



Cauberg-Huygen

Stationsweg 2

8011 CZ ZWOLLE

Postbus 1590

8001 BN ZWOLLE

T +31 (0)38-4221411

E zwolle.ch@dpa.nl

www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

**Zandwinning Echten;
onderzoek luchtkwaliteitseisen herziening bestemmingsplan**

Datum 25 januari 2018

Referentie 01939-16211-09

Referentie 01939-16211-09
Rapporttitel Zandwinning Echten;
onderzoek luchtkwaliteitseisen herziening bestemmingsplan

Datum 25 januari 2018

Opdrachtgever Zandexploitatiebedrijf VOF Echten
Postbus 22
7683 ZG DEN HAM
Contactpersoon De heer G.J. Schenkel

Behandeld door De heer mr. ing. M.J.M. Blankvoort
DPA Cauberg-Huygen B.V.
Stationsweg 2
8011 CZ ZWOLLE
Postbus 1590
8001 BN ZWOLLE
Telefoon 038-4221411
Fax 038-4223197

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Leeswijzer	4
2	Algemene omschrijving activiteiten	5
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
3	Toetsingskader	7
3.1	Wet luchtkwaliteit	7
3.2	NSL	8
3.3	NIBM-bijdragen	8
3.4	Grenswaarden	9
3.5	Ministeriële regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL 2007)	9
3.6	Zeezoutaftrek	10
3.7	Toepasbaarheidbeginsel en blootstellingcriterium	10
3.8	Rekenmethode	11
3.9	Samenvatting toetsingskader	11
4	Uitgangspunten	12
4.1	Algemeen	12
4.2	(Weg)verkeer	12
4.3	Verwaaiing tijdens handeling van (stort)goederen	12
4.4	Verbrandingsmotoren shovel, mobiele rupskraan en wegende vrachtwagen	14
4.5	Klasseerinstallatie en zandzuiger	14
4.6	Verwaaiing uit depot	14
4.7	Samenvatting emissies per bron	15
4.8	Overige uitgangspunten	15
4.9	Beoordelingslocaties	16
5	Resultaten	17
6	Samenvatting en conclusie	18

Figuren

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

Bijlagen

Bijlage I	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage II	Rekenresultaten NO ₂ , PM ₁₀ en PM _{2,5}

1 Inleiding

In opdracht van Zandexploitatiebedrijf VOF Echten is door DPA Cauberg-Huygen BV een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd voor de zandwinning te Echten.

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 fijnstof 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 westen van Echten. Het werkterrein, tevens depot, bevindt zich in het zuidelijke deel van het gebied. Het werkterrein en de zandwinplas worden tezamen beschouwd als één inrichting zoals bedoeld in de Wet milieubeheer. Overeenkomstig de vigerende omgevingsvergunning ingevolge de Wabo maken de brug en de toegangsweg geen onderdeel uit van de inrichting. De effecten op de lokale luchtkwaliteit vanwege de voertuigbewegingen over de brug en de toegangsweg worden in dit onderzoek wel nader beschouwd.

In de huidige situatie bestaat het gebied rondom de zandwinning uit landelijk gebied, met verspreid enkele woningen. De dichtst bijgelegen woning is gelegen op circa 360 meter van het werkterrein (Willem Moesweg 25). Op korte afstand, circa 4 meter uit de grens van de inrichting, is de dichtst bijgelegen woning tot de zandwinplas (Traandijk 10) 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 uit de zandwinplas, het klasseren van het gewonnen zand en de op- en overslag van zand.

De belangrijkste activiteiten en installaties op het terrein zijn de winning van zand met behulp van een elektrisch aangedreven zandzuiger, de klasseerinstallatie, alsmede transportbewegingen (vrachtwagens, mobiele rupskraan en shovel) op het werkterrein.

De inrichting is op werkdagen in bedrijf tussen 06.00 uur en 21.00 uur. Deze situatie is beschreven in de representatieve bedrijfssituatie. Op zaterdag is de inrichting mogelijk tussen 07.00 uur en 19.00 uur in bedrijf.

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 zuidzijde, waarbij het werkterrein wordt ontsloten via de Willem Moesweg. Om het werkterrein wordt een aarden wal van 3,5 meter hoog aangelegd.

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 20 jaar met een maximale productie van 350.000 m³ zand per jaar. De exploitatie van de zandwinning vindt plaats door het opzuigen 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 bepaalde omgeving zijn blijven buiten beschouwing van een inrichting²⁾. De activiteiten ten behoeve van het zichtbaar maken van de contouren van de zandwinning zijn qua bedrijfstijd, emissie en duur ondergeschikt aan het in gebruik hebben van de zandwinning met depot. De effecten vanwege die aanleg activiteiten zijn daarmee ondergeschikt aan die van de volledig operationele zandwinning met depot en zijn derhalve van ondergeschikt belang voor de vaststelling van het bestemmingsplan.

Zandwinplas

De winning vindt plaats door middel van een elektrische zandzuiger, die 1 uur in de nachtperiode, 12 uur in de dagperiode en 2 uur in de avondperiode in bedrijf is. Het gezogen zand wordt via drijvende leidingen in de klasseerinstallatie of rechtstreeks in het depot op het werkterrein gespoten.

