

Stationsweg 2

8011 CZ ZWOLLE

T +31 (0)88-5152505

E info@cauberghuygen.nl

www.cauberghuygen.nl

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

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

Datum 23 september 2019

Referentie 00310-50028-01

Referentie 00310-50028-01
Rapporttitel Zandwinning Werfhout te Didam;
onderzoek luchtkwaliteitseisen in het kader van het bestemmingsplan en aanvraag omgevingsvergunning

Datum 23 september 2019

Opdrachtgever Roelofs Zandwinning B.V.
Postbus 12
7683 ZG DEN HAM
Contactpersoon De heer E. Eenkhoorn

Behandeld door A. Chojnowska
mr. ing. M.J.M. Blankvoort
Cauberg Huygen B.V.
Stationsweg 2
8011 CZ ZWOLLE
Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Leeswijzer	3
2	Algemene omschrijving activiteiten	4
2.1	Situering	4
2.2	Bedrijfsomschrijving	5
2.2.1	Hoofdactiviteiten	5
2.2.2	Representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie	5
3	Toetsingskader	7
3.1	Inleiding	7
3.2	'Wet luchtkwaliteit'	7
3.2.1	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit	8
3.2.2	Niet in betekenende mate bijdragen	8
3.2.3	Grenswaarden	9
3.3	Ministeriële Regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007'	9
3.3.1	Zeezoutaf trek	10
3.3.2	Toepasbaarheidsbeginsel	10
3.4	Rekenmethode	11
3.5	Samenvatting toetsingskader	11
4	Uitgangspunten	12
4.1	Algemeen	12
4.2	(Weg)verkeer	12
4.3	Verbrandingsmotoren en generatoren	12
4.4	Verwaaiing tijdens handeling van (stort)goederen	13
4.5	Verwaaiing uit depot	13
3.2	Samenvatting uitgangspunten	14
3.3	Beoordelingslocaties	14
5	Resultaten en beoordeling	15
6	Samenvatting en conclusie	16

Bijlagen

Bijlage I	Berekening emissies
Bijlage II	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage III	Rekenresultaten

1 Inleiding

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

De aanleiding voor het onderzoek is de herziening van het bestemmingsplan voor de uitbreiding van de bestaande zandwinplas en zanddepot en de daaropvolgende aanvraag omgevingsvergunning ingevolge de Wabo.

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.

