

Bezoekadres:
Stationsweg 2
8011 CZ Zwolle
Postadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505
E info@cauberg Huygen.nl
W <http://www.cauberg Huygen.nl>

K.V.K. 58792562
IBAN [REDACTED]

**V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn;
luchtkwaliteitsonderzoek aanvraag omgevingsvergunning Wabo**

Datum 3 november 2023
Referentie 05289-57035-03

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Referentie 05289-57035-03
Rapporttitel V.O.F. Zandexploitatie­maatschappij Sekdoorn;
luchtkwaliteits­onderzoek aan­vraag om­ge­vings­ver­gunning Wabo
Datum 3 november 2023

Opdrachtgever V.O.F. Zandexploitatie­maatschappij Sekdoorn
Postbus 22
7683 ZG DEN HAM
Contactpersoon [REDACTED]

Behandeld door [REDACTED]
[REDACTED]
Cauberg Huygen B.V.
Bezoekadres:
Stationsweg 2
8011 CZ Zwolle
Postadres:
[REDACTED]
3067 GH Rotterdam
Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Algemene omschrijving activiteiten	5
2.1	Situering	5
2.2	Bedrijfsomschrijving	6
2.2.1	Hoofdactiviteiten	6
2.2.2	Representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie	7
3	Wettelijk kader luchtkwaliteit	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Wet luchtkwaliteit	8
3.3	Grenswaarden	8
3.4	Niet in betekende mate (NIBM) bijdragen	9
3.5	Ministeriële regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL 2007)	9
3.6	Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium	10
3.2	Rekenmethode	10
3.3	Samenvatting toetsingskader	10
4	Emissiebronnen	12
4.1	Inleiding	12
4.2	Voertuigbewegingen	12
4.3	Vrachtwagenmotor stationair draaien	12
4.4	Verwaaiing tijdens handeling van (stort)goederen	13
4.5	Verbrandingsmotoren zandzuiger, shovel, droogzeefinstallatie	14
4.6	Verwaaiing uit depot	15
5	Modellering	16
5.1	Rekenmethode	16
5.2	Toetsjaren	16
5.3	Toetsparameters	16
5.4	Rekenpunten	16
5.5	Bron- en omgevingskenmerken	16
6	Resultaten	17
4	Samenvatting en conclusie	18

Bijlagen

Bijlage I	Modeleigenschappen
Bijlage II	Weergave rekenmodel
Bijlage III	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage IV	Rekenresultaten NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5}

1 Inleiding

In opdracht van V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn is door Cauberg Huygen B.V. de luchtkwaliteit beoordeeld voor de zandwinning Sekdoorn te Zwolle.

De aanleiding van het onderzoek is de verplaatsing van het depotterrein op de bestaande zandwinning en de daarmee samenhangende aanpassing van het bestemmingsplan alsmede verandering van de werking van de inrichting voor de uitbreiding van de zandwinning.

Doel van het voorliggend onderzoek is om vast te stellen of luchtkwaliteitsaspecten ter plaatse een belemmering voor de besluitvorming kunnen vormen. In voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de bevindingen van het uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek.

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 'Sekdoorn' is gelegen ten zuidoosten van Zwolle. Het werkterrein, tevens depot, bevindt zich in het oostelijke deel van het gebied. Het werkterrein en het zuidelijke deel van de zandwinplas worden tezamen beschouwd als één inrichting zoals beschreven in de Wet milieubeheer.

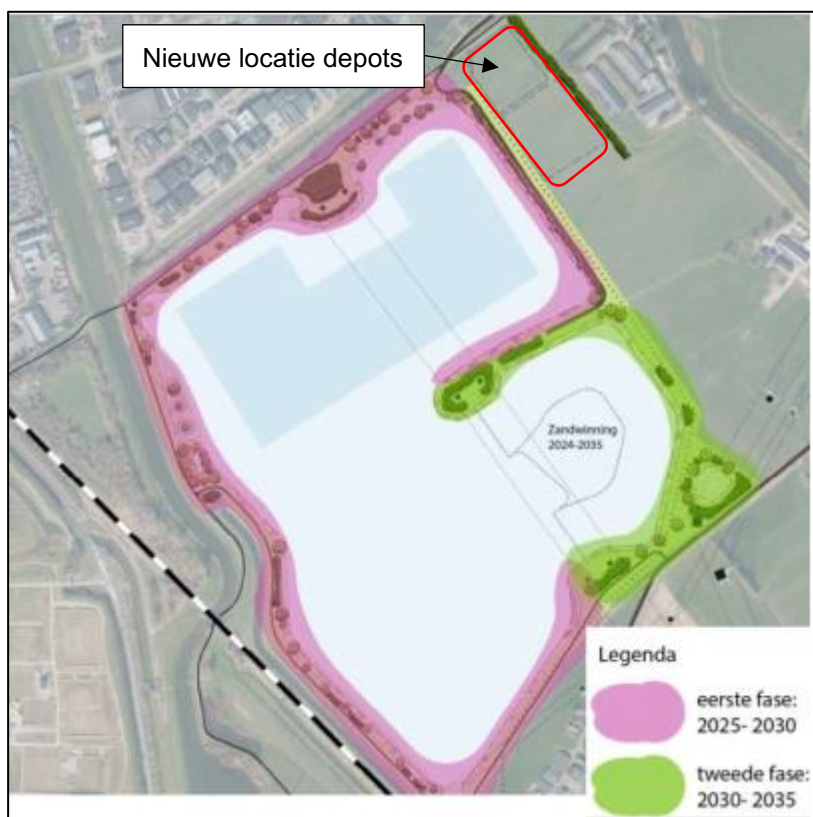
De omgeving van de zandwinning bestaat voornamelijk uit landelijk gebied, met verspreid enkele boerderijen. Ten noordwesten grenst de zandwinning aan Industrierrein Marslanden. De meest nabijgelegen woningen, Kanaalweg 18 en 20, zijn gelegen op circa 50 meter ten zuiden van de plas. De meest nabijgelegen woning ten opzichte van het werkterrein is oostelijk op 190 meter afstand gelegen. Aan de noordzijde zijn geen woningen gelegen, het betreft immers een gezoneerd industrierrein.