Werkterrein

Het werkterrein is tevens depot voor de opslag van zand. Het zand wordt vanaf de zandzuiger via pijpleidingen naar de voorscheider getransporteerd. Na voorscheiding wordt het te klasseren zand naar de klasseerinstallatie op het werkeiland getransporteerd. Hier wordt het materiaal in 4 fracties gescheiden. Onderhavige klasseerinstallatie met de bijbehorende transportbanden zijn gedurende 1 uur in de nachtperiode, 12 uur in de dagperiode en 2 uur in de avondperiode in werking. Het verplaatsen van het zand op het werkeiland wordt verricht door een mobiele rupskraan en een shovel, beide effectief in werking gedurende 8,5 uur in de dagperiode en 1 uur in de nachtperiode.

Transport

De afvoer van zand vindt plaats door middel van zware vrachtwagens. Per jaar wordt ongeveer 350.000 m³ zand afgevoerd. Per vrachtwagen kan gemiddeld 20 m³ worden afgevoerd. Uitgaande van 225 werkdagen per jaar betekent circa 78 vrachtwagens gemiddeld per dag. Bij aankomst en vertrek gaan de vrachtwagens eerst over een weegbrug. Hierbij staat de vrachtwagen gedurende 2 minuten per weging stationair te draaien. Per dag arriveren en vertrekken 7 werknemers en/of bezoekers in personenwagens.

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

²⁾ Besluit omgevingsrecht, bijlage I, onderdeel C, lid 1.2 onder a.

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. 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 interimperiode - 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 fijnstof en NO₂ komt dit overeen met een bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties van 1,2 µg/m³. 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) fijnstof en NO₂ 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 (NO₂): jaargemiddelde;
uurgemiddelde; daarbij zijn 18 overschrijdingen per jaar toegestaan;
- stikstofdioxide (NO_x): jaargemiddelde;
- fijnstof (PM₁₀): jaargemiddelde;
daggemiddelde; daarbij zijn 35 overschrijdingen per jaar toegestaan;
- zeer fijnstof (PM_{2,5}): jaargemiddelde;
- benzeen (C₆H₆): jaargemiddelde;
- zwaveldioxide (SO₂): 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 voldaan³⁾. 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) fijnstof en NO₂. In het voorliggende onderzoek is de analyse van de luchtkwaliteit derhalve beperkt tot (zeer) fijnstof en NO₂. In tabel 3.1 zijn de grenswaarden voor de parameters (zeer) fijnstof en NO₂ weergegeven zoals die gelden voor de onderhavige projectlocatie.

Tabel 3.1: Grenswaarden voor (zeer) fijnstof en NO₂

Stof	Norm	2017 en later
NO ₂	Grenswaarde (jaargemiddelde in µg/m ³)	40
PM ₁₀	Grenswaarde (jaargemiddelde in µg/m ³)	40
	Grenswaarde (aantal dagen per jaar dat de 24-uurgemiddeldeconcentratie boven de 50 µg/m ³ mag liggen)	35
PM _{2,5}	Grenswaarde (jaargemiddelde in µg/m ³)	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.

³⁾ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2012, RIVM Rapport 680704023/2013, 2013.

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.
- 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_{10} 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 Drenthe vastgesteld op 2 overschrijdingsdagen. De correctie op de jaargemiddelde concentratie is in de RBL 2007 per gemeente vastgelegd en bedraagt voor het onderhavige projectgebied $2 \mu g/m^3$.

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 ten minste 100 meter.
- Beoordelingslocaties op industrieterreinen leiden tot gemeten en of berekende concentraties die representatief zijn voor een gebied van ten minste 250 meter bij 250 meter.

3.8 Rekenmethode

De concentraties zijn berekend met de door het Ministerie van I&M goedgekeurde rekenmethode Stacks+ (versie 2017.1) voor het berekenen van de luchtkwaliteit binnen de beïnvloedingssfeer van wegen en inrichtingen. In voorliggend onderzoek is in dit kader gebruik gemaakt van de software-implementatie van de Stacks+ rekenmethode GeoMilieu, versie 4.3.

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 Grootschalige Concentraties Nederland (GCN). Er is geen rekening gehouden met de aftrek van zeezout.

Voor die locaties die niet zijn uitgezonderd van toetsing op basis van 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 2017. Vanwege schonere wordende motoren en dalende achtergrondconcentraties zullen concentraties in jaren na 2017 lager liggen dan berekende waarden voor 2017.

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 gegeven. 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 (Weg)verkeer

De emissiegegevens voor de verkeersbewegingen van, naar de inrichting komen overeen met de generieke emissiefactoren voor wegverkeer voor 2017 (niet zijnde snelwegverkeer) die in maart 2017 door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu zijn vrijgegeven voor luchtkwaliteit berekeningen. Deze emissiegegevens zijn in het gehanteerde rekenmodel geïmplementeerd en zijn afhankelijk van onder meer de rijnsnelheid van de voertuigen. Voor het inrichtingsgebonden personen- en vrachtverkeer op de openbare weg is een gemiddelde rijnsnelheid van 30 km/u aangehouden.

Het emissiekental van fijnstof veroorzaakt door opwaaiend stof ten gevolge van rijbewegingen binnen de grens van de inrichting is vermeld in het rapport 'Diffuse emissies van fijnstof door (semi)industriële activiteiten', Haskoning rapport G2442.A0/R004/WVD/CKV, maart 2000. Hierin wordt gesteld dat een gemiddelde vrachtwagen (10 km/u) van 24 ton 0,51 kg fijnstof emitteert per gereden kilometer. De rij-afstand per vrachtwagen over het bedrijfsterrein bedraagt 0,7 km.