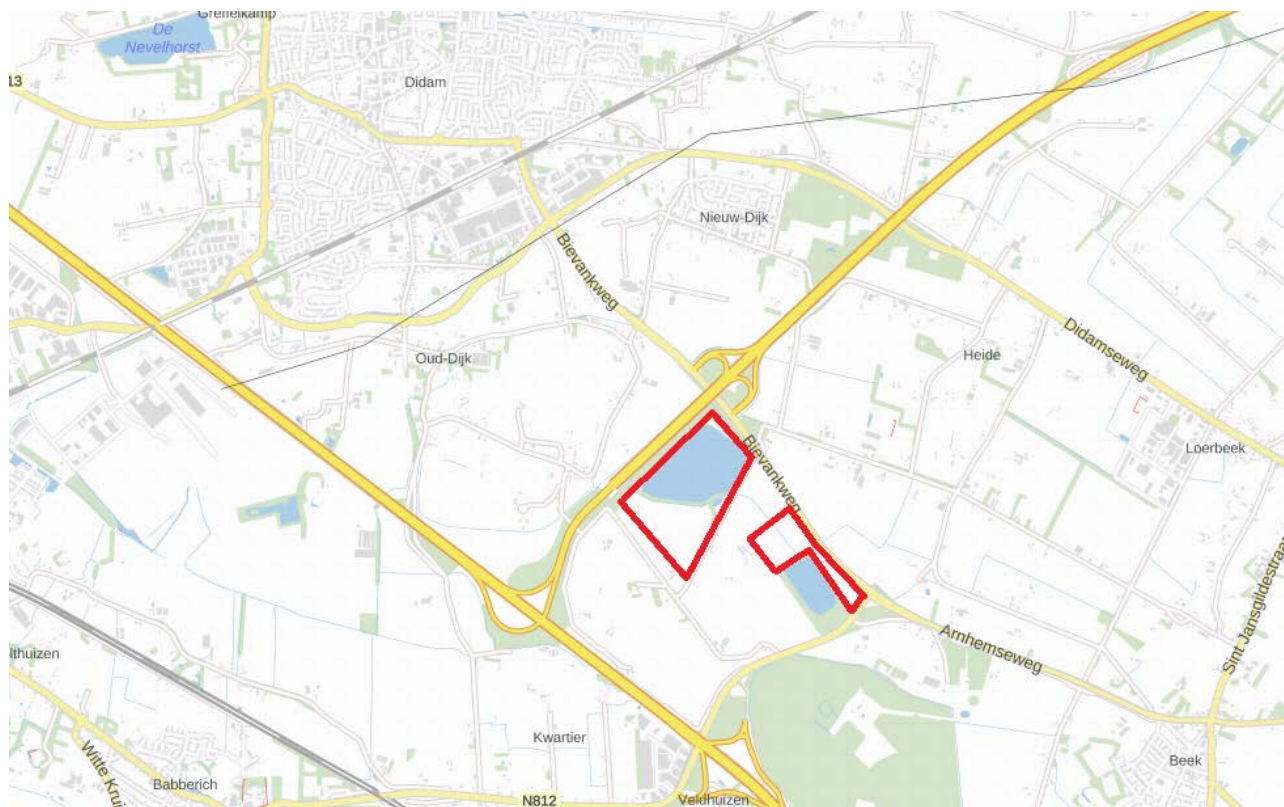
2 Algemene omschrijving activiteiten

2.1 Situering

De inrichting 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 zuidoostelijke deel van het gebied (hoek Pakopseweg/Bievankweg).

In de huidige situatie bestaat het gebied ten zuiden van de inrichting 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 ontgroning (Werfhout 1) gelegen.

In figuur 1 is de situering van het plangebied weergegeven.



Figuur 1: Indicatie ligging van de zandwinning in de omgeving (rood gearceerd) (kaart is noordgericht)

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 en shovel) op het werkterrein. De inrichting is in bedrijf op werkdagen en zaterdagdagen 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 Representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie

De representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie wordt gevormd door navolgende activiteiten:

Algemeen

Ten behoeve van de winning van zand zal de bestaande zandwinplas worden uitgediept van 20 meter naar maximaal 27 meter. De exploitatie van de bestaande en uit te breiden zandwinplas voorziet in een maximale productie van 300.000 m³ zand per jaar gedurende een periode van circa 7-9 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 zandwiel is opgesteld voor scheiden 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). De activiteiten ten behoeve van het zichtbaar maken van de contouren van de zandwinning zijn qua bedrijfstijd, emissies en duur ondergeschikt aan het in gebruik hebben van de zandwinning met depot. De luchtverontreinigende emissies 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.

Om het terrein wordt een aarden wal van 5 meter hoog aangelegd (ter plaatse van de aardgasleiding wordt de wal vervangen door een houten scherm van 3 meter hoogte).

Zandwinplas

De winning vindt plaats door middel van een elektrische zandzuiger, die 12 uren in de dagperiode in bedrijf is. Het zand wordt via drijvende leidingen op het water, ondergronds onder de Pakopseweg door en dan bovengronds over het terrein richting het depotterrein in het zandwiel gebracht.

Werkterrein

Het werkterrein, tevens depots, bevindt zich ten zuidoosten van de zandwinplas. Het zand wordt vanaf de zandzuiger via pijpleidingen naar het zandwiel gebracht. Daar wordt het zand gescheiden en middels een transportband en spuitleiding opgeslagen in twee depots.

Onderhavig zandwiel met de bijbehorende transportbanden zijn gedurende 12 uren in de dagperiode in werking. Ten behoeve van de zandzuiger en het zandwiel zijn twee generators aanwezig die 12 uur in de dagperiode in werking zijn. Het verplaatsen van het zand op het werkeiland wordt verricht een shovel, die effectief gedurende 8,5 uren in de dagperiode in werking is.

Transport

De afvoer van zand vindt plaats door middel van zware vrachtwagens. Uitgaande van een drukke dag komen en gaan in de dagperiode circa 75 vrachtwagens. Per dag arriveren en vertrekken 5 werknemers en/of bezoekers in personenwagens.