In figuur 2.1 is de situering van de zandwinning weergegeven.



Figuur 2.1: Ligging van de inrichting (groen omrand)

De uitbreiding van het te ontgronden terrein, waaronder ter plaatse van het huidige depotterrein, past niet in het vastgestelde bestemmingsplan "Buitengebied – IJsselzone, Windesheim". In figuur 2.2 is de beoogde nieuwe invulling van het gebied weergegeven. De bestaande opslag van zand wordt verplaatst naar het nieuwe aangrenzende depotterrein aan de noordoostzijde van de plas. De inzet van het materieel (bedrijfsduur en voertuigaantallen) blijft ongewijzigd.



Figuur 2.2: Uitbreiding en nieuwe depots

2.2 Bedrijfsomschrijving

2.2.1 Hoofdactiviteiten

De hoofdactiviteiten van de zandwinning bestaan uit het winnen van 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 diesel aangedreven zandzuiger, alsmede transportbewegingen (vrachtwagens en shovel) op het werkterrein. De inrichting is op werkdagen in bedrijf tussen 07.00 uur en 19.00 uur.

De zandzuiger zal alleen in het zuidoostelijk deel van de plas, alsmede ter hoogte van het huidige zanddepot komen. Het noordwestelijke en zuidwestelijke deel van de plas is reeds afgewerkt.

De voor het luchtkwaliteitsonderzoek relevante bedrijfssituatie is beschreven in de representatieve bedrijfs-situatie.

2.2.2 Representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie

De representatieve jaargemiddelde bedrijfssituatie wordt gevormd door de navolgende activiteiten:

Algemeen

Ten behoeve van de zandwinning is in 2020 een ontgrondingsvergunning verleend.

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 inrichting¹⁾. De activiteiten, ten behoeve van het zichtbaar maken van de contouren van de zandwinning, zijn qua bedrijfstijd, emissie van de luchtvervuilende stoffen en duur ondergeschikt aan het in gebruik hebben van de zandwinning met depot. De emissie naar de lucht vanwege die aanlegactiviteiten zijn daarmee ondergeschikt aan die van de volledig operationele zandwinning met depot en zijn derhalve niet beschouwd.

Zandwinplas

De exploitatie van de zandwinning vindt plaats door het periodiek opzuigen van ongesorteerd bodemmateriaal met behulp van een diesel aangedreven zandzuiger. Deze is tweemaal per jaar voor een periode van circa 6 weken, gedurende 10 uren per dag werkzaam in de put. Vervolgens wordt de specie via een drijvende persleiding getransporteerd naar het werkterrein, waar het zand op het depot wordt gespoten. Daar vindt ontwatering, beheer en verkoop van de zandvoorraad plaats.

Werkterrein

Het werkterrein is tevens het depot voor de opslag van zand. Het zand wordt vanaf de zandzuiger via leidingen naar het depot getransporteerd. Daarnaast is er een droogzeefinstallatie aanwezig ten behoeve van het uitzeven van kleine partijen van metselzand. Het gebruik is afhankelijk van de marktvraag naar het product. Het depotzand wordt door middel van de shovel naar de doseur getransporteerd. Vanuit de doseur loopt het zand via een opvoerband naar de twee dekzeven. Vanuit de dekzeven wordt het gescheiden zand via transportbanden naar het metselzanddepot getransporteerd. Het verplaatsen van het product op het werkterrein wordt verricht door een (diesel)shovel, die gedurende 8 uur in de dagperiode in werking is.

Transport

De afvoer van zand vindt plaats door middel van zware vrachtwagens. Per jaar wordt 50.000 - 75.000 m³ met uitschieters naar 250.000 m³ zand afgevoerd. Transport van zand vindt plaats gedurende 250 dagen per jaar. Per vrachtwagen kan gemiddeld 20 m³ worden afgevoerd. Dit betekent dat per dag circa 50 vrachtwagens met zand komen en gaan. Die worden op het terrein beladen met behulp van een diesel aangedreven shovel. Bij aankomst en vertrek gaan de vrachtwagens eerst over een weegbrug. Hierbij staat de vrachtwagen gedurende 2 minuten per weging stationair te draaien. Daarnaast arriveren en vertrekken per dag 10 werknemers en/of bezoekers in personenauto's.

¹⁾ Besluit omgevingsrecht, bijlage I, onderdeel C, lid 1.2 onder a.

3 Wettelijk kader luchtkwaliteit

3.1 Algemeen

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

3.2 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 diverse Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) en Ministeriële regelingen AMvB - NIBM-bijdragen (luchtkwaliteitseisen).

In de volgende paragrafen zijn enkele, in het kader van het voorliggende onderzoek, relevante kernpunten uit de wet- en regelgeving nader beschreven.

3.3 Grenswaarden

In bijlage II van de Wm (luchtkwaliteitseisen) zijn voor diverse stofparameters grenswaarden voor de concentratie in de buitenlucht opgenomen.

Uit metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit en berekeningen van het Milieu en Natuur Planbureau blijkt dat in Nederland alleen lokaal sprake is van een (dreigende) overschrijding van de grenswaarde voor de stoffenparameters NO₂ en fijnstof (PM₁₀). De grenswaarden voor overige luchtverontreinigende stoffen worden reeds nagenoeg overal in Nederland gerespecteerd.