De afvoer van zand vindt plaats door middel van zware vrachtwagens. Per jaar wordt ongeveer 350.000 m³ zand afgevoerd. Per vrachtwagen kan gemiddeld 20 m³ worden afgevoerd. Uitgaande van 225 werkdagen per jaar betekent circa 78 vrachtwagens gemiddeld per dag. Voor het vrachtverkeer binnen de inrichting is een rijnsnelheid van 10 km/h aangehouden.

4.3 Verwaaiing tijdens handeling van (stort)goederen

Conform de (oude) Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NeR) – thans opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer – valt zand in de opslag in stuifklasse S4⁴⁾ 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.

⁴⁾ <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/bijlagen-digitale/4-6-stuifklassen>

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;

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 3,9 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 Fijnstof' van www.emissieregistratie.nl is voor de handeling van de (stort)goederen uitgegaan van een emissie van 0,01 kg (zeer) fijnstof 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 fijnstof 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 PM₁₀ en PM_{2,5} – Handeling gewonnen zand

Handeling	Handelingen	Tonnage [ton/jaar] ¹⁾	Emissiefactor PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/ton]	Emissie PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/jaar]
Directe op- en afslag	1	525.000	0,01	5.250

¹⁾ Uitgaande van 350.000 m³ zand per jaar en een soortelijk gewicht van 1,5 ton/m³

Voor de bedrijfsduur van de fijnstof emissie uit tabel 4.1 is uitgegaan van de gemiddelde bedrijfsduur van bij de overslag ingezet materieel. Dit resulteert, uitgaande van 225 dagen á gemiddeld 9,5 uur per dag, in 2.137,5 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 worstcase uitgangspunt gehanteerd dat het ingezette materieel voor 2000 op de markt is gebracht. De bijbehorende emissienorm bedraagt: *9,2 gram NO_x 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 fijnstof 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 bronnen zijn gemodelleerd middels puntbronnen met een emissiehoogte van 3 meter boven maaiveld. Voor de temperatuur van de rookgas van de 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) fijnstof wordt geëmitteerd.

De bedrijfsduur van de shovel bedraagt, evenals de bedrijfsduur van de rupskraan, uitgaande van 225 dagen á gemiddeld 9,5 uur per dag, 2.137,5 uur per jaar.

Bij gemiddeld 78 vrachtwagens per werkdag en 225 werkdagen staat, uitgaande van 2 minuten per weging (in- en uitgaand), per jaar 1.170 uur een vrachtwagenmotor stationair te draaien.

4.5 Klasseerinstallatie en zandzuiger

De klasseerinstallatie en de zandzuiger worden beide elektrisch aangedreven. Er is derhalve geen sprake van een relevante emissie.

4.6 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) fijnstof optreedt vanuit de open opslag. Gebruikelijk is om voor de fijnstof emissie vanuit de open opslag van droge stuifgevoelige stoffen 350 kg/ha/jaar aan te houden⁵⁾. 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.⁶⁾ Veiligheidshalve is in het voorliggend onderzoek slechts rekening gehouden met een emissie reducerend effect van 20%. Uitgaande van een gemiddeld benut opslagterrein van 3,9 hectare bedraagt de (zeer) fijnstof emissie door verwaaiing per jaar 1.092 kg. De (zeer) fijnstof emissie vanuit de open opslag is gemodelleerd als één oppervlaktebron. Voor de bedrijfsduur is uitgegaan van 8.760 uur per jaar (continu).

⁵⁾ Onder andere 'Onafhankelijke milieueffectstudie asfaltcentrale Bruil te Arnhem', TNO 2008.

⁶⁾ NeR Factsheet open opslag - aanvullende maatregel M04 'windreductie' (www.infomil.nl).

4.7 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.

Tabel 4.2: Emissiegegevens NO_x (verbrandingsmotoren)

Bron	Vermogen [kW]	Rendement [-]	Emissiekental NO _x [gr/kW/uur]	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Emissievracht NO _x [kg/jaar]	Emissie NO _x [kg/s]
Shovel	170	0,8	9,2	2.137,5	2.675	3,476E-04
Rupskraan	170	0,8	9,2	2.137,5	2.675	3,476E-04
Wegen vrachtwagen	170	0,8	9,2	1.170	1.464	3,476E-04

Tabel 4.3: Emissiegegevens (zeer) fijnstof (verbrandingsmotoren)

Bron	Vermogen [kW]	Rendement [-]	Emissiekental PM ₁₀ en PM _{2,5} [gr/kW/uur]	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Emissievracht PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/jaar]	Emissie PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/s]
Shovel	170	0,8	0,54	2.137,5	157	2,04E-05
Rupskraan	170	0,8	0,54	2.137,5	157	2,04E-05
Wegen vrachtwagen	170	0,8	0,54	1.170	86	2,04E-05

Tabel 4.4: Emissiegegevens diffuse (zeer) fijnstof-emissie

Bron	Emissie PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/jaar]	Bedrijfsduur [uren/jaar]	Emissie PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/s]
Verwaaiing uit depot (inclusief effect aarden wal)	1.092	8.760 (continu)	3,463E-05
Verwaaiing tijdens handeling	5.250	2.137,5	6,823E-04

Tabel 4.5: Emissiegegevens verkeer

Bron	Aantal per jaar	Rijlengte [m.]	Emissie			
			PM ₁₀ en PM _{2,5} [g/km]	NO _x [g/km]	PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/s]	NO _x [kg/s]
Zware vrachtwagens op terrein	17.500	705	510,230 ¹	10,88	1,996E-04	4,256E-06
Zware vrachtwagens op toegangsweg	17.500	740	0,230	10,88	9,445E-07	4,256E-06
Personenwagens	1.575	750	0,039	0,47	1,461E-08	1,760E-08

¹⁾ Som verwaaiing stof (510 g/km) en verbrandingsgassen (0,230 g/km)

4.8 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 2017 door het Ministerie van I&M vrijgegeven gegevens.