De vrachtwagens die van en naar het werkterrein rijden komen en gaan via de aan te leggen toegangsweg (asfalt), die ontsloten op de Oud Arnhemseweg (N812). In onderhavig onderzoek wordt verondersteld dat het transport zoveel als mogelijk in zuidwestelijke richting gaat.

3 Toetsingskader

3.1 Inleiding

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

3.2 'Wet luchtkwaliteit'

Titel 5.2 (luchtkwaliteitseisen) van de gewijzigde Wet milieubeheer (hierna 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, 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 ten minste gelijk blijven, vormt het aspect luchtkwaliteit evenmin een belemmering voor de realisatie van dat plan.
- Indien één of meerdere grenswaard(en) worden overschreden bij realisatie van het plan, dan kan het voorgenomen plan alsnog worden gerealiseerd indien het plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties van de stof waarvoor grenswaarden worden overschreden.
- Indien één of meerdere grenswaard(en) worden overschreden bij realisatie van het plan en 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 (NSL), of als het betrekking heeft op een daarin genoemde ontwikkeling of voorgenomen besluit of daarbinnen past, of in elk geval niet in strijd is met het NSL, dan 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 – 'Niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)'.
- AMvB – 'Gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen)'.
- AMvB – 'Derogatie (luchtkwaliteitseisen)'.
- Ministeriële Regeling 'Niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)'.
- Ministeriële Regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007'.
- Ministeriële Regeling 'Wijziging Regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007'.
- Ministeriële Regeling 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007'.

3.2.1 Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (verder te noemen: 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 overzicht van de NSL-projecten is opgenomen in bijlage 8 en 9 van het NSL.¹⁾

3.2.2 Niet in betekenende mate 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.

²⁾ Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), Kabinetbesluit d.d. 10 juli 2009.

3.2.3 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;
- stikstofoxide (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 voldaan²⁾. 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

3.3 Ministeriële Regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007'

De Ministeriële regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007' (hierna: 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.

Op 19 juli 2008, 19 december 2008, 13 maart 2009, en 15 augustus 2009 zijn bij ministeriële regelingen nog wijzigingen doorgevoerd op de oorspronkelijke RBL 2007 uit november 2007. De wijzigingen van 19 juli 2008 hadden in hoofdzaak betrekking op enkele technische onderdelen van de regeling. Latere wijzigingen hebben met name betrekking op (strikte) implementatie van bijlage III van de EG-richtlijn van 20 mei 2008

²⁾ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2012, RIVM Rapport 680704023/2013, 2013.

'betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa'. Daarnaast zijn nog enkele reken technische wijzigingen doorgevoerd ten opzichte van de oorspronkelijke regeling.

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:

- I&M verstrekt elk jaar generieke gegevens (onder andere achtergrondconcentraties, dubbeltelling correcties, emissiefactoren en meteorologische gegevens) die gebruikt worden bij het uitvoeren van berekeningen.
- Het berekenen van de luchtkwaliteit gebeurt a 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 I&M, eveneens worden gebruikt voor het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij toekomstige ontwikkelingen.

3.3.1 Zeezoutaftrek

In de RBL 2007 is vastgelegd met welke getalswaarde de concentraties PM₁₀ moet worden vermindert 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/m³. Voormelde aftrek is in onderhavig onderzoek niet toegepast.

3.3.2 Toepasbaarheidsbeginsel

Het toepasbaarheidsbeginsel houdt in, dat de luchtkwaliteit in beginsel alleen wordt beoordeeld op plaatsen waar een significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Overeenkomstig de EG-richtlijn gaat het daarbij om een blootstellingsperiode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. In lijn met het toepasbaarheidsbeginsel uit de EG-richtlijn worden in de RBL 2007 voorwaarden gesteld aan de locaties van meet- en rekenpunten. Zo vindt *geen beoordeling* plaats:

- op locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- overeenkomstig artikel 2, lid 1, 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 toegang tot de middenberm hebben.

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 ten minste 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 ten minste 250 meter bij 250 meter.