Concentratiegrenswaarden voor NO₂ en fijnstof zijn de meest kritische en daarmee maatgevende parameters voor toetsing aan de Wet luchtkwaliteit. In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor de parameters NO₂ en fijnstof weergegeven zoals die gelden vanaf 1 januari 2015.

Tabel 2.1: Grenswaarden voor (zeer) fijnstof en NO₂

Stof	Norm	2017 en later
NO ₂	jaargemiddelde in µg/m ³	40
	Aantal malen per jaar dat de uurgemiddeldeconcentratie boven de 200 µg/m ³ ligt	18
PM ₁₀	jaargemiddelde in µg/m ³	40
	Aantal dagen per jaar dat de 24-uurgemiddeldeconcentratie boven de 50 µg/m ³ mag liggen)	35
PM _{2,5}	jaargemiddelde in µg/m ³	25

3.4 Niet in betekende mate (NIBM) bijdragen

In de AMvB Niet-in-betekenende-mate-bijdragen (NIBM-bijdragen) is geregeld tot welke bijdrage aan de concentraties sprake is van een NIBM-bijdrage. Ingevolge de AMvB NIBM-bijdragen bedraagt de NIBM-grens 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. Voor de luchtkwaliteit maatgevende stofparameters NO₂ en PM₁₀ 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.

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. Ook zijn er enkele wijzigingen doorgevoerd die betrekking hebben op de (strikte) implementatie van bijlage III van de EG-richtlijn van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa. 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 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 van Infrastructuur en Waterstaat eveneens worden gebruikt voor het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij toekomstige ontwikkelingen.

3.6 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

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 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.

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.

3.2 Rekenmethode

De concentraties zijn berekend met de door het Ministerie van I&M goedgekeurde rekenmethode Stacks+ 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 2023.12.

3.3 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, transporteren 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 Emissiebronnen

4.1 Inleiding

Binnen de beoogde bedrijfsactiviteiten zijn enkele emissiebronnen van fijnstof en NO_x te identificeren. Het betreffen verbrandingsemissies ten gevolge van interne en externe voertuig- (transport)bewegingen en het verwaaien van zand tijdens laad- en loshandelingen.

4.2 Voertuigbewegingen

Er vinden voertuigbewegingen plaats van en naar de inrichting en over het terrein van de inrichting. Voor deze voertuigen is het rijden over het terrein alsook over de openbare weg met lijnbronnen gemodelleerd. In de database van het gebruikte rekenprogramma zijn emissiekentallen voor NO_x en fijnstof voor voertuigen opgenomen, deze zijn afhankelijk van onder meer de rijsnelheid van de voertuigen. In tabel 4.1 zijn de gemodelleerde rijroutes over het terrein en over de openbare weg (verkeersaantrekkende werking) weergegeven.

Tabel 4.1: Maximaal aantal voertuigbewegingen per rijlijn per etmaal

Rijlijn Nr.	Omschrijving	Aantal voertuigbewegingen per rijlijn		
		Dag (07.00- 19.00 u)	Avond (19.00-23.00 u)	Nacht (23.00-07.00 u)
201a	Vrachtwagens zand	100	--	--
201b (2x)	Vrachtwagens zand	100	--	--
201i	Vrachtwagens zand indirect	100	--	--

In het onderzoek is uitgegaan van elk etmaal van het jaar de aantallen als vermeld in de RBS uit het akoestisch onderzoek. Voor het inrichtingsgebonden vrachtverkeer op de openbare weg is een gemiddelde rijsnelheid van 50 km/u aangehouden, op het inrichtingsterrein is een gemiddelde snelheid van 10 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 rijafstand per vrachtwagen over het bedrijfsterrein is 0,5 km en de fijnstof emissie per beweging bedraagt circa 0,25 kg fijnstof.

4.3 Vrachtwagenmotor stationair draaien

Ter beeldvorming van de emissie van stikstof en fijnstof ten gevolge van motoraanspraak tijdens stationair draaien (tijdens het wegen en laden en lossen) wordt uitgegaan van door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat vrijgegeven emissiefactoren voor stagnerend rijdend zwaar wegverkeer² bij een snelheid van 5 kilometer per uur. De emissiefactor bedraagt 7,546 gram NO_x per gereden kilometer en 0,179 gram PM₁₀

² Emissiekentallen voor snelwegen en niet snelwegen, zoals vrijgegeven door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in 2020 voor het jaar 2021 (type D, stad stagnerend). "Stagnerend stadsverkeer"; Stadsverkeer met een grote mate van congestie, een gemiddelde snelheid kleiner dan 15 km/uur, gemiddeld ongeveer 10 stops per afgelegde kilometer.

per gereden kilometer, oftewel 0,0377 kg NO_x per uur en 0,0009 kg PM₁₀ per uur. De in STACKs gemodelleerde emissiesterkte bedraagt $1,05 \cdot 10^{-5}$ kg NO_x per seconde en $2,49 \cdot 10^{-7}$ kg PM₁₀ per seconde. In het onderzoek is voor PM_{2.5} vanuit een worst case beschouwing uitgegaan van de genoemde emissie voor PM₁₀.

Vrachtwagens zullen tijdens het weegmoment mogelijk stationair draaien. In het kader van een worst case benadering is een bron opgenomen voor een stationair draaiende vrachtwagen, gedurende 2 minuten per vrachtwagen tijdens het komen en gaan. Met 50 vrachtwagens die de inrichting per dag bezoeken komt het stationair draaien bij 250 werkdagen neer op 833 uur per jaar.