4.9 Beoordelingslocaties

Rekening houdend met het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingcriterium uit de wet zijn de concentraties (zeer) fijnstof en NO₂ 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 Traandijk, Oshaarseweg en Willem Moesweg. 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) fijnstof en NO₂ 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 025a (Willem Moesweg 23) de hoogste waarden voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ wordt berekend. Ter plaatse van het rekenpunt 027 (Willem Moesweg 25) worden de hoogste waarden voor de jaargemiddelde concentratie (zeer) fijnstof berekend. In tabel 5.1 zijn de berekende waarden voor beide maatgevende woningen weergegeven naast de grenswaarden uit bijlage II van de Wet milieubeheer.

Tabel 5.1: Berekende waarden NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} op de maatgevende beoordelingspunten

Stof	Parameter	2017		
		Grenswaarde	Willem Moesweg 23	Willem Moesweg 25
NO ₂	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	40	17,56	17,17
PM ₁₀	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	40	22,01	23,48
PM ₁₀	Aantal dagen per jaar dat de 24-uurgemiddeldeconcentratie boven de 50 µg/m ³ ligt	35	16	22
PM _{2,5}	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	25	15,11	16,58

Uit de berekeningen volgt dat de aangevraagde activiteiten binnen de zandwinlocatie niet leiden tot het overschrijden van de grenswaarden voor (zeer) fijnstof en NO₂. Deze conclusie geldt voor de locaties waar de te verwachten bijdragen aan de concentraties (zeer) fijnstof en NO₂ 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 Zandexploitatiebedrijf VOF Echten is door DPA Cauberg-Huygen BV een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd voor de zandwinning te Echten.

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) fijnstof en NO₂ 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) fijnstof en NO₂.

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

DPA Cauberg-Huygen B.V.



