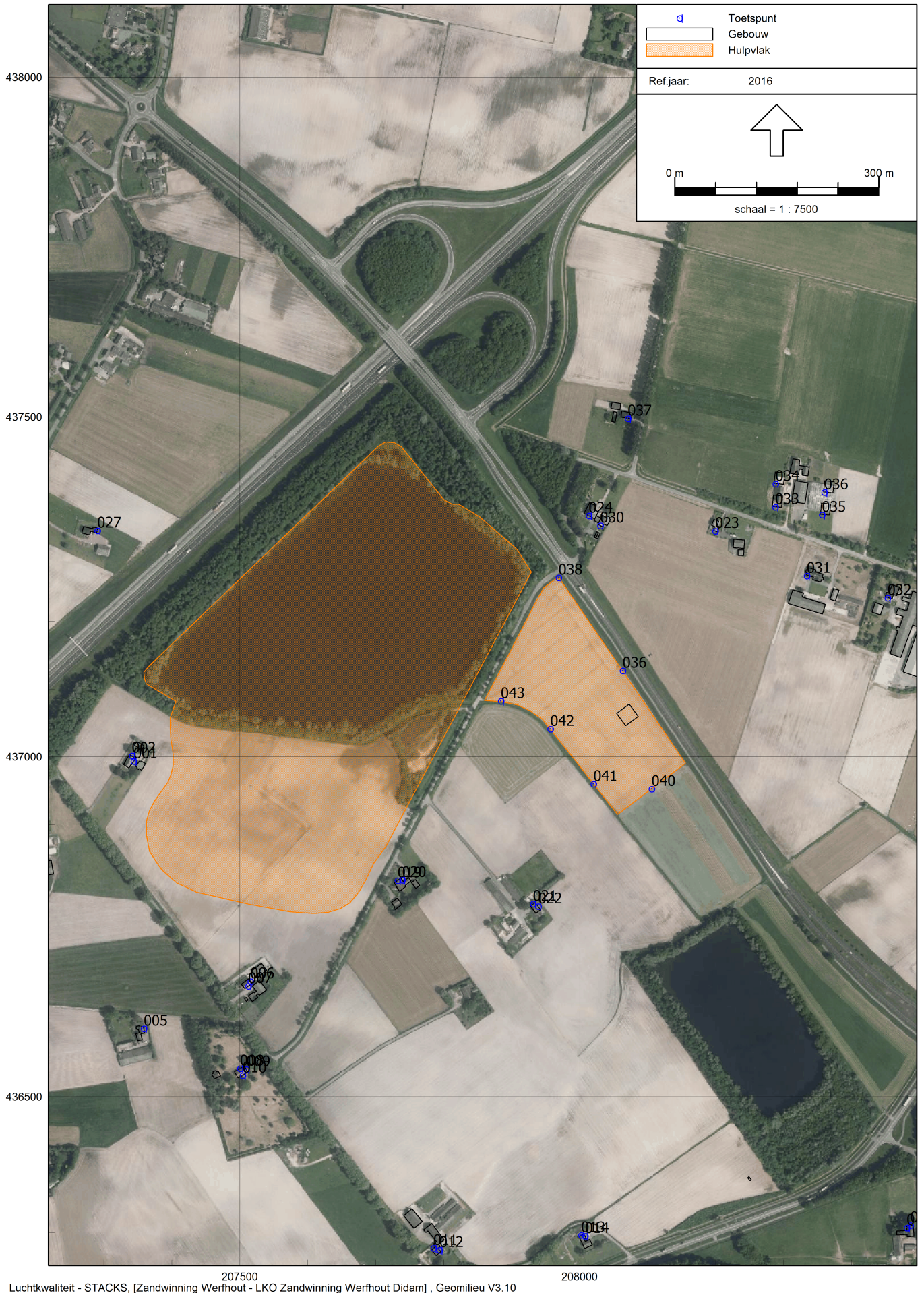


Figuur 1: Situatie



Luchtkwaliteit - STACKS, [Zandwinning Werfhout - LKO Zandwinning Werfhout Didam] , Geomilieu V3.10 208000

Figuur 2: Grafische weergave invoergegevens



Luchtkwaliteit - STACKS, [Zandwinning Werfhout - LKO Zandwinning Werfhout Didam] , Geomilieu V3.10