4.4 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 S4³⁾ grof zand (waaronder beton-, metsel- en filterzand voor de betonmortel en betonproductenindustrie). Voor de berekening van de emissie is aangesloten bij de systematiek van de IPO Luchtkwaliteitstoets voor vergunningen 'Wet luchtkwaliteit' (Wetmilieubeheer, hoofdstuk 5 titel 2). Deze komt overeen met de publicatie van TNO uit '87. Hierbij is het zand in de opslag ingedeeld in stuifklasse S2, dat bevochtigd wordt, waardoor de emissies gelden voor klasse S3 uit onderstaande tabel uit het IPO rapport/TNO publicatie.

Tabel 4.1: Klasse-indeling van stortgoederen en fijn stofemissie

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 ervan uitgegaan dat 100% van het opslagterrein continu (jaarrond) in gebruik is aan opslag. Dit komt overeen met een oppervlakte van 1,9 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.

³⁾ <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/bijlagen-digitale/4-6-stuifklassen>

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. Voor de bedrijfsduur van de fijnstof emissie uit tabel 4.2 is uitgegaan van de gemiddelde bedrijfsduur van bij de overslag ingezet materieel. Dit resulteert, uitgaande van 250 dagen à gemiddeld 8 uur per dag, in 2.000 uur per jaar.

Tabel 4.2: Emissiebepaling PM₁₀ en PM_{2,5} – Handeling gewonnen zand

Bron	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 overslag	112.500	0,01	1.125

1) Uitgaande van 75.000 m³ zand per jaar en een soortelijk gewicht van 1,5 ton/m³

4.5 Verbrandingsmotoren zandzuiger, shovel, droogzeefinstallatie

Aangezien er geen wijzigingen in het materieel plaatsvinden, zijn voor de emissies van de verbrandingsmotoren van de werktuigen net als in het luchtkwaliteitsonderzoek uit 2019, emissiekentallen gebruikt die gebaseerd zijn op Europese emissienormeringen (richtlijn 2004/26/EG)⁴⁾. In een worstcase benadering is er verder van uitgegaan dat 100% van de geëmitteerde koolwaterstoffen en stikstofoxiden als stikstofoxide wordt geëmitteerd. De werkzaamheden worden uitgevoerd op 80% van het maximaal vermogen. In de onderstaande tabel wordt een inschatting van de verbrandingsemissies voor de werktuigen weergegeven.

Tabel 4.3: Emissiegegevens verbrandingsmotoren

Emissiebron	Operationeel vermogen [kW]	Emissieduur [uur/jaar]	Effectief gebruik [%]	Component	Emissiekental [g/kWh]	Emissievracht per voertuig [kg/jaar]
Zandzuiger	560	600	80	NOx	6	1612,8
				PM ₁₀ en PM _{2,5}	0,2	53,8
Shovel*	145	2000	80	NOx	2	464,0
				PM ₁₀ en PM _{2,5}	0,025	5,8
Generator (droogzeefinstallatie)	40	500	80	NOx	4,7	75,2
				PM ₁₀ en PM _{2,5}	0,4	6,4

* De bedrijfstijd over de twee depots is overeenkomstig het akoestisch onderzoek verdeeld.

⁶⁾ Rectificatie van Richtlijn 2004/26/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 april 2004 tot wijziging van Richtlijn 97/68/EG betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake maatregelen tegen de uitstoot van verontreinigende gassen en deeltjes door inwendige verbrandingsmotoren die worden gemonteerd in niet voor de weg bestemde mobiele machines.

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 een reductie van de emissie toegepast worden 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 depot oppervlakte van 2 hectare bedraagt de fijnstof emissie door verwaaiing per jaar circa 532 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).

Tabel 4.4: Emissiebepaling PM₁₀ en PM_{2,5} – Verwaaiing uit depot

Bron	Oppervlakte [ha]	Emissiefactor PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/ton]	Emissie PM ₁₀ en PM _{2,5} [kg/jaar]
Verwaaiing uit depot (inclusief effect aarden wal)	1,9	350	532

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

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

5 Modelling

5.1 Rekenmethode

In voorliggend onderzoek zijn door middel van berekeningen de concentraties van verontreinigende stoffen in de buitenlucht bepaald. Conform de regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007' wordt de luchtkwaliteit volgens standaardrekenmethoden berekend. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen Standaardrekenmethode I voor wegen binnen een stedelijke omgeving, Standaardrekenmethode II voor wegen in het open veld en Standaardrekenmethode III (NNM) voor inrichtingen. In voorliggend onderzoek wordt de luchtkwaliteit in de omgeving van de inrichting berekend met STACKS+ in de software-implementatie GeoMilieu versie 2023.12.

5.2 Toetsjaren

Bij de berekeningen is worst case uitgegaan van referentiejaar 2023.

5.3 Toetsparameters

Grenswaarden voor NO₂ en fijnstof vormen doorgaans de meest kritische en daarmee maatgevende parameters voor toetsing aan de Wet luchtkwaliteit. Voorliggend onderzoek richt zich derhalve op deze parameters.

5.4 Rekenpunten

In onderhavig onderzoek is, rekening houdend met het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingcriterium, de bijdrage aan de luchtkwaliteit berekend en beoordeeld op locaties in de omgeving van 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 Sekdoornsedijk, Kanaalweg en Marsweg. 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). Dit betreffen rekenpunten die zijn overgenomen uit het akoestisch onderzoek.

5.5 Bron- en omgevingskenmerken

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

De ruwheidslengte is automatisch bepaald door het rekenprogramma.

Modeleigenschappen zijn opgenomen in bijlage I. Weergaven van het model zijn opgenomen in bijlage II. Invoerbestanden van punt- en lijnbronnen zijn opgenomen in bijlage III.

6 Resultaten

Op basis van de in voorgaande hoofdstukken genoemde uitgangspunten zijn berekeningen uitgevoerd naar concentraties NO_2 , PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ in de omgeving van de inrichting.

