

Luchtkwaliteitonderzoek

Aanvraag omgevingsvergunning inrichting Pelt &
Hooykaas-IJmuiden B.V.



projectnr. 243975.03
revisie 04
17 april 2015

auteur



Opdrachtgever

Pelt & Hooykaas
Postbus 59011
3008 PA Rotterdam

datum vrijgave	beschrijving revisie 04	goedkeuring	vrijgave
17-04-2015	Luchtkwaliteitonderzoek - definitief		

Datum van uitgave:

17 april 2015

Contactadres:

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle a/d IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

	blz.
1 Inleiding	2
1.1 Situatieschrijving	2
1.2 Leeswijzer	3
2 Wettelijk kader	4
2.1 Grenswaarden	4
2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	5
2.3 Toepasbaarheidsbeginsel en significante blootstelling.....	5
3 Uitgangspunten berekeningen.....	6
3.1 Vracht- en lichte motorvoertuigen van en naar het terrein van de inrichting	6
3.2 Vervoersbewegingen op het terrein van de inrichting.....	7
3.3 Mobiele werktuigen ten behoeve van de op- en overslag en bewerking.....	9
3.4 Emissies als gevolg van het bewerken	11
3.5 Emissie als gevolg van op- en overslag	13
3.6 Emissie als gevolg van winderosie.....	14
4 Verspreidingsberekeningen	15
4.1 Verspreidingsberekeningen (in)directe effecten inrichting.....	15
4.2 Wijze van beoordeling	16
5 Resultaten	17
6 Conclusie	19
Bijlagen	
1 Berekening emissies	
2 Invoergegevens	
3 Overzicht contourpunten	
4 Resultaten	

1 Inleiding

In opdracht van Pelt & Hooykaas IJmuiden B.V. heeft Antea Group een onderzoek uitgevoerd waarmee de concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn onderzocht en in beeld zijn gebracht. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Opgemerkt dient te worden dat de nu aangevraagde bedrijfsactiviteiten gelijk zijn aan de reeds vergunde activiteiten. Om deze reden is aannemelijk dat de bijdrage van de bedrijfsactiviteiten aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen ten minste gelijk zal blijven. Titel 5.2 van de Wet milieubeheer staat verdere besluitvorming om die reden niet in de weg (artikel 5.16, lid 1 onder b1 van de Wet milieubeheer). Volledigheidshalve is de bijdrage van de bij de inrichting behorende bedrijfsactiviteiten aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de omgeving berekend met een goedgekeurd verspreidingsmodel. De voor deze berekening gehanteerde uitgangspunten, alsmede een beeld van de berekende concentratiebijdragen, zijn opgenomen in onderhavige rapportage.

1.1 Situatiebeschrijving

De activiteiten van Pelt & Hooykaas (vestiging IJmuiden) zijn gericht op de verwerking van staalslakken die zijn ontstaan als bijproduct in het raffinageproces van ruwijzer naar staal. De bedrijfsactiviteiten zijn in hoofdzaak het op- en overslaan, breken, zeven en afvoeren van staalslakken. Om de activiteiten te blijven voortzetten is een revisie van de omgevingsvergunning van Pelt & Hooykaas noodzakelijk. De inrichting is gelegen op industrieterrein IJmond tussen de Nieuwe Zeeweg, Hocketweg en Hoogoven Zesweg, ten noorden van het Noordzeekanaal. In figuur 1.1 is de ligging globaal in beeld gebracht.

Figuur 1.1: Ligging inrichting

(bron: Google Maps)



1.2 Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het wettelijk kader wat aan dit onderzoek ten grondslag ligt. Vervolgens zijn de in dit luchtkwaliteitonderzoek gehanteerde uitgangspunten in hoofdstuk 3 opgenomen waarna in hoofdstuk 4 de uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen worden besproken. Tot slot zijn de resultaten opgenomen in hoofdstuk 5 en is de conclusie in hoofdstuk 6 verwoord.

2 Wettelijk kader

De belangrijkste wet- en regelgeving voor het milieuaspect luchtkwaliteit is vastgelegd in 'Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer (Wm). In samenhang met Titel 5.2 zijn de grenswaarden voor luchtkwaliteit in bijlage 2 van de Wm opgenomen. In Titel 5.2 Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer aannemelijk is dat aan één of meer van onderstaande grondslagen wordt voldaan:

- Er wordt voldaan aan de in bijlage 2 van de Wm opgenomen grenswaarden;
- Het besluit leidt (per saldo) niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- Het besluit draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀);
- Het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (ook wel NSL genoemd).