Figuur 3: Ligging beoordelingspunten

**Bijlage I**

Invoergegevens rekenmodel



Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Zandwinning Werfhout - Didam  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Flux	Gas temp	Warmte	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren
20	klasseerinstallatie	207966,12	437196,98	3,50	0,10	0,20	0,00230000	0,00013000	0,00013000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	2200,00
1	Shovel	207924,20	437137,62	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
2	Shovel	207953,79	437105,42	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
3	Shovel	208013,88	437134,69	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
4	Shovel	207983,27	437044,77	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
5	Shovel	208057,26	436953,92	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
6	Shovel	208110,40	436991,91	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
7	Shovel	207970,03	437205,99	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
8	Shovel	207925,06	437154,57	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
9	Rupskraan	207925,74	437136,17	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
10	Rupskraan	207959,80	437106,98	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
11	Rupskraan	208015,87	437141,73	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
12	Rupskraan	207983,43	437051,17	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
13	Rupskraan	208059,31	436961,70	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
14	Rupskraan	208101,18	436992,48	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
15	Rupskraan	207973,77	437203,99	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
16	Rupskraan	207931,83	437150,97	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	234,00
100	Wegende vrachtwagen	207913,40	437154,95	3,00	0,10	0,20	0,00035000	0,00002000	0,00002000	0,100	773,0	0,07	5,00	Nee	660,00
21	Generator	207998,69	437013,40	2,50	0,50	0,60	0,00260000	0,00001800	0,00001800	0,100	285,0	0,00	5,00	Nee	8760,00

Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Zandwinning Werfhout - Didam  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Type	Wegtype	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
20	Vrachtwagens	207895,70	437159,27	Verdeling	Normaal	50,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--
M001	personenwagens	207904,98	437167,68	Verdeling	Normaal	3,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--
101	Verkeer zandwinning Pakopseweg	207557,25	436556,69	Verdeling	Normaal	96,00	8,30	--	--	--	--	--	--	--	--
102	Verkeer zandwinning Bievankweg	207806,40	437536,90	Verdeling	Normaal	96,00	8,30	--	--	--	--	--	--	--	--
103	Lokaal verkeer Bievankweg	207809,66	437540,17	Verdeling	Normaal	10998,00	5,00	4,00	3,00	86,00	86,00	86,00	8,00	8,00	8,00

Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Zandwinning Werfhout - Didam  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
20	100,00	--	--
M001	--	--	--
101	100,00	--	--
102	100,00	--	--
103	6,00	6,00	6,00

Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Zandwinning Werfhout - Didam  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.
001	Werfhout 1
002	Werfhout 1
003	Werfhout 2
004	Werfhout 4
005	Werfhout 6
006	Werfhout 3
007	Werfhout 3
008	Werfhout 8
009	Werfhout 8
010	Werfhout 8
011	Werfhout 7
012	Werfhout 7
013	Werfhout 28
014	Werfhout 28
015	Oude Arnhemseweg 25
017	Oude Arnhemseweg 23
018	Oude Arnhemseweg 23
016	Oude Arnhemseweg 25
019	Pakopseweg 2
020	Pakopseweg 2
021	Pakopseweg 4
022	Pakopseweg 4
023	Pakopseweg 10
024	Pakopseweg 8
027	melderstraat 20
029	Melderstraat 25
030	Pakopseweg 6
038	Grens van de inrichting
036	Grens van de inrichting
040	Grens van de inrichting
041	Grens van de inrichting
042	Grens van de inrichting

Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Zandwinning Werfhout - Didam  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.
043	Grens van de inrichting
031	Pakopseweg 12
032	Pakopseweg 12a
033	Pakopseweg 1
034	Pakopseweg 1
035	Pakopseweg 1
036	Pakopseweg 1
037	Meisterholt 4

Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Zandwinning Werfhout - Didam  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte
300	schuur	4,00
301	schuur	5,00
302	Werfhout 1	6,00
303	Werfhout 2	6,00
304	schuur	5,00
305	schuur	5,00
306	schuur	5,00
307	schuur	5,00
308	schuur	5,00
309	Werfhout 3	6,00
310	schuur	5,00
311	Werfhout 4	6,00
312	schuur	5,00
313	Werfhout 6	6,00
314	Werfhout 8	6,00
315	schuur	5,00
316	Pakopseweg 2	6,00
317	schuur	5,00
318	schuur	5,00
319	schuur	5,00
320	Werfhout 7	6,00
321	Werfhout 28	6,00
322	Oude Arnhemseweg 25	6,00
323	Oude Arnhemseweg 23	6,00
324	schuur	8,00
325	generator	2,50
326	Pakopseweg 4	7,00
327	Pakopseweg 6-8	2,50
329		7,00
100	Melderstraat 20	7,00
101	Meldersweg 25	7,00
330	Garage	2,50

Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Zandwinning Werfhout - Didam  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte
331	Garage	5,00
332	Pakopseweg 6-8	7,00
333	Pakopseweg 6-8	7,00
090	Kantoorunit	4,00
091	pand	4,00
092	pand	4,00
093	pand	7,00
094	pand	7,00
095	pand	7,00
096	pand	7,00
098	pand	7,00
099	pand	7,00
100	pand	7,00
101	pand	7,00
102	pand	7,00
103	pand	7,00
104	pand	7,00
103	pand	7,00
104	pand	7,00
401	pand	7,00
402	pand	7,00
403	pand	7,00

**Bijlage II**

Rekenresultaten NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>



Rapport: Resultatentabel  
 Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Resultaten voor model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide  
 Referentiejaar: 2016

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO2 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
001	Werfhout 1	207343,84	436993,44	19,71	18,28
002	Werfhout 1	207341,40	437001,72	22,05	20,66
003	Werfhout 2	207190,22	436792,37	19,67	18,28
004	Werfhout 4	207163,88	436599,06	19,63	18,28
005	Werfhout 6	207358,59	436600,24	19,92	18,28
006	Werfhout 3	207515,49	436669,91	20,49	18,28
007	Werfhout 3	207512,51	436662,74	20,45	18,28
008	Werfhout 8	207500,24	436541,61	19,94	18,28
009	Werfhout 8	207509,60	436540,16	19,95	18,28
010	Werfhout 8	207504,23	436531,44	19,91	18,28
011	Werfhout 7	207784,88	436277,20	19,50	18,28
012	Werfhout 7	207793,90	436274,55	19,50	18,28
013	Werfhout 28	208002,28	436296,29	18,09	16,85
014	Werfhout 28	208007,73	436295,24	18,09	16,85
015	Oude Arnhemseweg 25	208486,29	436310,90	18,03	16,85
016	Oude Arnhemseweg 25	208481,02	436307,30	18,03	16,85
017	Oude Arnhemseweg 23	208511,37	436305,50	18,00	16,85
018	Oude Arnhemseweg 23	208517,43	436308,44	18,00	16,85
019	Pakopseweg 2	207732,08	436818,23	22,81	18,28
020	Pakopseweg 2	207738,82	436818,85	22,84	18,28
021	Pakopseweg 4	207931,41	436783,72	23,09	18,28
022	Pakopseweg 4	207938,91	436780,07	23,02	18,28
023	Pakopseweg 10	208199,38	437332,17	24,63	17,24
024	Pakopseweg 8	208013,13	437354,72	24,67	17,24
027	melderstraat 20	207290,32	437333,03	21,76	20,66
029	Melderstraat 25	207087,60	437198,77	21,46	20,66
030	Pakopseweg 6	208030,24	437340,21	25,23	17,24
031	Pakopseweg 12	208333,91	437266,38	23,54	17,24
032	Pakopseweg 12a	208452,82	437233,85	21,80	17,24
033	Pakopseweg 1	208287,56	437367,51	22,92	17,24
034	Pakopseweg 1	208288,03	437401,45	22,55	17,24
035	Pakopseweg 1	208356,14	437356,04	22,34	17,24
036	Grens van de inrichting	208062,99	437126,76	38,33	17,24
036	Pakopseweg 1	208359,89	437389,04	22,03	17,24
037	Meisterholt 4	208070,63	437497,75	21,95	17,24
038	Grens van de inrichting	207968,84	437263,62	29,50	20,66
040	Grens van de inrichting	208105,57	436952,83	29,46	16,85
041	Grens van de inrichting	208020,11	436960,27	39,23	16,85
042	Grens van de inrichting	207956,59	437041,17	51,36	20,66
043	Grens van de inrichting	207884,04	437081,93	30,35	20,66