Overeenkomstig het *'toepasbaarheidsbeginsel'* wordt de luchtkwaliteit alleen beoordeeld op plaatsen waar mensen kunnen worden blootgesteld gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde significant is.

3.4 Rekenmethode

De concentraties zijn berekend met de door het Ministerie van I&M goedgekeurde rekenmethode Stacks+ voor het berekenen van de luchtkwaliteit binnen de beïnvloedingsfeer van wegen en inrichtingen. In voorliggend onderzoek is in dit kader gebruik gemaakt met de software-implementatie van de Stacks+ rekenmethode GeoMilieu V5.00.

3.5 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, 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).

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.

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

Voor de emissies van de verkeersbewegingen zijn de kentallen uit GeoMilieu V5.00 STACKS gehanteerd. Deze emissiegegevens zijn in het gehanteerde rekenmodel geïmplementeerd en zijn afhankelijk van onder meer de rijsnelheid van de voertuigen. Voor het inrichtingsgebonden vrachtverkeer op de openbare weg evenals voor de voertuigbewegingen over het terrein is een gemiddelde rijsnelheid van 30 km/u aangehouden.

4.3 Verbrandingsmotoren en generatoren

In tabel 4.1 wordt een inschatting van de verbrandingsemissies door de verbrandingsmotoren op het terrein weergegeven. Daarvoor zijn emissiekentallen gebruikt die gebaseerd zijn op Europese emissienormeringen³⁾. Tijdens de bedrijfsduur worden de werktuigen niet continu gebruikt en wordt tijdens gebruik niet continu het volledige vermogen aangewend. Gemiddeld wordt daarom aangenomen dat de werktuigen tijdens de bedrijfsduur 80% van het vermogen gebruiken.

Tabel 4.1: Emissies ten gevolge van mobiele werktuigen

Emissiepunt	Operationeel vermogen	Emissieduur [uur/jaar]	Effectief gebruik [%]	Component	Emissiekental [g/kWh]	Emissievracht per voertuig [kg/jaar]
Generator (zandzuiger)	1000 kVA	3384	80	NO _x	0,67	1813,8
				PM ₁₀ en PM _{2,5}	0,035	94,8
Generator (zandwiel)	400 kVA	3384	80	NO _x	0,4	433,2
				PM ₁₀ en PM _{2,5}	0,015	16,2
Shovel	170 kW	2397	80	NO _x	0,4	130,4
				PM ₁₀ en PM _{2,5}	0,015	4,9

³⁾ Verordening (EU) 2016/1628 van het Europees Parlement en de Raad van 14 september 2016 inzake voorschriften met betrekking tot emissiegrenswaarden voor verontreinigende gassen en deeltjes en typegoedkeuring voor in niet voor de weg bestemde mobiele machines gemonteerde interne verbrandingsmotoren, tot wijziging van Verordeningen (EU) nr. 1024/2012 en (EU) nr. 167/2013, en tot wijziging en intrekking van Richtlijn 97/68/EG

4.4 Verwaaiing tijdens handeling van (stort)goederen

Conform de Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NeR) 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. Voor de handeling van de (stort)goederen is uitgegaan van een emissie van 0,01 kg (zeer) fijn stof per ton doorgezet materiaal.

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;

Voor de emissieduur 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 8,5 uur per werkdag, in 2397 uur per jaar.

Tabel 4.1: Emissiebepaling PM₁₀ en PM_{2,5} – Handeling gewonnen zand

Handeling	Doorzet [m3/jaar]	Tonnage [ton/jaar]	Emissiefactor PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/ton]	Emissie PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/jaar]
Directe op- en afslag	300.000	450.000	0,01	4500

4.5 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%. Voor de emissieduur is uitgegaan van 8.760 uur per jaar (continu).

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

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

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

Tabel 4.2: Emissiebepaling PM₁₀ en PM_{2,5} – Verwaaiing uit depot

Bron	Oppervlakte [ha]	Emissiefactor PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/ha/jaar]	Emissie PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/jaar]
Verwaaiing uit depot	3	350	840

3.2 Samenvatting 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 en II van dit rapport.

Voor de generieke uitgangspunten met betrekking tot meteorologie, achtergrondconcentraties en terreinruwheid, is gebruik gemaakt van de in maart 2019 door het Ministerie van I&M vrijgegeven gegevens.