Bij Titel 5.2 Wm horen uitvoeringsregels die zijn vastgelegd in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) en ministeriële regelingen. Het gaat daarbij onder andere om het *Besluit* en de *Regeling niet in betekenende mate bijdragen, de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* en het *Besluit Gevoelige bestemmingen*.

2.1 Grenswaarden

De (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht zijn vastgelegd in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen en dienen op voorgeschreven data te zijn bereikt. In tabel 2.1 zijn de grenswaarden weergegeven.

Tabel 2.1: Grenswaarden

Component	Concentratiesoort	Concentratie	Toegestane aantal overschrijdingen
Fijn stof (PM ₁₀)	jaargemiddelde	40	-
	24-uursgemiddelde	50	35
Fijn stof (PM _{2,5})	jaargemiddelde	25	-
	jaargemiddelde	40	-
Stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde	40	-
	uurgemiddelde	200	18
Koolmonoxide (CO)	8-uurgemiddelde	10.000	-
Lood (Pb)	jaargemiddelde	0,5	-
Zwavel dioxide (SO ₂)	24-uursgemiddelde	125	3
	uurgemiddelde	350	24
Benzeen (C ₆ H ₆)	jaargemiddelde	5	-

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit zijn stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) in Nederland over het algemeen het meest kritisch. Voor deze stoffen is de kans het grootste dat de bijbehorende grenswaarden worden overschreden. Hierbij moet opgemerkt worden dat de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ (200 µg/m³) in Nederland nergens meer dan 18 keer per jaar wordt overschreden. Dergelijke hoge concentraties doen zich niet voor en dit metingen over de afgelopen 10 jaar blijkt dat overschrijding van de uurnorm voor NO₂ niet meer aan de orde is¹.

¹ Ministerie van Infrastructuur en Milieu, *Handreiking rekenen aan luchtkwaliteit (actualisatie 2011)*, juni 2011

Fijn stof (PM_{2.5})

Vanaf 1 januari 2015 moet ook aannemelijk worden gemaakt dat voldaan wordt aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM_{2.5} (25 µg/m³). PM₁₀ en PM_{2.5} zijn sterk aan elkaar gerelateerd. Uitgaande van de huidige kennis over de emissies en concentraties PM_{2.5} en PM₁₀ kan worden gesteld dat, als aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, ook aan de grenswaarde voor PM_{2.5} zal worden voldaan². Het risico dat een overschrijding optreedt voor PM_{2.5} op een locatie waar wel aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan is dan ook zeer klein.

Overige luchtverontreinigende stoffen

Voor de overige stoffen luchtverontreinigende stoffen waarvoor grenswaarden zijn opgenomen in bijlage 2 Wm (zwaveldioxide, lood, koolmonoxide en benzeen), geldt dat de ruimte tot de grenswaarden zo groot is dat het aannemelijk is dat overschrijding van de voor die stoffen vastgestelde grenswaarden redelijkerwijs kan worden uitgesloten³.

2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' (Rbl2007) zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitonderzoeken. Bepaald is onder andere waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden en zijn een aantal standaardrekenmethoden voorgeschreven. Ook is vastgelegd dat gebruik gemaakt dient te worden van enkele generieke invoergegevens welke jaarlijks worden vastgesteld. Tot deze gegevens behoren onder andere de achtergrondconcentraties, de emissiefactoren voor het wegverkeer en de meteorologie.

2.3 Toepasbaarheidsbeginsel en significante blootstelling

In artikel 5.19 Wm is vastgesteld op welke plaatsen geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats hoeft te vinden. Dit wordt beschreven in het zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel. Er wordt niet getoetst op:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen van toepassing zijn. Het gaat hier om bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen waar ARBO-regels gelden;
- de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Op locaties waar de luchtkwaliteit beoordeeld dient te worden, wordt deze beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Hierbij wordt gekeken naar het zogenaamde blootstellingscriterium zoals dat is opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Het gaat om blootstelling gedurende een periode die, in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur), significant is. Dit betekent bijvoorbeeld dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld (onder meer bij woningen) getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden.