Uit de berekeningen blijkt dat van alle rekenpunten aan de Kanaalweg de hoogste waarden voor de jaargemiddelde concentraties NO_2 en (zeer) fijnstof zijn berekend.

De in het onderzoek hoogst berekende bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt $0,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rekenpunt 5a). De in het onderzoek hoogst berekende jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt, inclusief de bijdrage van de inrichting, $10,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rekenpunt 5a). De 24-uursgemiddeldeconcentratie van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt nooit overschreden.

De in het onderzoek hoogst berekende bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt $5,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rekenpunt 5a). De in het onderzoek hoogst berekende jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt, inclusief de bijdrage van de inrichting, $18,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (5a). Het aantal dagen dat de 24-uursgemiddeldeconcentratie hoger is dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is 9 dagen.

De in het onderzoek hoogst berekende bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie $\text{PM}_{2,5}$ bedraagt $5,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rekenpunt 05a). De in het onderzoek hoogst berekende jaargemiddelde concentratie $\text{PM}_{2,5}$ bedraagt, inclusief de bijdrage van de inrichting, $12,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (05a).

Uit de berekeningen volgt dat de aangevraagde activiteiten binnen de zandwinlocatie voldoen aan de grenswaarden voor (zeer) fijnstof en NO_2 .

De uitvoerbestanden met alle rekenresultaten zijn in bijlage IV opgenomen.

4 Samenvatting en conclusie

In opdracht van V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn is door Cauberg Huygen B.V. de luchtkwaliteit beoordeeld voor de zandwinning Sekdoorn te Zwolle.

De aanleiding van het onderzoek is de uitbreiding van de zandwinning en de daarmee samengaannde verplaatsing van het depotterrein en de daarmee samenhangende aanpassing van het bestemmingsplan voor de uitbreiding van de zandwinning.

In het onderzoek luchtkwaliteit zijn, uitgaande van de 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.

In het luchtkwaliteitsonderzoek zijn concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} berekend ter plaatse van woningen en andere locaties in de omgeving. Rekenresultaten zijn getoetst aan de grenswaarden voor jaargemiddelde concentraties uit bijlage II van de Wet milieubeheer.

Berekeningen zijn uitgevoerd met STACKS+ in de software-implementatie GeoMilieu versie 2023.12. 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.



Senior adviseur

Bijlage I Modeleigenschappen

Bijlage I Modeleigenschappen

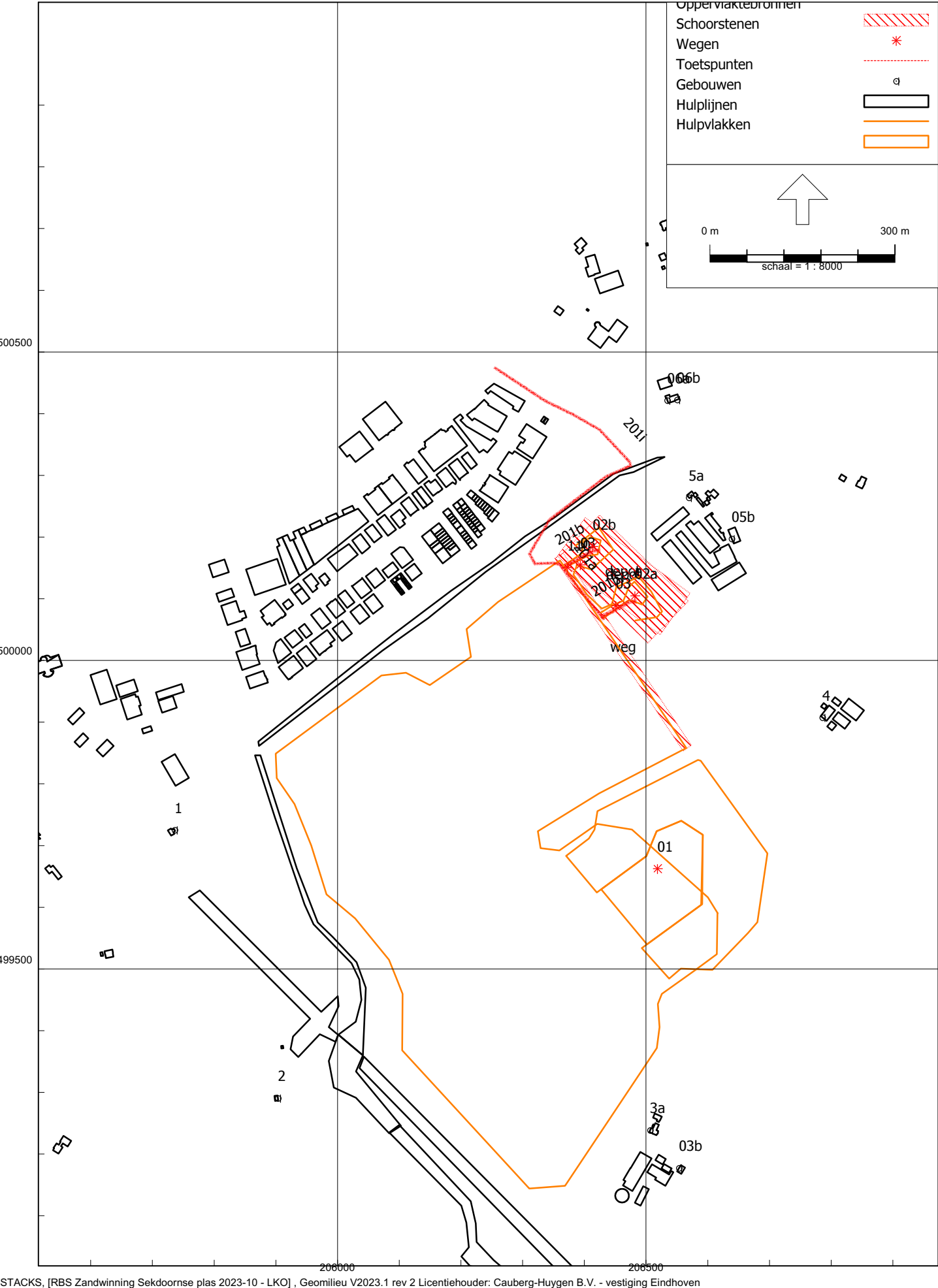
V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