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Resultaten voor model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide  
 Referentiejaar: 2016

Naam	NO2 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO2 # Overschreidingen uur limiet [-]
001	1,43	0
002	1,39	0
003	1,39	0
004	1,35	0
005	1,64	0
006	2,21	0
007	2,17	0
008	1,66	0
009	1,67	0
010	1,63	0
011	1,22	0
012	1,22	0
013	1,24	0
014	1,24	0
015	1,18	0
016	1,18	0
017	1,15	0
018	1,15	0
019	4,53	6
020	4,56	7
021	4,81	17
022	4,74	16
023	7,39	3
024	7,43	3
027	1,10	0
029	0,80	0
030	7,99	4
031	6,30	1
032	4,57	1
033	5,68	1
034	5,32	1
035	5,10	1
036	21,09	155
036	4,79	1
037	4,71	0
038	8,84	11
040	12,61	132
041	22,38	409
042	30,70	547
043	9,69	89

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Resultaten voor model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Stof: PM10 - Fijnstof  
 Zeezoutcorrectie: Nee  
 Referentiejaar: 2016

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
001	Werfhout 1	207343,84	436993,44	22,14	21,67
002	Werfhout 1	207341,40	437001,72	22,75	22,29
003	Werfhout 2	207190,22	436792,37	22,03	21,68
004	Werfhout 4	207163,88	436599,06	21,97	21,68
005	Werfhout 6	207358,59	436600,24	22,05	21,68
006	Werfhout 3	207515,49	436669,91	22,20	21,68
007	Werfhout 3	207512,51	436662,74	22,19	21,68
008	Werfhout 8	207500,24	436541,61	22,07	21,68
009	Werfhout 8	207509,60	436540,16	22,08	21,68
010	Werfhout 8	207504,23	436531,44	22,07	21,68
011	Werfhout 7	207784,88	436277,20	21,99	21,67
012	Werfhout 7	207793,90	436274,55	21,99	21,68
013	Werfhout 28	208002,28	436296,29	21,75	21,42
014	Werfhout 28	208007,73	436295,24	21,75	21,42
015	Oude Arnhemseweg 25	208486,29	436310,90	21,71	21,42
016	Oude Arnhemseweg 25	208481,02	436307,30	21,71	21,42
017	Oude Arnhemseweg 23	208511,37	436305,50	21,70	21,42
018	Oude Arnhemseweg 23	208517,43	436308,44	21,70	21,42
019	Pakopseweg 2	207732,08	436818,23	22,91	21,68
020	Pakopseweg 2	207738,82	436818,85	22,93	21,68
021	Pakopseweg 4	207931,41	436783,72	23,30	21,68
022	Pakopseweg 4	207938,91	436780,07	23,28	21,68
023	Pakopseweg 10	208199,38	437332,17	24,70	22,03
024	Pakopseweg 8	208013,13	437354,72	25,20	22,03
027	melderstraat 20	207290,32	437333,03	22,68	22,29
029	Melderstraat 25	207087,60	437198,77	22,56	22,29
030	Pakopseweg 6	208030,24	437340,21	25,52	22,03
031	Pakopseweg 12	208333,91	437266,38	23,96	22,03
032	Pakopseweg 12a	208452,82	437233,85	23,25	22,02
033	Pakopseweg 1	208287,56	437367,51	23,84	22,03
034	Pakopseweg 1	208288,03	437401,45	23,68	22,03
035	Pakopseweg 1	208356,14	437356,04	23,53	22,03
036	Pakopseweg 1	208359,89	437389,04	23,42	22,03
036	Grens van de inrichting	208062,99	437126,76	47,99	22,02
037	Meisterholt 4	208070,63	437497,75	23,65	22,03
038	Grens van de inrichting	207968,84	437263,62	27,94	22,29
040	Grens van de inrichting	208105,57	436952,83	29,94	21,41
041	Grens van de inrichting	208020,11	436960,27	33,51	21,42
042	Grens van de inrichting	207956,59	437041,17	43,23	22,29
043	Grens van de inrichting	207884,04	437081,93	29,62	22,29

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Resultaten voor model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Stof: PM10 - Fijnstof  
 Zeezoutcorrectie: Nee  
 Referentiejaar: 2016