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

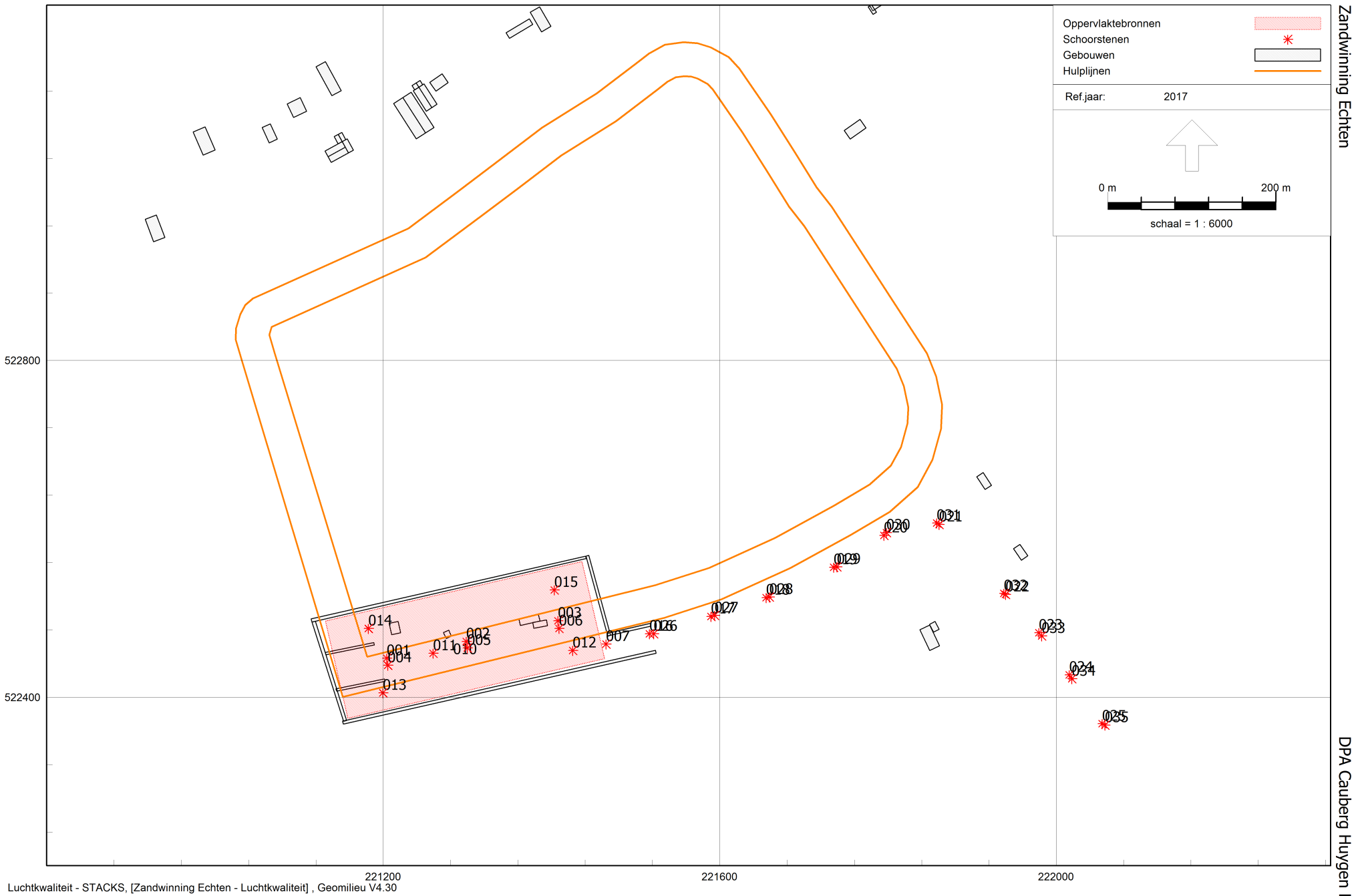
Figuur 1 Situatie



Luchtkwaliteit - STACKS, [Zandwinning Echten - Luchtkwaliteit] , Geomilieu V4.00

Figuur 1: Situatie

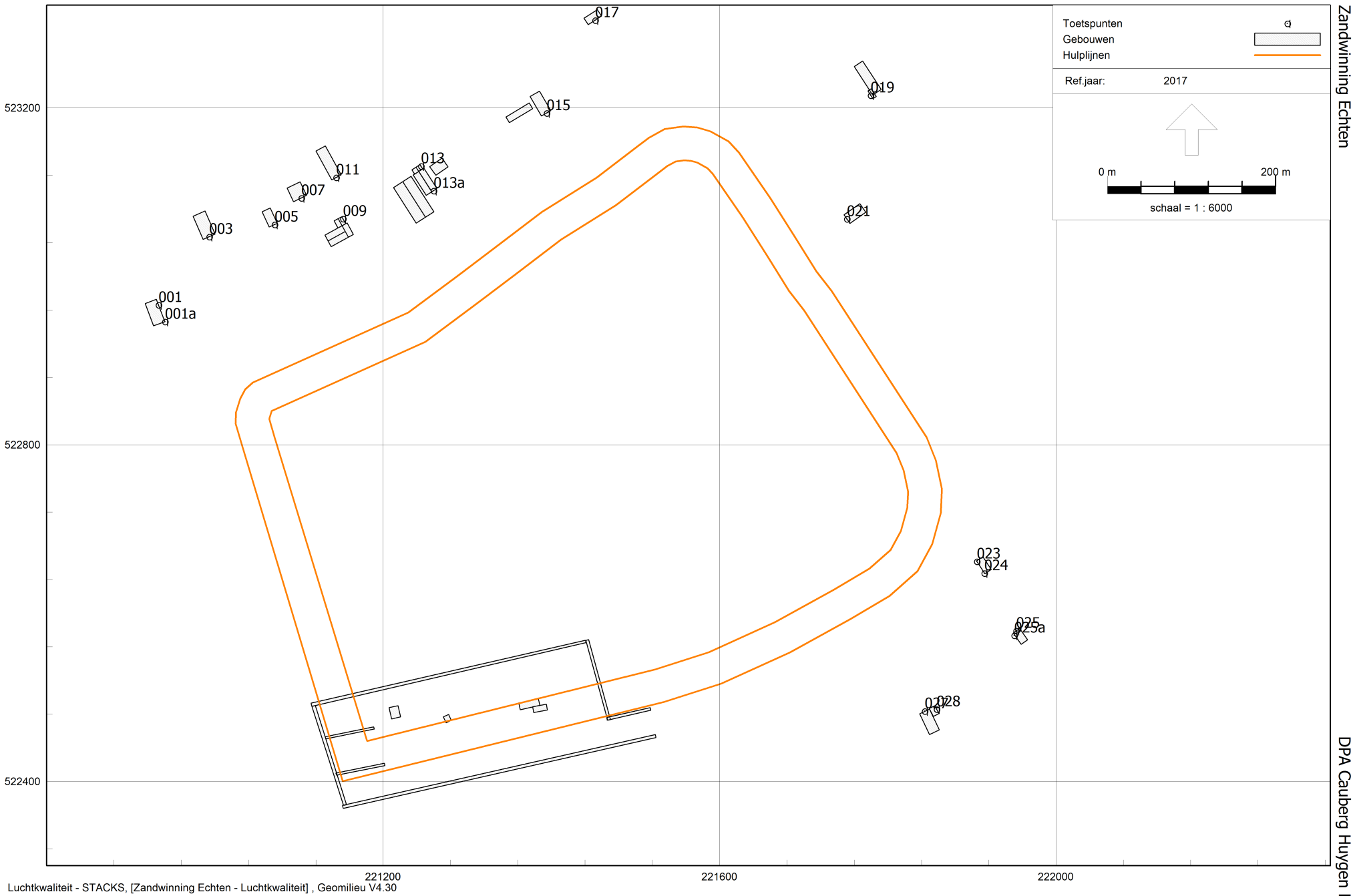
Figuur 2 Grafische weergave invoergegevens