² Velders, G.J.M. et al, *Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland; rapportage 2014 (rapport 680362002/2014)*, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2014

³ [REDACTED], Zandveld, P., *Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoeidwet; september 2008 (rapport 2008-U-R0919/B)*, TNO

3 Uitgangspunten berekeningen

Binnen of in de directe nabijheid van de inrichting vinden diverse bedrijfsactiviteiten plaats die een bijdrage kunnen hebben aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de directe omgeving van de inrichting. Voor dit onderzoek zijn onderstaande relevante activiteiten meegenomen:

1. Verkeer rijdend van en naar het terrein van de inrichting ten behoeve van de aan- en afvoer;
2. Verkeer rijdend binnen de inrichting;
3. Het gebruik van mobiele werktuigen ten behoeve van ondersteunende werkzaamheden;
4. Het gebruik van diverse vaste en mobiele installaties binnen de inrichting met een eigen verbrandingsmotor en de emissie van (fijn) stof als gevolg van bewerking;
5. Emissie van (fijn) stof als gevolg van op- en overslag van stuifgevoelige producten;
6. Emissie van (fijn) stof als gevolg van winderosie bij opslag in de buitenlucht.

De voor de bronnen 1 tot en met 6 gehanteerde uitgangspunten zijn in de navolgende paragrafen per emissiebron beschreven. De reguliere werkzaamheden vinden plaats van maandag tot en met vrijdag. Ook op zaterdag kan worden gewerkt. Voor dit luchtkwaliteitonderzoek is uitgegaan van 276 werkbare dagen per jaar.

De berekeningen voor de concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn berekend in het eerste jaar waarin de aangevraagde situatie in werking kan zijn, in dit geval 2015. Algemeen wordt aangenomen dat de emissie van de bedrijfsactiviteiten binnen de inrichting op basis van de vergunde situatie in de regel gelijk blijft in de op 2015 volgende jaren.

3.1 Vracht- en lichte motorvoertuigen van en naar het terrein van de inrichting

In tabel 3.1 is het aantal motorvoertuigbewegingen met vrachtvoertuigen en lichte motorvoertuigen opgenomen dat jaarlijks van en naar de inrichting rijdt. Het gaat daarbij enerzijds om de afvoer van het eindproduct naar andere locaties in Nederland en naar de aanlegplaats voor binnenvaartschepen langs het Noordzeekanaal en anderzijds om de aanvoer van hulpstoffen.

Afvoer

In totaal wordt er op jaarbasis 850.000 ton aan eindproduct afgevoerd met vrachtvoertuigen met een gemiddelde inhoud van 30 ton. Dit komt afgerond neer op circa 56.700 vrachtvoertuigen per jaar die van en naar het terrein rijden. Het overgrote deel van de afvoer vindt plaats naar de aanlegplaats voor de binnenvaartschepen (circa 43.100 voertuigen per jaar), het resterende deel wordt afgevoerd naar andere locaties in Nederland (circa 13.600 voertuigen per jaar).

Aanvoer

Jaarlijks wordt 45.500 ton aan hulpstoffen en andere grondstoffen over de weg aangevoerd in vrachtvoertuigen van ca. 30 ton. Dit komt neer op circa 4.875 vrachtvoertuigen per jaar (9.750 bewegingen). Tot slot wordt jaarlijks maximaal 750.000 ton aan hoogovenslak aangevoerd van andere locaties op het Hoogoven-terrein. Deze aanvoer vindt plaats met dumpers. De voor deze dumpers gehanteerde uitgangspunten staan beschreven bij 'mobiele werktuigen' in paragraaf 3.4.

Om de totale verkeersaantrekkende werking te bepalen is de totale verkeersgeneratie als gevolg van de aan- en afvoer teruggerekend naar een jaargemiddelde weekdag (delen door 365). In tabel 3.1 is het in dit onderzoek gehanteerde aantal motorvoertuigbewegingen weergegeven per etmaal.

Tabel 3.1: Aantal vervoersbewegingen van en naar de inrichting (in motorvoertuigbewegingen per etmaal)

	Totaal
Lichte motorvoertuigen	30
Vrachtvoertuigen – aanvoer hoogovenstukslak, slakzand en ontzilt zeezand	9
Vrachtvoertuigen – aanvoer grondstofstoffen	19
Vrachtvoertuigen - afvoer van het eindproduct (overig)	38
Vrachtvoertuigen - afvoer van het eindproduct (steiger)	118

De totale verkeersgeneratie van de inrichting, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Verkeersgeneratie (in motorvoertuigbewegingen per etmaal)

	Totaal
Licht	30
Middelzwaar	0
Zwaar	184
Totaal	214

De bewegingen buiten de inrichting zijn gemodelleerd door middel van lijnbronnen met een gemiddelde rijsnelheid van 30 km/h.