Naam	PM10 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 # Overschreidingen 24 uur limiet [-]
001	0,47	11
002	0,46	12
003	0,35	10
004	0,29	10
005	0,37	10
006	0,52	10
007	0,51	10
008	0,39	10
009	0,40	10
010	0,39	10
011	0,32	10
012	0,31	10
013	0,33	10
014	0,33	10
015	0,29	10
016	0,29	10
017	0,28	10
018	0,28	10
019	1,23	12
020	1,25	12
021	1,62	13
022	1,60	13
023	2,67	16
024	3,17	17
027	0,39	12
029	0,27	12
030	3,49	18
031	1,93	13
032	1,23	12
033	1,81	13
034	1,65	13
035	1,50	12
036	1,39	12
036	25,97	138
037	1,62	14
038	5,65	32
040	8,53	43
041	12,09	69
042	20,94	122
043	7,33	50

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Resultaten voor model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof  
 Referentiejaar: 2016

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2.5 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
001	Werfhout 1	207343,84	436993,44	13,91	13,45
002	Werfhout 1	207341,40	437001,72	14,09	13,63
003	Werfhout 2	207190,22	436792,37	13,79	13,45
004	Werfhout 4	207163,88	436599,06	13,73	13,45
005	Werfhout 6	207358,59	436600,24	13,81	13,45
006	Werfhout 3	207515,49	436669,91	13,97	13,45
007	Werfhout 3	207512,51	436662,74	13,96	13,45
008	Werfhout 8	207500,24	436541,61	13,84	13,45
009	Werfhout 8	207509,60	436540,16	13,84	13,45
010	Werfhout 8	207504,23	436531,44	13,83	13,45
011	Werfhout 7	207784,88	436277,20	13,76	13,45
012	Werfhout 7	207793,90	436274,55	13,76	13,45
013	Werfhout 28	208002,28	436296,29	13,71	13,38
014	Werfhout 28	208007,73	436295,24	13,71	13,37
015	Oude Arnhemseweg 25	208486,29	436310,90	13,66	13,37
016	Oude Arnhemseweg 25	208481,02	436307,30	13,66	13,38
017	Oude Arnhemseweg 23	208511,37	436305,50	13,65	13,38
018	Oude Arnhemseweg 23	208517,43	436308,44	13,65	13,38
019	Pakopseweg 2	207732,08	436818,23	14,66	13,45
020	Pakopseweg 2	207738,82	436818,85	14,69	13,45
021	Pakopseweg 4	207931,41	436783,72	15,06	13,45
022	Pakopseweg 4	207938,91	436780,07	15,04	13,45
023	Pakopseweg 10	208199,38	437332,17	16,20	13,55
024	Pakopseweg 8	208013,13	437354,72	16,64	13,55
027	melderstraat 20	207290,32	437333,03	14,02	13,63
029	Melderstraat 25	207087,60	437198,77	13,89	13,63
030	Pakopseweg 6	208030,24	437340,21	16,97	13,55
031	Pakopseweg 12	208333,91	437266,38	15,47	13,55
032	Pakopseweg 12a	208452,82	437233,85	14,77	13,55
033	Pakopseweg 1	208287,56	437367,51	15,35	13,55
034	Pakopseweg 1	208288,03	437401,45	15,19	13,55
035	Pakopseweg 1	208356,14	437356,04	15,04	13,55
036	Pakopseweg 1	208359,89	437389,04	14,93	13,55
036	Grens van de inrichting	208062,99	437126,76	39,38	13,55
037	Meisterholt 4	208070,63	437497,75	15,15	13,55
038	Grens van de inrichting	207968,84	437263,62	19,15	13,63
040	Grens van de inrichting	208105,57	436952,83	21,86	13,37
041	Grens van de inrichting	208020,11	436960,27	25,44	13,37
042	Grens van de inrichting	207956,59	437041,17	34,54	13,63
043	Grens van de inrichting	207884,04	437081,93	20,93	13,63

Rapport: Resultatentabel  
Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Resultaten voor model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof  
Referentiejaar: 2016