Luchtkwaliteit - STACKS, [Zandwinning Echten - Luchtkwaliteit] , Geomilieu V4.30

Figuur 2: grafische weergave invoergegevens

Figuur 3 Ligging beoordelingspunten



Figuur 3: ligging beoordelingspunten

Bijlage I Invoergegevens rekenmodel

01939-16211
Zandwinning Echten

Model: Luchtkwaliteit
Zandwinning Echten - Echten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Emis NOx	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb	Emis PM2.5	Emis EC	%NO2	Bedr. uren	00-01
010	Verwaaiing uit depot	1,50	0,00000000	0,00003500	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00003500	0,00000000	5,00	8760,00	False

01939-16211
Zandwinning Echten

Model: Luchtkwaliteit
Zandwinning Echten - Echten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	01-02	02-03	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
010	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True

01939-16211
Zandwinning Echten

Model: Luchtkwaliteit
Zandwinning Echten - Echten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
010	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

01939-16211
Zandwinning Echten

Bijlage I
Invoergegevens rekenmodel

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb	Emis PM2.5
001	Shovel 1/3	3,00	1,00	1,10	0,00034760	0,00002040	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00002040
002	Shovel 2/3	3,00	1,00	1,10	0,00034760	0,00002040	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00002040
003	Shovel 3/3	3,00	1,00	1,10	0,00034760	0,00002040	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00002040
004	Rupskraan 1/3	3,00	1,00	1,10	0,00034760	0,00002040	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00002040
005	Rupskraan 2/3	3,00	1,00	1,10	0,00034760	0,00002040	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00002040
006	Rupskraan 3/3	3,00	1,00	1,10	0,00034760	0,00002040	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00002040
007	Wegen vrachtwagen	1,50	1,00	1,10	0,00035000	0,00002000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00002000
011	Verwaaiing tijdens handling	1,50	1,00	1,10	0,00000000	0,00068230	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00068230
012	Zware vrachtwagen op terrein 1/4	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00019960	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00019960
013	Zware vrachtwagen op terrein 2/4	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00019960	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00019960
014	Zware vrachtwagen op terrein 3/4	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00019960	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00019960
015	Zware vrachtwagen op terrein 4/4	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00019960	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00019960
016	Zware vrachtwagen op toegangsweg 1/10	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00000094	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000094
017	Zware vrachtwagen op toegangsweg 2/10	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00000094	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000094
018	Zware vrachtwagen op toegangsweg 3/10	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00000094	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000094
019	Zware vrachtwagen op toegangsweg 4/10	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00000094	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000094
020	Zware vrachtwagen op toegangsweg 5/10	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00000094	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000094
021	Zware vrachtwagen op toegangsweg 6/10	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00000094	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000094
022	Zware vrachtwagen op toegangsweg 7/10	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00000094	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000094
023	Zware vrachtwagen op toegangsweg 8/10	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00000094	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000094
024	Zware vrachtwagen op toegangsweg 9/10	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00000094	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000094
025	Zware vrachtwagen op toegangsweg 10/10	1,50	1,00	1,10	0,00000426	0,00000094	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000094
026	Personenauto op toegangsweg 1/10	1,50	1,00	1,10	0,00000002	0,00000001	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000001
027	Personenauto op toegangsweg 2/10	1,50	1,00	1,10	0,00000002	0,00000001	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000001
028	Personenauto op toegangsweg 3/10	1,50	1,00	1,10	0,00000002	0,00000001	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000001
029	Personenauto op toegangsweg 4/10	1,50	1,00	1,10	0,00000002	0,00000001	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000001
030	Personenauto op toegangsweg 5/10	1,50	1,00	1,10	0,00000002	0,00000001	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000001
031	Personenauto op toegangsweg 6/10	1,50	1,00	1,10	0,00000002	0,00000001	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000001
032	Personenauto op toegangsweg 7/10	1,50	1,00	1,10	0,00000002	0,00000001	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000001
033	Personenauto op toegangsweg 8/10	1,50	1,00	1,10	0,00000002	0,00000001	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000001
034	Personenauto op toegangsweg 9/10	1,50	1,00	1,10	0,00000002	0,00000001	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000001
035	Personenauto op toegangsweg 10/10	1,50	1,00	1,10	0,00000002	0,00000001	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000001

01939-16211
Zandwinning Echten

Bijlage I
Invoergegevens rekenmodel

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

Naam	Emis EC	Flux	Gas temp	Warmte	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
001	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	712,50	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
002	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	712,50	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
003	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	712,50	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
004	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	712,50	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
005	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	712,50	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
006	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	712,50	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
007	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	1170,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
011	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	2137,50	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
012	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
013	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
014	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
015	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
016	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
017	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
018	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
019	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
020	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
021	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
022	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
023	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
024	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
025	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
026	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
027	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
028	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
029	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
030	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
031	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
032	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
033	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
034	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True
035	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True

[illegible]