3.3 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 inrichting gelegen locaties waar een significante blootstelling niet kan worden uitgesloten zijn de woningen gelegen aan de Pakopseveg. 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).

Alle overige eigenschappen van de rekenpunten zijn opgenomen in de bijlage II van dit rapport.

5 Resultaten en beoordeling

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 III zijn de volledige rekenresultaten opgenomen.

Uit de berekeningen blijkt dat van alle rekenpunten aan Pakopseweg de hoogste waarden voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ en (zeer) fijnstof zijn berekend.

Ter plaatse van de woningen aan Pakopseweg bedraagt de hoogste berekende jaargemiddelde concentratie NO₂ 17,4 µg/m³. De 24-uursgemiddeldeconcentratie van 200 µg/m³ wordt nooit overschreden.

Ter plaatse van de woningen aan Pakopseweg bedraagt de hoogste berekende jaargemiddelde concentratie PM₁₀ 23,8 µg/m³. Het aantal dagen dat de 24-uursgemiddeldeconcentratie hoger is dan 50 µg/m³ is 32 dagen.

Ter plaatse van de woningen aan Pakopseweg bedraagt de hoogste berekende jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} 17,3 µg/m³.

Uit de berekeningen volgt dat de aangevraagde activiteiten binnen de zandwinlocatie voldoen aan 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 Roelofs Zandwinning B.V. is door Cauberg Huygen B.V. een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd voor de zandwinning Werfhout te Didam.

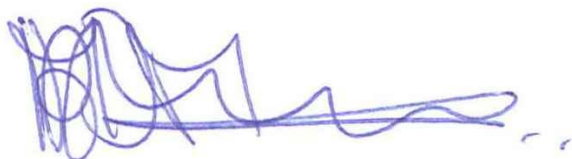
De aanleiding voor het onderzoek is de herziening van het bestemmingsplan voor een uitbreiding van de bestaande zandwinplas en om een zandwinning te vestigen.

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 aanpassing van het bestemmingsplan alsmede verandering van de werking van de inrichting voor de uitbreiding van de zandwinning.

Cauberg Huygen B.V.