3.2 Vervoersbewegingen op het terrein van de inrichting

Zoals reeds in paragraaf 3.1 is besproken rijden er diverse motorvoertuigen van en naar de inrichting en op het terrein van de inrichting. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen vrachtvoertuigen ten behoeve van de afvoer van het eindproduct en lichte motorvoertuigen van het personeel of bezoekers.

In figuur 3.1 zijn de rijroutes op het terrein van de inrichting weergegeven. De nummering in de figuur correspondeert met de nummering in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Verkeersgeneratie (in motorvoertuigbewegingen per etmaal)

	Lichte motorvoertuigen	Vrachtvoertuigen	Totaal
1	30	66	96
2	30	0	30
3	0	184	184
4	0	118	118

De rijbewegingen, opgenomen in tabel 3.3, op het terrein van de inrichting zijn middels lijnbronnen opgenomen in het rekenmodel. Als gemiddelde snelheid is voor alle voertuigen 10 km/uur gehanteerd.

Figuur 3.1: Overzicht rijlijnen



Uitgangspunten stilstaande vrachtvoertuigen binnen de inrichting

Binnen de inrichting is een weegbrug aanwezig waarop de aan- en afrijdende vrachtvoertuigen gewogen kunnen worden. Daarnaast worden er binnen de inrichting meerdere vrachtvoertuigen geladen en gelost. Tijdens deze activiteiten zijn de voertuigen met (stationair) draaiende motor binnen de inrichting aanwezig. Ten opzichte van het normale rijgedrag is door het stilstaan sprake van een afwijkende, min of meer gecumuleerde, emissie. De emissies NO_x en PM_{10} zijn berekend op basis van een gemiddeld motorvermogen per vrachtvoertuig van 400 kW waarbij is aangenomen dat de motoren aan de EUROIV emissienorm voldoen (periode 2005 - 2008).

Emissie ten gevolge van het wegen

Alle aan- en afrijdende vrachtvoertuigen worden gewogen. Voor de berekening van de emissie als gevolg van het wegen is aangenomen dat elke weging gemiddeld 1,5 minuut duurt en tijdens het wegen maximaal 20% van het motorvermogen wordt aangesproken. Dit is als worst case te beschouwen. Voor de emissieduur is uitgegaan van alle aan- en afrijdende voertuigen wat resulteert in $(6.700 + 43.100 + 13.600 + 3.050 * 1,5 / 60 =) 1.662$ uur per jaar.

Tabel 3.4: Berekening emissie tijdens het wegen

Stof	Emissieduur [1/3600]	Vermogen [kW]	Lastfactor [%]	Emissiefactor [g/kWh]	Emissie [kg/sec]
NO_x	0,000278	400	20	3,50	0,00007778
PM_{10}	0,000278	400	20	0,02	0,00000044

De emissie van de vrachtvoertuigen ter plaatse van de weegbrug is gemodelleerd door middel van een puntbron met een emissiehoogte van 1,5 meter.

Emissie ten gevolge van het draaien van de motor tijdens het laden en lossen van vrachtvoertuigen

Tijdens het laden van het eindproduct zijn de vrachtvoertuigen met stationair draaiende motor binnen de inrichting aanwezig. Aangenomen is dat 20% van het motorvermogen wordt aangesproken tijdens het laden. Het laden van een vrachtvoertuig duurt gemiddeld 1,5 minuut. De totale emissieduur bedraagt daarmee $(21.550 + 6.800 * 1,5 / 60 =) 709$ uur per jaar.

Onderstaande tabel geeft de berekening van de emissie tijdens het laden weer.