01939-16211
Zandwinning Echten

Bijlage I
Invoergegevens rekenmodel

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

Naam	August	September	October	November	December
001	True	True	True	True	True
002	True	True	True	True	True
003	True	True	True	True	True
004	True	True	True	True	True
005	True	True	True	True	True
006	True	True	True	True	True
007	True	True	True	True	True
011	True	True	True	True	True
012	True	True	True	True	True
013	True	True	True	True	True
014	True	True	True	True	True
015	True	True	True	True	True
016	True	True	True	True	True
017	True	True	True	True	True
018	True	True	True	True	True
019	True	True	True	True	True
020	True	True	True	True	True
021	True	True	True	True	True
022	True	True	True	True	True
023	True	True	True	True	True
024	True	True	True	True	True
025	True	True	True	True	True
026	True	True	True	True	True
027	True	True	True	True	True
028	True	True	True	True	True
029	True	True	True	True	True
030	True	True	True	True	True
031	True	True	True	True	True
032	True	True	True	True	True
033	True	True	True	True	True
034	True	True	True	True	True
035	True	True	True	True	True

01939-16211

Zandwinning Echten

Bijlage I
Invoergegevens rekenmodel

Model: Luchtkwaliteit
Zandwinning Echten - Echten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.
001	Oshaarseweg 35 (Koekange) (vh nr 30)
003	Oshaarseweg 46 (Koekange) (vh nr 27)
005	Oshaarseweg 44 (Koekange) (vh nr 29)
007	Oshaarseweg 42 (Koekange) (vh nr 31)
009	Oshaarseweg 33 (Koekange) (vh nr 32)
011	Oshaarseweg 40 (Koekange) (vh nr 33)
013	Oshaarseweg 31 (Koekange) (vh nr 34)
015	Oshaarseweg 29 (Echten)
017	Oshaarseweg 27 (Echten)
019	Traandijk 1
021	Traandijk 7
023	Traandijk 10
025	Willem Moesweg 23
027	Willem Moesweg 25
024	Traandijk 10
028	Willem Moesweg 25
013a	Oshaarseweg 31a (Koekange) (vh nr 34)
001a	Oshaarseweg 37 (Koekange) (vh nr 30)
025a	Willem Moesweg 23

01939-16211
Zandwinning Echten

Bijlage I
Invoergegevens rekenmodel

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

Naam	Omschr.	Hoogte
128	Leeuwenveenseweg 10	5,00
129	Leeuwenveenseweg 10	5,00
130	Kanaalweg 5	8,00
131	Kanaalweg 5	8,00
132	Willem Moesweg 23	6,00
133	Willem Moesweg 25	6,00
134	Willem Moesweg 25	4,00
135	Traandijk 10	5,00
136	Traandijk 1	10,00
137	Traandijk 1	2,50
138	Traandijk 7	10,00
139	Oshaarseweg 27 (Echten)	6,00
140	Oshaarseweg 29 (Echten)	10,00
141	Oshaarseweg 29 (Echten)	6,00
142	Oshaarscheweg 34 (Koekange)	3,00
143	Oshaarscheweg 34 (Koekange)	8,00
144	Oshaarscheweg 34 (Koekange)	3,00
145	Oshaarscheweg 34 (Koekange)	3,00
146	Oshaarscheweg 34 (Koekange)	10,00
147	Oshaarscheweg 34 (Koekange)	10,00
148	Oshaarscheweg 33 (Koekange)	10,00
149	Oshaarscheweg 31 (Koekange)	10,00
150	Oshaarscheweg 29 (Koekange)	6,00
151	Oshaarscheweg 27 (Koekange)	10,00
152	Oshaarscheweg 30 (Koekange)	10,00
153	Oshaarscheweg 32 (Koekange)	3,00
154	Oshaarscheweg 32 (Koekange)	2,00
155	Oshaarscheweg 32 (Koekange)	10,00
156	Oshaarscheweg 32 (Koekange)	7,00
157	Willem Moesweg 17	6,00
158	Willem Moesweg 10	6,00
159	Willem Moesweg 12	6,00
160	Willem Moesweg 14	6,00
171	grondwal	3,50
178	grondwal	3,50
179	grondwal	3,50
28	Voorafscheider	0,00
29	Vorraadsilo	0,00
30	Klassificeerinstallatie	0,00

01939-16211
Zandwinning Echten

Bijlage I
Invoergegevens rekenmodel

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

Naam	Omschr.	Hoogte
31	Klassificeerinstallatie	0,00
	grondwal	3,50
1	grondwal	3,50
	grondwal	3,50
	grondwal	3,50

01939-16211

Zandwinning Echten

Bijlage I

Invoergegevens rekenmodel

Model: Luchtkwaliteit
Zandwinning Echten - Echten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hulplijnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	ISO_H
		0,00
	(Links)	0,00

Bijlage II Rekenresultaten NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}

01939-16211
Zandwinning Echten

Bijlage II
Rekenresultaten NO2

Rapport: Resultatentabel
Model: Luchtkwaliteit
Resultaten voor model: Luchtkwaliteit
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2017