Naam	PM2.5 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
001	0,46
002	0,46
003	0,34
004	0,29
005	0,37
006	0,52
007	0,51
008	0,39
009	0,39
010	0,38
011	0,31
012	0,31
013	0,33
014	0,33
015	0,29
016	0,29
017	0,28
018	0,28
019	1,21
020	1,24
021	1,61
022	1,59
023	2,65
024	3,09
027	0,39
029	0,26
030	3,41
031	1,91
032	1,21
033	1,80
034	1,63
035	1,49
036	1,38
036	25,83
037	1,59
038	5,52
040	8,49
041	12,07
042	20,92
043	7,30

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Resultaten voor model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Stof: PM10 - Fijnstof  
 Zeezoutcorrectie: Nee  
 Referentiejaar: 2016

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
001	Werfhout 1	207343,84	436993,44	22,14	21,67
002	Werfhout 1	207341,40	437001,72	22,75	22,29
003	Werfhout 2	207190,22	436792,37	22,03	21,68
004	Werfhout 4	207163,88	436599,06	21,97	21,68
005	Werfhout 6	207358,59	436600,24	22,05	21,68
006	Werfhout 3	207515,49	436669,91	22,20	21,68
007	Werfhout 3	207512,51	436662,74	22,19	21,68
008	Werfhout 8	207500,24	436541,61	22,07	21,68
009	Werfhout 8	207509,60	436540,16	22,08	21,68
010	Werfhout 8	207504,23	436531,44	22,07	21,68
011	Werfhout 7	207784,88	436277,20	21,99	21,67
012	Werfhout 7	207793,90	436274,55	21,99	21,68
013	Werfhout 28	208002,28	436296,29	21,75	21,42
014	Werfhout 28	208007,73	436295,24	21,75	21,42
015	Oude Arnhemseweg 25	208486,29	436310,90	21,71	21,42
016	Oude Arnhemseweg 25	208481,02	436307,30	21,71	21,42
017	Oude Arnhemseweg 23	208511,37	436305,50	21,70	21,42
018	Oude Arnhemseweg 23	208517,43	436308,44	21,70	21,42
019	Pakopseweg 2	207732,08	436818,23	22,91	21,68
020	Pakopseweg 2	207738,82	436818,85	22,93	21,68
021	Pakopseweg 4	207931,41	436783,72	23,30	21,68
022	Pakopseweg 4	207938,91	436780,07	23,28	21,68
023	Pakopseweg 10	208199,38	437332,17	24,70	22,03
024	Pakopseweg 8	208013,13	437354,72	25,20	22,03
027	melderstraat 20	207290,32	437333,03	22,68	22,29
029	Melderstraat 25	207087,60	437198,77	22,56	22,29
030	Pakopseweg 6	208030,24	437340,21	25,52	22,03
031	Pakopseweg 12	208333,91	437266,38	23,96	22,03
032	Pakopseweg 12a	208452,82	437233,85	23,25	22,02
033	Pakopseweg 1	208287,56	437367,51	23,84	22,03
034	Pakopseweg 1	208288,03	437401,45	23,68	22,03
035	Pakopseweg 1	208356,14	437356,04	23,53	22,03
036	Pakopseweg 1	208359,89	437389,04	23,42	22,03
036	Grens van de inrichting	208062,99	437126,76	47,99	22,02
037	Meisterholt 4	208070,63	437497,75	23,65	22,03
038	Grens van de inrichting	207968,84	437263,62	27,94	22,29
040	Grens van de inrichting	208105,57	436952,83	29,94	21,41
041	Grens van de inrichting	208020,11	436960,27	33,51	21,42
042	Grens van de inrichting	207956,59	437041,17	43,23	22,29
043	Grens van de inrichting	207884,04	437081,93	29,62	22,29

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Resultaten voor model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Stof: PM10 - Fijnstof  
 Zeezoutcorrectie: Nee  
 Referentiejaar: 2016

Naam	PM10 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 # Overschreidingen 24 uur limiet [-]
001	0,47	11
002	0,46	12
003	0,35	10
004	0,29	10
005	0,37	10
006	0,52	10
007	0,51	10
008	0,39	10
009	0,40	10
010	0,39	10
011	0,32	10
012	0,31	10
013	0,33	10
014	0,33	10
015	0,29	10
016	0,29	10
017	0,28	10
018	0,28	10
019	1,23	12
020	1,25	12
021	1,62	13
022	1,60	13
023	2,67	16
024	3,17	17
027	0,39	12
029	0,27	12
030	3,49	18
031	1,93	13
032	1,23	12
033	1,81	13
034	1,65	13
035	1,50	12
036	1,39	12
036	25,97	138
037	1,62	14
038	5,65	32
040	8,53	43
041	12,09	69
042	20,94	122
043	7,33	50