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

Bijlage I

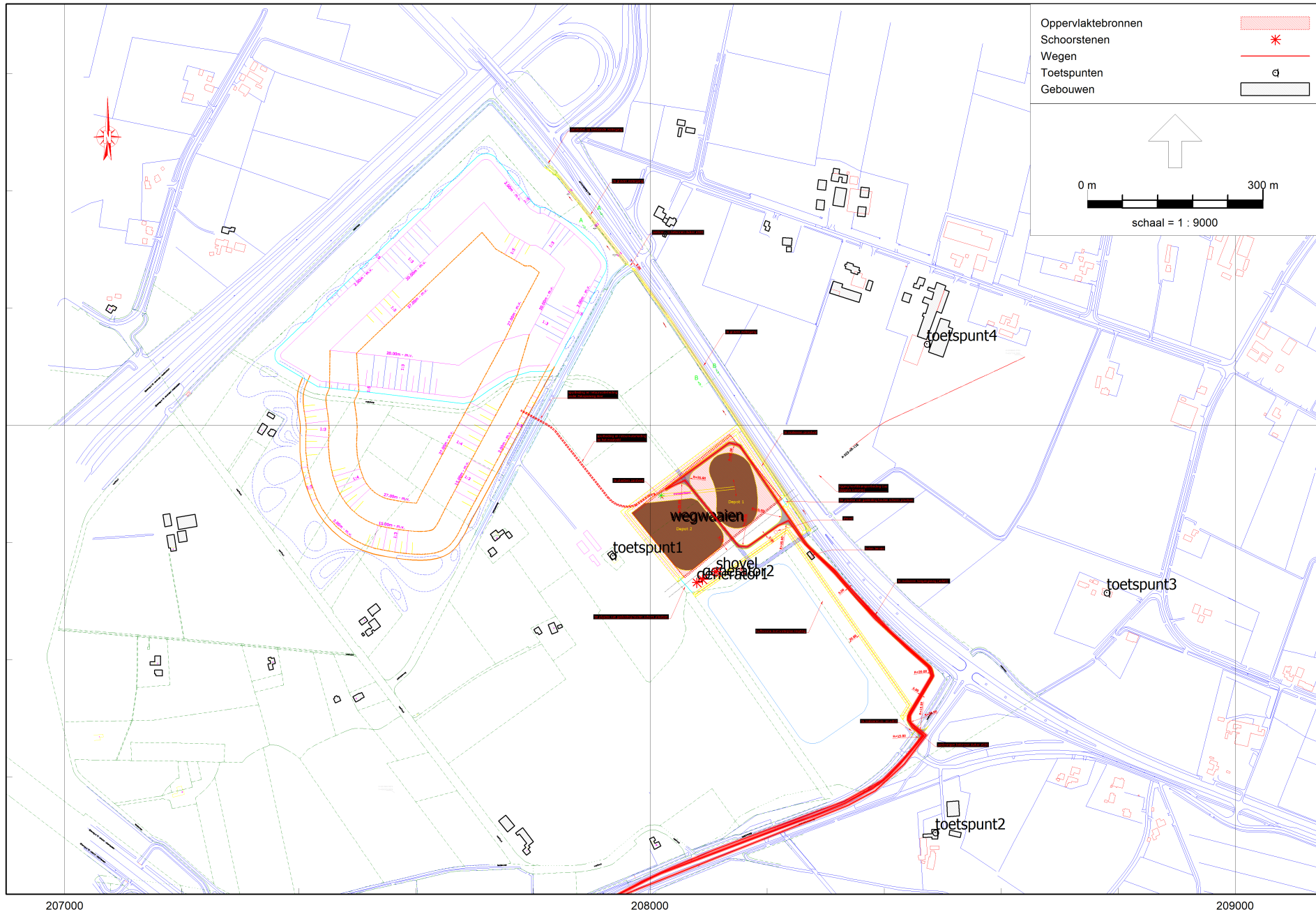
Berekening emissies



		maandag t/m zaterdag 7:00-19:00								
		werkdagen per jaar		312						
		vakantie		30						
		in bedrijf		282		2397				
Emissiepunt	Klasse	Operationeel vermogen [kW/kVA]	Emissieduur [uren/jaar]	Effectief gebruik [%]	Aantal voertuigen	Component	Emissiekental [kg/kWh]	Emissievracht per bron [kg/h]	Emissievracht per bron [kg/s]	Emissievracht per bron [kg/j]
generator (zandzuiger)	STAGE V /NRG	1000	3384	0,8	1	NOx	0,00067	0,536	0,00014889	1813,8
		1000	3384	0,8		PM10/2,5	0,000035	0,028	0,00000778	94,8
generator (zandwiel)	STAGE V /NRE	400	3384	0,8	1	NOx	0,0004	0,128	0,00003556	433,2
		400	3384	0,8		PM10/2,5	0,000015	0,0048	0,00000133	16,2
shovel	STAGE V/NRE	170	2397	0,8	1	NOx	0,0004	0,0544	0,00001511	130,4
		170	2397	0,8		PM10/2,5	0,000015	0,00204	0,00000057	4,9
							Antaal vervoersbewegingen [jaar]	Aantal voertuigen [dag]		
ZV							33750	75		
LV								5		
Handeling	[m3/jaar]	ton/jaar	Emissiefactor PM10 en PM2,5 [kg/ton]	Emissie PM10 en PM2,5 [kg/s]						
Wegwaaien tijdens handeling	300.000	450000	0,01	4500	5,2149E-04					
	oppervlakte [ha]	20% effect aarden wal	Emissiefactor PM10 en PM2,5 [kg/ha/jaar]	Emissie PM10 en PM2,5 [kg/jaar]						
wegwaaien uit depots	3,0	20%	350	840,0	2,6636E-05					

Bijlage II

Invoergegevens rekenmodel



437000

207000

Luchtkwaliteit - STACKS, [00310-50028 Didam 2019 - Zandwinning Werfhout LKO], Geomilieu V5.00