Tabel 3.5: Berekening emissie tijdens het laden van het eindproduct

Stof	Emissieduur	Vermogen	Lastfactor	Emissiefactor	Emissie
	[1/3600]	[kW]	[%]	[g/kWh]	[kg/sec]
NO _x	0,000278	400	20	3,50	0,00007778
PM ₁₀	0,000278	400	20	0,02	0,00000044

Ook tijdens het lossen van hulp- en grondstoffen zijn er vrachtoertuigen met draaiende motor binnen de inrichting aanwezig. Aangenomen is dat 60% van het motorvermogen wordt aangesproken tijdens het lossen. Het lossen van een vrachtoertuig duurt gemiddeld 1 minuut. De totale emissieduur bedraagt $(3.350 + 1.525 * 1 / 60 =)$ 82 uur per jaar. Onderstaande tabel geeft de berekening van de emissie tijdens het lossen weer.

Tabel 3.6: Berekening emissie tijdens het lossen van hulp- en grondstoffen

Stof	Emissieduur	Vermogen	Lastfactor	Emissiefactor	Emissie
	[1/3600]	[kW]	[%]	[g/kWh]	[kg/sec]
NO _x	0,000278	400	60	3,50	0,00023333
PM ₁₀	0,000278	400	60	0,02	0,00000133

De emissie van de vrachtoertuigen ter plaatse van de overslaglocaties is gemodelleerd door middel van puntbronnen met een emissiehoogte van 1,5 meter. Deze emissieduur met betrekking tot stilstaande vrachtoertuigen is gelijkmatig over de in het model opgenomen bronnen verdeeld.

3.3 Mobiele werktuigen ten behoeve van de op- en overslag en bewerking

Binnen de inrichting zijn meerdere (mobiele) werktuigen aanwezig met een verbrandingsmotor. Deze mobiele werktuigen hebben een bijdrage aan de heersende concentraties van luchtverontreinigende stoffen en zijn derhalve meegenomen in de berekening. In tabel 3.7 zijn de uitgangspunten opgenomen van de binnen de inrichting aanwezige werktuigen.

Tabel 3.7: Overzicht mobiele werktuigen met verbrandingsmotor

Werktuig	Activiteit	Aantal bronnen	Emissieduur	Vermogen
			[uur/jaar]	[kW]
Heftruck	Allerhande werkzaamheden	5	552	53 ^a
Tractor	Bevochtigen terrein	5	1.104	81 ^b
Shovels vast/flexibel (4x)	Allerhande werkzaamheden	12	5.520	263 ^c
Hydraulische kranen (5x)	Op- en loswerken	10	1.000	275 ^d
Dumpers	Aanvoer/overslag staalslak	10	1.042	552 ^e

^a Linde 40 of soortgelijk

^b op basis van 110 pk

^c Komatsu WA 500 of soortgelijk

^d Komatsu PC 450 of soortgelijk

^e CAT 773F of soortgelijk

Voor het berekenen van de emissieduur van de mobiele werktuigen zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd. Hierbij is, voor zover relevant, uitgegaan van een maximum van 312 werkbare dagen per jaar.

Heftruck

- De dieselheftruck wordt gebruikt voor allerhande werkzaamheden. In totaal is de dieselheftruck gedurende 2 uur per etmaal in werking, wat neerkomt op $(2 * 276 =)$ 552 uur per jaar.

Tractor

- Om stofontwikkeling als gevolg van het rijden op het terrein te voorkomen wordt het terrein bevochtigd. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een tractor met aanhanger (watertank). De tractor is gemiddeld gedurende 4 uur per etmaal (1.104 uur per jaar) in werking.

Shovels

- De shovels worden gebruikt voor allerlei werkzaamheden op het terrein. In totaal is/zijn er gedurende 20 uur per etmaal (5.520 uur per jaar) één of meerdere shovels in werking.

Hydraulische kranen

- Het op- en loswerken van staalslak wordt door diverse hydraulische kranen uitgevoerd. In totaal zijn deze gedurende ca. 1.000 uur per jaar in werking. Deze emissieduur is een overschatting gebaseerd op het gebruik van hydraulische kranen in de jaren 2010 en 2011.

Dumpers

- De aanvoer van staalslak wordt uitgevoerd middels dumpers met een inhoud van ca. 60 ton. Op jaarbasis wordt maximaal 750.000 ton aan staalslak aangevoerd. Aangenomen is dat er per etmaal ($750.000 / 60 / 312 =$) ca. 12.500 dumpers worden ingezet.
- Aangenomen is dat iedere dumper gemiddeld 5 minuten binnen de inrichting in werking is, waardoor de totale emissieduur neerkomt op ($5 / 60 * 12.500 =$) 1.042 uur per jaar. De genoemde 5 minuten is de gemiddelde tijd die benodigd is voor het rijden en lossen binnen de inrichting.