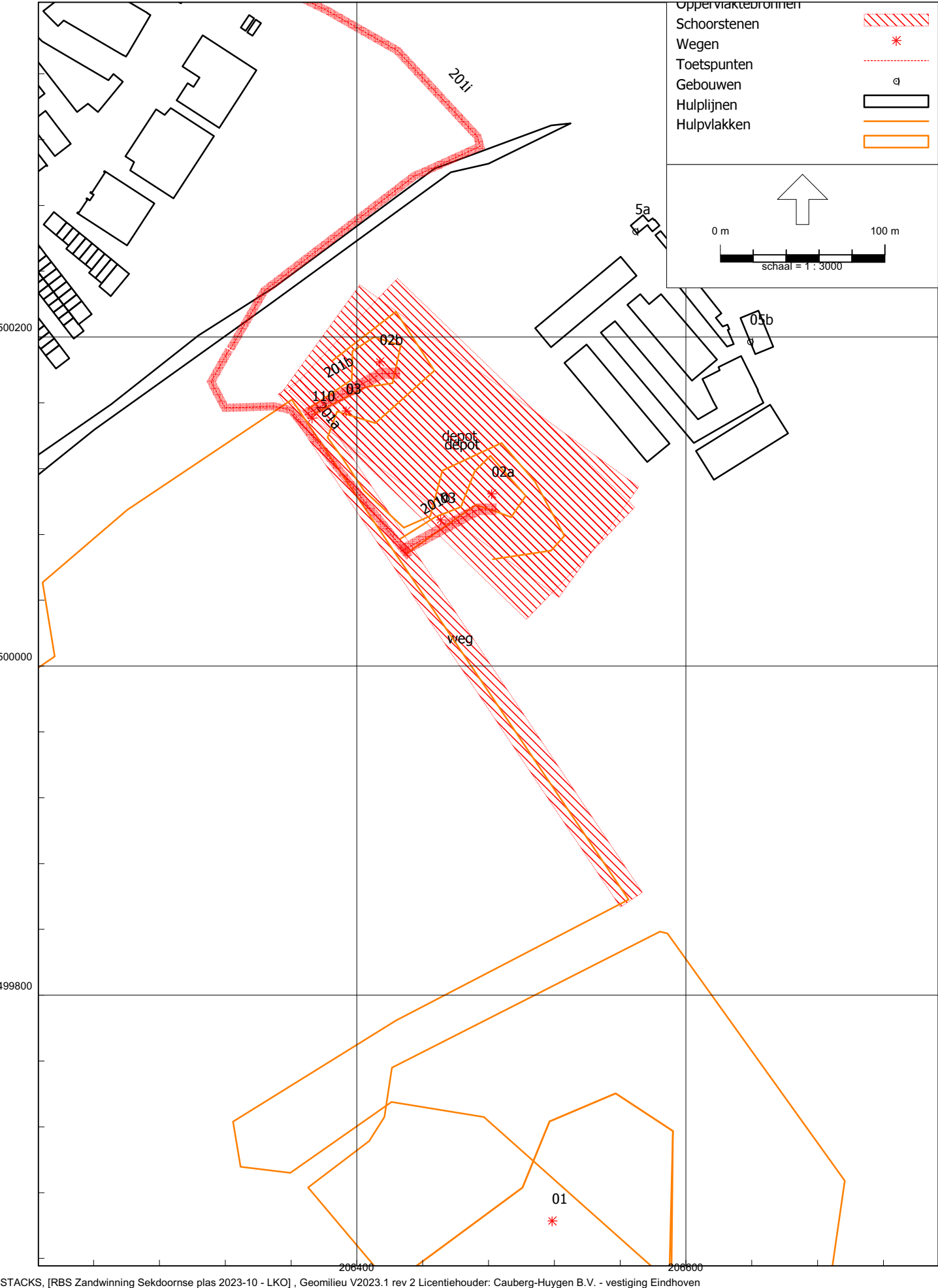
Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: LKO

Model eigenschap

Omschrijving	LKO
Verantwoordelijke	
Rekenmethode	#2 Luchtkwaliteit STACKS
Aangemaakt door	op 31-10-2023
Laatst ingezien door	op 2-11-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2023.1 rev 2
Referentiejaar	2023
GCN referentiepunt	X: -999.00 Y: -999.00
Rekenperiode	1-1-2005 tot 31-12-2014
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	0.26
Steekproefberekening	Nee
Berekening met achtergrond	Ja
Custom meteo	Nee
Store journal files	Nee
Custom emission file	Nee

Bijlage II Weergave rekenmodel





Bijlage III Invoergegevens rekenmodel

Bijlage III
Invoergegevens rekenmodel

05289-57035
V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H
03b	Kanaalweg 20	206553,43	499177,46	1,50	1,50	1,50
05b	Kanaalweg 14	206638,90	500197,21	1,50	1,50	1,50
06a	Kanaalweg 2	206534,36	500421,71	1,50	1,50	1,50
06b	Kanaalweg 4	206550,38	500422,62	1,50	1,50	1,50
3a	Kanaalweg 18	206506,67	499238,76	1,50	1,50	1,50
5a	Kanaalweg 12	206569,22	500264,18	1,50	1,50	1,50
1	Sekdoornsedijk 2	205736,20	499725,14	1,50	1,50	1,50
2	Marsweg 101	205903,50	499290,67	1,50	1,50	1,50
4	Kanaalweg 16	206785,86	499907,50	1,50	1,50	1,50