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
025a	Willem Moesweg 23	221950,37	522573,49	17,56	15,11	2,44	0
025	Willem Moesweg 23	221952,70	522579,00	17,43	15,11	2,32	0
028	Willem Moesweg 25	221858,15	522485,63	17,17	15,11	2,06	0
027	Willem Moesweg 25	221843,90	522483,34	17,13	15,11	2,02	0
024	Traandijk 10	221914,83	522647,31	16,98	15,11	1,87	0
023	Traandijk 10	221905,89	522661,15	16,96	15,11	1,85	0
001a	Oshaarseweg 37 (Koekange)	220940,69	522945,94	12,57	12,19	0,38	0
001	Oshaarseweg 35 (Koekange)	220933,06	522965,88	12,56	12,19	0,37	0
021	Traandijk 7	221751,48	523068,04	12,45	11,78	0,67	0
019	Traandijk 1	221779,64	523214,88	12,30	11,78	0,52	0
015	Oshaarseweg 29 (Echten)	221394,47	523193,88	12,26	11,78	0,48	0
013a	Oshaarseweg 31a (Koekange)	221260,20	523101,60	12,26	11,78	0,48	0
009	Oshaarseweg 33 (Koekange)	221152,50	523068,14	12,23	11,78	0,45	0
013	Oshaarseweg 31 (Koekange)	221245,15	523130,64	12,23	11,78	0,45	0
017	Oshaarseweg 27 (Echten)	221452,05	523304,08	12,20	11,78	0,42	0
011	Oshaarseweg 40 (Koekange)	221144,22	523117,27	12,19	11,78	0,41	0
005	Oshaarseweg 44 (Koekange)	221071,02	523061,46	12,18	11,78	0,40	0
007	Oshaarseweg 42 (Koekange)	221102,78	523093,01	12,18	11,78	0,40	0
003	Oshaarseweg 46 (Koekange)	220993,21	523047,00	11,60	11,24	0,36	0

01939-16211
Zandwinning Echten

Bijlage II
Rekenresultaten PM10

Rapport: Resultatentabel
Model: Luchtkwaliteit
Resultaten voor model: Luchtkwaliteit
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2017

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
027	Willem Moesweg 25	221843,90	522483,34	23,48	16,76	6,72	22
028	Willem Moesweg 25	221858,15	522485,63	23,22	16,76	6,46	21
013a	Oshaarseweg 31a (Koekange)	221260,20	523101,60	22,61	16,57	6,04	23
009	Oshaarseweg 33 (Koekange)	221152,50	523068,14	22,57	16,57	6,00	25
001a	Oshaarseweg 37 (Koekange)	220940,69	522945,94	22,41	16,55	5,86	28
013	Oshaarseweg 31 (Koekange)	221245,15	523130,64	22,15	16,57	5,58	22
005	Oshaarseweg 44 (Koekange)	221071,02	523061,46	22,13	16,57	5,56	24
001	Oshaarseweg 35 (Koekange)	220933,06	522965,88	22,12	16,55	5,57	26
023	Traandijk 10	221905,89	522661,15	22,06	16,77	5,29	16
025a	Willem Moesweg 23	221950,37	522573,49	22,01	16,76	5,25	15
024	Traandijk 10	221914,83	522647,31	22,00	16,76	5,24	16
007	Oshaarseweg 42 (Koekange)	221102,78	523093,01	21,93	16,57	5,36	22
025	Willem Moesweg 23	221952,70	522579,00	21,92	16,77	5,15	15
011	Oshaarseweg 40 (Koekange)	221144,22	523117,27	21,91	16,57	5,34	23
003	Oshaarseweg 46 (Koekange)	220993,21	523047,00	21,72	16,43	5,29	24
015	Oshaarseweg 29 (Echten)	221394,47	523193,88	21,67	16,57	5,10	18
021	Traandijk 7	221751,48	523068,04	21,45	16,56	4,89	15
017	Oshaarseweg 27 (Echten)	221452,05	523304,08	20,66	16,56	4,10	14
019	Traandijk 1	221779,64	523214,88	20,43	16,57	3,86	12

01939-16211
Zandwinning Echten

Bijlage II
Rekenresultaten PM2,5

Rapport: Resultatentabel
Model: Luchtkwaliteit
Resultaten voor model: Luchtkwaliteit
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2017

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
027	Willem Moesweg 25	221843,90	522483,34	16,58	9,86	6,72
028	Willem Moesweg 25	221858,15	522485,63	16,32	9,86	6,46
013a	Oshaarseweg 31a (Koekange)	221260,20	523101,60	15,94	9,89	6,04
009	Oshaarseweg 33 (Koekange)	221152,50	523068,14	15,90	9,89	6,00
001a	Oshaarseweg 37 (Koekange)	220940,69	522945,94	15,74	9,88	5,86
013	Oshaarseweg 31 (Koekange)	221245,15	523130,64	15,47	9,89	5,58
005	Oshaarseweg 44 (Koekange)	221071,02	523061,46	15,45	9,89	5,56
001	Oshaarseweg 35 (Koekange)	220933,06	522965,88	15,45	9,88	5,57
023	Traandijk 10	221905,89	522661,15	15,15	9,86	5,29
025a	Willem Moesweg 23	221950,37	522573,49	15,11	9,86	5,25
024	Traandijk 10	221914,83	522647,31	15,10	9,86	5,24
007	Oshaarseweg 42 (Koekange)	221102,78	523093,01	15,26	9,89	5,36
025	Willem Moesweg 23	221952,70	522579,00	15,01	9,86	5,15
011	Oshaarseweg 40 (Koekange)	221144,22	523117,27	15,23	9,89	5,34
003	Oshaarseweg 46 (Koekange)	220993,21	523047,00	15,12	9,83	5,29
015	Oshaarseweg 29 (Echten)	221394,47	523193,88	15,00	9,89	5,10
021	Traandijk 7	221751,48	523068,04	14,78	9,89	4,89
017	Oshaarseweg 27 (Echten)	221452,05	523304,08	13,99	9,89	4,10
019	Traandijk 1	221779,64	523214,88	13,76	9,89	3,86