Berekening emissies

Voor het berekenen van de emissies van de werktuigen is gebruik gemaakt van de rapportage 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet'⁴. In deze rapportage wordt voor het berekenen van de emissies van stikstofoxiden (NO_x) en fijn stof (PM₁₀) gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$\text{Emissie} = \text{Lastfactor} * \text{Vermogen} * \text{Emissiefactor} * \text{TAF-factor}$$

Lastfactor	=	het gedeelte van het gemiddelde volle vermogen van dit machinetype dat gemiddeld gebruikt wordt
Vermogen	=	het gemiddelde vermogen van dit machinetype (kW)
Emissiefactor	=	de gemiddelde emissiefactor behorend bij het bouwjaar (g/kWh)
TAF-factor	=	aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor in verband met de afwijking van de gemiddelde gebruikstoepassing van dit machinetype als gevolg van wisselende vermogensvraag

Voor de werktuigen zijn de emissiefactoren NO_x en PM₁₀ en bijbehorende TAF-factor verkregen uit de hierboven beschreven rapportage. Aangenomen is dat de werktuigen minimaal voldoen aan STAGE IIIa (emissie-eisen voor de productieperiode vanaf 2006) en gedurende hun werkzaamheden gemiddeld 75% van hun totale vermogen gebruiken (de zogenaamde lastfactor). De berekende emissies NO_x en PM₁₀ zijn opgenomen in bijlage 1.

Modellering mobiele werktuigen

De mobiele werktuigen worden voor diverse werkzaamheden gebruikt en zijn verspreid over het terrein van de inrichting in werking. De emissies van deze werktuigen zijn door middel van meerdere puntbronnen over de inrichting verdeeld. Voor bijvoorbeeld de shovels zijn 12 puntbronnen in het rekenmodel opgenomen. De totale emissieduur van de shovels (5.520 uur per jaar) is gelijkmatig over deze 12 puntbronnen verdeeld. De emissies (in kilogram per seconde) zijn van toepassing voor elke seconde dat het werktuig in werking is en zijn derhalve voor alle puntbronnen die een werktuig representeren gelijk.

⁴ Hulskotte, J. [REDACTED], *Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet* (TNO-034-UT-2009-01782_RPTML), TNO Bouw en Ondergrond, november 2009

3.4 Emissies als gevolg van het bewerken

Op het terrein vinden in de buitenlucht diverse processen plaats waarbij (fijn) stof kan ontstaan. Het gaat daarbij onder meer om het verkleinen en scheiden van staalslakken en het doseren van staalslak en hulpstof tot eindproducten. Voor deze bewerking wordt gebruik gemaakt van een mobiele breekinstallatie, twee mobiele zeefinstallaties, een vaste zeefinstallatie, een doseerinstallatie en van een (extra) mobiele breek- en zeefinstallatie. Voor het berekenen van de emissie PM_{10} als gevolg van deze processen is gebruik gemaakt van de emissiekentallen die zijn opgenomen in de database fijn stof (NTA 8029). De mobiele breekinstallatie en de mobiele zeefinstallaties zijn voorzien van een eigen aggregaat waardoor er bij deze installaties ook sprake is van emissies NO_x en PM_{10} als gevolg van de motor. Voor de berekeningen is verder uitgegaan van één extra aggregaat dat onder meer wordt ingezet voor de (extra) mobiele breek- en zeefinstallatie. De vaste zeefinstallatie en de vaste doseerinstallatie zijn aangesloten op het stroomnet en kennen hierdoor geen eigen emissie als gevolg van een verbrandingsmotor.

Voor de berekeningen is aangenomen dat de aggregaten minimaal voldoen aan STAGEIIa (emissie-eis voor de productieperiode van af 2006). De emissie voor de motoren is berekend op basis van dezelfde formule als die voor de mobiele werktuigen is gehanteerd (zie § 3.3). De berekening van de (fijn) stof emissies van de vaste installaties is opgenomen in bijlage 1. De berekening van de NO_x en PM_{10} emissies van de vaste installaties met een verbrandingsmotor zijn eveneens opgenomen in bijlage 1. Voor de emissiehoogte van de verbrandingsmotoren is uitgegaan van een hoogte van 2 meter boven maaiveld.