208000

209000

Overzicht invoergegevens

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Zandwinning Werfhout LKO

Model eigenschap

Omschrijving	Zandwinning Werfhout LKO
Verantwoordelijke	CHOJNO01
Rekenmethode	#2 Luchtkwaliteit STACKS
Aangemaakt door	CHOJNO01 op 13-9-2019
Laatst ingezien door	BLANKV01 op 23-9-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.00
Referentiejaar	2019
GCN referentiepunt	X: -999.00 Y: -999.00
Rekenperiode	1-1-1995 tot 31-12-2004
Stoffen	NO2, PM10, PM2.5
Zeezoutcorrectie	Nee
Weekend verkeersverdeling	Weekdag
Verkeersverdeling zaterdag	L: 0.87, M: 0.52, Z 0.33
Verkeersverdeling zondag	L: 0.84, M: 0.34, Z 0.16
Terreinruwheid	0.16
Steekproefberekening	Nee
Berekening met achtergrond	Ja
Custom meteo	Nee
Store journal files	Nee
Custom emission file	Nee

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Vormpunten
--	536903	0	16:53, 17 sep 2019	wegwaaien	uit depots	Rechthoek	207969,64	436850,37	1,50	1,50	4
--	536904	0	16:52, 17 sep 2019	wegwaaien	tijdens handeling	Rechthoek	207971,64	436848,37	1,50	1,50	4

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Emis NOx	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb
--	706,02	29768,63	139,28	213,73	0,00000000	0,00002664	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000
--	706,02	29768,63	139,28	213,73	0,00000000	0,00052149	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Emis PM2.5	Emis EC	%NO2	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	15-16	16-17
--	0,00002664	0,00000000	5,00	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
--	0,00052149	0,00000000	5,00	2397,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July
--	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True
--	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	August	September	October	November	December
--	True	True	True	True	True
--	True	True	True	True	True

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx
--	536898	0	14:12, 19 sep 2019	generator1	zandzuiger	Punt	208079,90	436731,79	1,50	1,50	0,20	0,30	0,00014889
--	536899	0	16:50, 17 sep 2019	generator2	zandwiel	Punt	208089,87	436737,17	1,50	1,50	0,20	0,30	0,00003556
--	536900	0	16:53, 17 sep 2019	shovel		Punt	208112,89	436750,18	1,50	1,50	0,20	0,30	0,00001511

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb	Emis PM2.5	Emis EC	Flux	Gas temp	Warmte	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren
--	0,00000778	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000778	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	3384,00
--	0,00000133	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000133	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	3384,00
--	0,00000057	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000057	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	2397,00

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	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	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
--	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False
--	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False
--	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November
--	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False
--	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False
--	False	True	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	December
--	False
--	False
--	True

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Vormpunten
--	536901	0	11:00, 13 sep 2019	M002	Vrachtwagenroute	Polylijn	207860,02	436139,05	207864,88	436136,20	40
--	536902	0	11:00, 13 sep 2019	M001	personenwagens	Polylijn	207858,02	436140,79	207860,04	436141,12	36