Rapport: Resultatentabel  
 Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Resultaten voor model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof  
 Referentiejaar: 2016

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2.5 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
001	Werfhout 1	207343,84	436993,44	13,91	13,45
002	Werfhout 1	207341,40	437001,72	14,09	13,63
003	Werfhout 2	207190,22	436792,37	13,79	13,45
004	Werfhout 4	207163,88	436599,06	13,73	13,45
005	Werfhout 6	207358,59	436600,24	13,81	13,45
006	Werfhout 3	207515,49	436669,91	13,97	13,45
007	Werfhout 3	207512,51	436662,74	13,96	13,45
008	Werfhout 8	207500,24	436541,61	13,84	13,45
009	Werfhout 8	207509,60	436540,16	13,84	13,45
010	Werfhout 8	207504,23	436531,44	13,83	13,45
011	Werfhout 7	207784,88	436277,20	13,76	13,45
012	Werfhout 7	207793,90	436274,55	13,76	13,45
013	Werfhout 28	208002,28	436296,29	13,71	13,38
014	Werfhout 28	208007,73	436295,24	13,71	13,37
015	Oude Arnhemseweg 25	208486,29	436310,90	13,66	13,37
016	Oude Arnhemseweg 25	208481,02	436307,30	13,66	13,38
017	Oude Arnhemseweg 23	208511,37	436305,50	13,65	13,38
018	Oude Arnhemseweg 23	208517,43	436308,44	13,65	13,38
019	Pakopseweg 2	207732,08	436818,23	14,66	13,45
020	Pakopseweg 2	207738,82	436818,85	14,69	13,45
021	Pakopseweg 4	207931,41	436783,72	15,06	13,45
022	Pakopseweg 4	207938,91	436780,07	15,04	13,45
023	Pakopseweg 10	208199,38	437332,17	16,20	13,55
024	Pakopseweg 8	208013,13	437354,72	16,64	13,55
027	melderstraat 20	207290,32	437333,03	14,02	13,63
029	Melderstraat 25	207087,60	437198,77	13,89	13,63
030	Pakopseweg 6	208030,24	437340,21	16,97	13,55
031	Pakopseweg 12	208333,91	437266,38	15,47	13,55
032	Pakopseweg 12a	208452,82	437233,85	14,77	13,55
033	Pakopseweg 1	208287,56	437367,51	15,35	13,55
034	Pakopseweg 1	208288,03	437401,45	15,19	13,55
035	Pakopseweg 1	208356,14	437356,04	15,04	13,55
036	Pakopseweg 1	208359,89	437389,04	14,93	13,55
036	Grens van de inrichting	208062,99	437126,76	39,38	13,55
037	Meisterholt 4	208070,63	437497,75	15,15	13,55
038	Grens van de inrichting	207968,84	437263,62	19,15	13,63
040	Grens van de inrichting	208105,57	436952,83	21,86	13,37
041	Grens van de inrichting	208020,11	436960,27	25,44	13,37
042	Grens van de inrichting	207956,59	437041,17	34,54	13,63
043	Grens van de inrichting	207884,04	437081,93	20,93	13,63

Rapport: Resultatentabel  
Model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Resultaten voor model: LKO Zandwinning Werfhout Didam  
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof  
Referentiejaar: 2016

Naam	PM2.5 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
001	0,46
002	0,46
003	0,34
004	0,29
005	0,37
006	0,52
007	0,51
008	0,39
009	0,39
010	0,38
011	0,31
012	0,31
013	0,33
014	0,33
015	0,29
016	0,29
017	0,28
018	0,28
019	1,21
020	1,24
021	1,61
022	1,59
023	2,65
024	3,09
027	0,39
029	0,26
030	3,41
031	1,91
032	1,21
033	1,80
034	1,63
035	1,49
036	1,38
036	25,83
037	1,59
038	5,52
040	8,49
041	12,07
042	20,92
043	7,30