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie­maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Omtrek	Oppervlak
weg	opwaaiend stof	206352,24	500165,34	1,50	781,61	6010,95
depot	wegwaaien	206401,72	500231,69	1,50	584,30	17322,18
depot	wegwaaien tijdens handeling	206358,88	500167,46	1,50	589,96	18960,09

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie­maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Emis NOx	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb	Emis PM2.5
weg	0,00000000	0,00056667	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00056667
depot	0,00000000	0,00001658	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00001658
depot	0,00000000	0,00016667	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00016667

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	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
weg	0,00000000	5,00	3000,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
depot	0,00000000	5,00	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
depot	0,00000000	5,00	2000,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True

Model: LKO

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	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	Ma	Di	Wo
weg	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True
depot	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True
depot	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Do	Vr	Za	Zo	Jan	Feb	Maa	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
weg	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
depot	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
depot	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Rel.H	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx
02a	Shovel	206481,87	500104,69	1,80	1,80	0,15	0,25	0,00006444
02b	Shovel	206413,88	500184,92	1,80	1,80	0,15	0,25	0,00006444
01	Zandzuiger	206518,59	499662,75	1,50	1,50	1,00	1,10	0,00074667
03	Droogzeefinstallatie	206393,49	500155,01	1,50	1,50	1,00	1,10	0,00004178
03	Droogzeefinstallatie	206450,94	500088,89	1,50	1,50	1,00	1,10	0,00004178
110	vw op weegbrug	206372,71	500150,79	1,50	1,50	0,10	0,20	0,00001050

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb	Emis PM2.5	Emis EC	Flux
02a	0,00000081	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000081	0,00000000	0,100
02b	0,00000081	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000081	0,00000000	0,100
01	0,00002489	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00002489	0,00000000	0,100
03	0,00000356	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000356	0,00000000	0,100
03	0,00000356	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000356	0,00000000	0,100
110	0,00000025	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000025	0,00000000	0,100

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	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
02a	285,0	0,000	5,00	Nee	1250,00	False	False	False	False	False	False	False	False	False
02b	285,0	0,000	5,00	Nee	750,00	False	False	False	False	False	False	False	False	False
01	285,0	0,000	5,00	Nee	600,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
03	285,0	0,000	5,00	Nee	500,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
03	285,0	0,000	5,00	Nee	500,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
110	285,0	0,000	5,00	Nee	833,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Ma
02a	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False
02b	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False
01	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True
03	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True
03	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True
110	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Di	Wo	Do	Vr	Za	Zo	Jan	Feb	Maa	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt
02a	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False
02b	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False
01	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
03	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
03	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
110	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Nov	Dec
02a	False	False
02b	False	False
01	True	True
03	True	True
03	True	True
110	True	True

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Omschr.	Totaal aantal	Type	Wegtype	V	Hschr.	Flux	Gas temp	Warmte
201a	zware vrachtwagen zand	100,00	Verdeling	Normaal	10	0,00	0,100	285,0	0,000
201b	zware vrachtwagen zand	100,00	Verdeling	Normaal	10	0,00	0,100	285,0	0,000
201b	zware vrachtwagen zand	100,00	Verdeling	Normaal	10	0,00	0,100	285,0	0,000
201i	zware vrachtwagen zand indirect	100,00	Verdeling	Normaal	50	0,00	0,100	285,0	0,000

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie­maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Hweg	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
201a	0,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--
201b	0,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--
201b	0,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--
201i	0,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	%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)
201a	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201i	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	LV (H11)	LV (H12)	LV (H13)	LV (H14)	LV (H15)	LV (H16)	LV (H17)	LV (H18)	LV (H19)	LV (H20)	LV (H21)	LV (H22)
201a	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201i	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	LV (H23)	LV (H24)	MV (H1)	MV (H2)	MV (H3)	MV (H4)	MV (H5)	MV (H6)	MV (H7)	MV (H8)	MV (H9)	MV (H10)	MV (H11)
201a	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201i	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie­maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	MV (H12)	MV (H13)	MV (H14)	MV (H15)	MV (H16)	MV (H17)	MV (H18)	MV (H19)	MV (H20)	MV (H21)	MV (H22)	MV (H23)
201a	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201i	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	MV (H24)	ZV (H1)	ZV (H2)	ZV (H3)	ZV (H4)	ZV (H5)	ZV (H6)	ZV (H7)	ZV (H8)	ZV (H9)	ZV (H10)	ZV (H11)
201a	--	--	--	--	--	--	--	--	8,33	8,33	8,33	8,33
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	8,33	8,33	8,33	8,33
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	8,33	8,33	8,33	8,33
201i	--	--	--	--	--	--	--	--	8,33	8,33	8,33	8,33

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	ZV (H12)	ZV (H13)	ZV (H14)	ZV (H15)	ZV (H16)	ZV (H17)	ZV (H18)	ZV (H19)	ZV (H20)	ZV (H21)	ZV (H22)
201a	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	--	--	--
201b	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	--	--	--
201b	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	--	--	--
201i	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	--	--	--