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Lengte	Min.lengte	Max.lengte	Type	Wegtype	MZ	V	Breedte	Vent.F	Hschem.	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Vent.X	Vent.Y
--	2966,93	7,08	419,32	Intensiteit	Normaal	False	30	5,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--
--	2219,06	5,74	235,75	Intensiteit	Normaal	False	30	5,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Vent.H	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	LV(H1)	LV(H2)	LV(H3)	LV(H4)	LV(H5)	LV(H6)	LV(H7)	LV(H8)	LV(H9)	LV(H10)	LV(H11)	LV(H12)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H13)	LV(H14)	LV(H15)	LV(H16)	LV(H17)	LV(H18)	LV(H19)	LV(H20)	LV(H21)	LV(H22)	LV(H23)	LV(H24)	MV(H1)	MV(H2)	MV(H3)	MV(H4)	MV(H5)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV(H6)	MV(H7)	MV(H8)	MV(H9)	MV(H10)	MV(H11)	MV(H12)	MV(H13)	MV(H14)	MV(H15)	MV(H16)	MV(H17)	MV(H18)	MV(H19)	MV(H20)	MV(H21)	MV(H22)	MV(H23)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV(H24)	ZV(H1)	ZV(H2)	ZV(H3)	ZV(H4)	ZV(H5)	ZV(H6)	ZV(H7)	ZV(H8)	ZV(H9)	ZV(H10)	ZV(H11)	ZV(H12)	ZV(H13)	ZV(H14)	ZV(H15)	ZV(H16)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV(H17)	ZV(H18)	ZV(H19)	ZV(H20)	ZV(H21)	ZV(H22)	ZV(H23)	ZV(H24)	Bus(H1)	Bus(H2)	Bus(H3)	Bus(H4)	Bus(H5)	Bus(H6)	Bus(H7)	Bus(H8)	Bus(H9)
--	6,25	6,25	6,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Bus(H10)	Bus(H11)	Bus(H12)	Bus(H13)	Bus(H14)	Bus(H15)	Bus(H16)	Bus(H17)	Bus(H18)	Bus(H19)	Bus(H20)	Bus(H21)	Bus(H22)	Bus(H23)	Bus(H24)	Stagnatie.(H1)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H2)	Stagnatie.(H3)	Stagnatie.(H4)	Stagnatie.(H5)	Stagnatie.(H6)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)	Stagnatie.(H9)	Stagnatie.(H10)	Stagnatie.(H11)
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H12)	Stagnatie.(H13)	Stagnatie.(H14)	Stagnatie.(H15)	Stagnatie.(H16)	Stagnatie.(H17)	Stagnatie.(H18)	Stagnatie.(H19)	Stagnatie.(H20)
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H21)	Stagnatie.(H22)	Stagnatie.(H23)	Stagnatie.(H24)
--	0	0	0	0
--	0	0	0	0

00310-50028
Zandwinning Werfhout

Model: Zandwinning Werfhout LKO
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	le kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y
--	536962	0	14:33, 13 sep 2019	-1	1	toetspunt1	Pakopseweg 4	Punt	207936,77	436777,16
--	536963	0	14:38, 13 sep 2019	-2	1	toetspunt2	Oude Arnhemseweg 25	Punt	208487,52	436305,06
--	536964	0	14:45, 13 sep 2019	-3	1	toetspunt3	Koningsweg 1	Punt	208780,11	436714,43
--	536965	0	15:02, 13 sep 2019	-4	1	toetspunt4	Pakopseweg 12	Punt	208473,06	437138,72

Bijlage III

Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: Zandwinning Werfhout LKO
Resultaten voor model: Zandwinning Werfhout LKO
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2019

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 [-]
toetspunt1	Pakopseweg 4	207936,77	436777,16	17,37	16,70	0,67	0
toetspunt2	Oude Arnhemseweg 25	208487,52	436305,06	15,60	15,40	0,20	0
toetspunt3	Koningsweg 1	208780,11	436714,43	15,59	15,40	0,19	0
toetspunt4	Pakopseweg 12	208473,06	437138,72	15,90	15,63	0,27	0

Rapport: Resultatentabel
Model: Zandwinning Werfhout LKO
Resultaten voor model: Zandwinning Werfhout LKO
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2019

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
toetspunt1	Pakopseweg 4	207936,77	436777,16	23,84	17,38	6,46
toetspunt2	Oude Arnhemseweg 25	208487,52	436305,06	17,67	17,11	0,56
toetspunt3	Koningsweg 1	208780,11	436714,43	17,71	17,11	0,60
toetspunt4	Pakopseweg 12	208473,06	437138,72	19,06	17,46	1,60

Rapport: Resultatentabel
Model: Zandwinning Werfhout LKO
Resultaten voor model: Zandwinning Werfhout LKO
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2019

Naam	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
toetspunt1	32
toetspunt2	6
toetspunt3	6
toetspunt4	8

Rapport: Resultatentabel
Model: Zandwinning Werfhout LKO
Resultaten voor model: Zandwinning Werfhout LKO
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2019

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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
toetspunt1	Pakopseweg 4	207936,77	436777,16	17,26	10,80	6,46
toetspunt2	Oude Arnhemseweg 25	208487,52	436305,06	11,18	10,63	0,55
toetspunt3	Koningsweg 1	208780,11	436714,43	11,23	10,63	0,60
toetspunt4	Pakopseweg 12	208473,06	437138,72	12,41	10,81	1,60