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	ZV (H23)	ZV (H24)	Bus (H1)	Bus (H2)	Bus (H3)	Bus (H4)	Bus (H5)	Bus (H6)	Bus (H7)	Bus (H8)	Bus (H9)	Bus (H10)
201a	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201i	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Bus (H11)	Bus (H12)	Bus (H13)	Bus (H14)	Bus (H15)	Bus (H16)	Bus (H17)	Bus (H18)	Bus (H19)	Bus (H20)	Bus (H21)
201a	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
201i	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatie­maatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Bus (H22)	Bus (H23)	Bus (H24)	Stagnatie. (H1)	Stagnatie. (H2)	Stagnatie. (H3)	Stagnatie. (H4)	Stagnatie. (H5)
201a	--	--	--	0	0	0	0	0
201b	--	--	--	0	0	0	0	0
201b	--	--	--	0	0	0	0	0
201i	--	--	--	0	0	0	0	0

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Stagnatie. (H6)	Stagnatie. (H7)	Stagnatie. (H8)	Stagnatie. (H9)	Stagnatie. (H10)	Stagnatie. (H11)	Stagnatie. (H12)
201a	0	0	0	0	0	0	0
201b	0	0	0	0	0	0	0
201b	0	0	0	0	0	0	0
201i	0	0	0	0	0	0	0

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Stagnatie. (H13)	Stagnatie. (H14)	Stagnatie. (H15)	Stagnatie. (H16)	Stagnatie. (H17)	Stagnatie. (H18)
201a	0	0	0	0	0	0
201b	0	0	0	0	0	0
201b	0	0	0	0	0	0
201i	0	0	0	0	0	0

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

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

Naam	Stagnatie. (H19)	Stagnatie. (H20)	Stagnatie. (H21)	Stagnatie. (H22)	Stagnatie. (H23)	Stagnatie. (H24)
201a	0	0	0	0	0	0
201b	0	0	0	0	0	0
201b	0	0	0	0	0	0
201i	0	0	0	0	0	0

Bijlage IV Rekenresultaten NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5}

Bijlage IV
Rekenresultaten NO2

05289-57035
V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

Rapport: Resultatentabel
Model: LKO
Resultaten voor model: LKO
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
03b	Kanaalweg 20	206553,43	499177,46	9,30	9,22
05b	Kanaalweg 14	206638,90	500197,21	10,28	9,84
06a	Kanaalweg 2	206534,36	500421,71	10,13	9,84
06b	Kanaalweg 4	206550,38	500422,62	10,12	9,85
3a	Kanaalweg 18	206506,67	499238,76	9,31	9,22
5a	Kanaalweg 12	206569,22	500264,18	10,34	9,85
1	Sekdoornsedijk 2	205736,20	499725,14	9,44	9,38
2	Marsweg 101	205903,50	499290,67	9,45	9,38
4	Kanaalweg 16	206785,86	499907,50	9,49	9,22

Bijlage IV

Rekenresultaten NO2

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

Rapport: Resultatentabel
Model: LKO
Resultaten voor model: LKO
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2023

Naam	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
03b	0,08	0
05b	0,44	0
06a	0,29	0
06b	0,28	0
3a	0,09	0
5a	0,50	0
1	0,06	0
2	0,07	0
4	0,27	0

Bijlage IV

Rekenresultaten PM10

V.O.F. Zandexploitatie­maatschappij Sekdoorn - LKO

Rapport: Resultatentabel
Model: LKO
Resultaten voor model: LKO
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [µg/m³]	PM10 Achtergrond [µg/m³]
03b	Kanaalweg 20	206553,43	499177,46	13,48	13,12
05b	Kanaalweg 14	206638,90	500197,21	17,62	13,30
06a	Kanaalweg 2	206534,36	500421,71	15,85	13,31
06b	Kanaalweg 4	206550,38	500422,62	15,78	13,30
3a	Kanaalweg 18	206506,67	499238,76	13,52	13,12
5a	Kanaalweg 12	206569,22	500264,18	18,31	13,30
1	Sekdoornsedijk 2	205736,20	499725,14	13,86	13,31
2	Marsweg 101	205903,50	499290,67	13,63	13,30
4	Kanaalweg 16	206785,86	499907,50	15,16	13,12

Bijlage IV

Rekenresultaten PM10

V.O.F. Zandexploitatie­maatschap­pij Sekdoorn - LKO

Rapport: Resultatentabel
Model: LKO
Resultaten voor model: LKO
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2023

Naam	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
03b	0,36	6,00
05b	4,32	7,00
06a	2,54	6,00
06b	2,48	6,00
3a	0,40	6,00
5a	5,01	9,00
1	0,55	6,00
2	0,33	6,00
4	2,04	6,00

Bijlage IV

Rekenresultaten PM2.5

V.O.F. Zandexploitatie maatschappij Sekdoorn - LKO

Rapport: Resultatentabel
Model: LKO
Resultaten voor model: LKO
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
03b	Kanaalweg 20	206553,43	499177,46	7,41	7,06
05b	Kanaalweg 14	206638,90	500197,21	11,45	7,13
06a	Kanaalweg 2	206534,36	500421,71	9,67	7,13
06b	Kanaalweg 4	206550,38	500422,62	9,61	7,13
3a	Kanaalweg 18	206506,67	499238,76	7,45	7,06
5a	Kanaalweg 12	206569,22	500264,18	12,14	7,13
1	Sekdoornsedijk 2	205736,20	499725,14	7,72	7,16
2	Marsweg 101	205903,50	499290,67	7,49	7,16
4	Kanaalweg 16	206785,86	499907,50	9,09	7,06

Bijlage IV

Rekenresultaten PM2.5

V.O.F. Zandexploitatiemaatschappij Sekdoorn - LKO

Rapport: Resultatentabel
Model: LKO
Resultaten voor model: LKO
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2023

Naam	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
03b	0,36
05b	4,32
06a	2,54
06b	2,48
3a	0,40
5a	5,01
1	0,55
2	0,33
4	2,04