Mobiele breekinstallatie

Met een mobiele breker wordt de fractiegrootte van het staalslak verkleind. In totaal wordt er 50.000 ton verwerkt in een breker met een capaciteit van maximaal 45 ton per uur. De emissieduur komt daarbij neer op $(50.000 / 45 =) 1.111$ uur per jaar. Voor het aggregaat van de mobiele breker is uitgegaan van een vermogen van 360 kW. Overige uitgangspunten van het aggregaat zijn weergegeven in bijlage 1.

Staalslak wordt door middel van een shovel vanuit het depot in de laadbunker van de mobiele breekinstallatie gebracht, waarna het staalslak in kleinere fracties wordt gebroken en vervolgens wordt afgevoerd met een transportband. De afzonderlijke emissiefactoren voor de processtappen vullen, breken en transporteren zijn overgenomen uit de database fijn stof (NTA 8029). Omdat de mobiele breekinstallatie beschikt over een geïntegreerd vernevelsysteem (waardoor stofvorming wordt verminderd) is uitgegaan van de emissiefactoren op basis van gecontroleerde omstandigheden.

Tabel 3.8: Overzicht mobiele breekinstallatie

Activiteit	Doorzet [ton/jaar]	Emissiefactor [gram/ton]	Emissie [gram/jaar]	Emissie [kg/jaar]
Vullen	50.000	0,500	25.000	25,00
Breken	50.000	0,270	13.500	13,50
Transporteren	50.000	0,023	1.150	1,15
Totaal	50.000	0,793	39.650	39,65

De in de tabel genoemde emissie PM_{10} is door middel van een oppervlaktebron in het model meegenomen waarbij uitgegaan is van een emissieduur van 1.111 uur per jaar.

Mobiele zeefinstallaties

Voor specifieke partijen kan het benodigd zijn dat een uitgezeefde partij wordt verfijnd. Er wordt maximaal 100.000 ton verwerkt door twee mobiele zeefinstallaties. Deze zeefinstallaties hebben een capaciteit van maximaal 500 ton per uur. De emissieduur bedraagt derhalve $(100.000 / 80 =) 1.250$ uur per jaar als totaal voor alle installaties. Voor het aggregaat van de mobiele zeefinstallaties is uitgegaan van een vermogen van 90 kW. Overige uitgangspunten van het aggregaat zijn weergegeven in bijlage 1. Om de stofvorming te verminderen wordt tijdens het zeven water toegevoegd, waardoor voor de emissiefactoren uitgegaan is van gecontroleerde omstandigheden.

Tabel 3.9: Overzicht mobiele zeefinstallaties

Activiteit	Doorzet	Emissiefactor	Emissie	Emissie
	[ton/jaar]	[gram/ton]	[gram/jaar]	[kg/jaar]
Vullen	100.000	0,500	50.000	50
Zeven	100.000	0,370	37.000	37
Transporteren	100.000	0,023	2.300	2,3
Totaal	100.000	0,893	89.300	89,3

De in de tabel genoemde emissie PM₁₀ is door middel van een oppervlaktebron in het model meegenomen waarbij uitgegaan is van een emissieduur van 1.250 uur per jaar.

Vaste zeefinstallatie

Nadat het staalslak is gebroken wordt het middels een laadschop in de bunker van de fijnzeefinstallatie gebracht. De fijnzeefinstallatie heeft een capaciteit van maximaal 400 ton per uur. Op jaarbasis wordt er maximaal 750.000 ton staalslak gezeefd. De emissieduur komt daarbij neer op $(750.000 / 400 =) 1.875$ uur per jaar. Tijdens het zeven in de vaste zeefinstallatie wordt water toegevoegd, waardoor voor de emissiefactoren uitgegaan is van gecontroleerde omstandigheden.

Tabel 3.10: Overzicht vaste zeefinstallatie

Activiteit	Doorzet	Emissiefactor	Emissie	Emissie
	[ton/jaar]	[gram/ton]	[gram/jaar]	[kg/jaar]
Vullen	750.000	0,500	375.000	375,00
Zeven	750.000	0,370	277.500	277,50
Transporteren	750.000	0,023	17.250	17,25
Totaal	750.000	0,893	699.750	699,75

De in de tabel genoemde emissie PM₁₀ is door middel van een oppervlaktebron in het model meegenomen waarbij uitgegaan is van een emissieduur van 1.875 uur per jaar.

Vaste doseerinstallatie

Voor de productie van slakmengsels, met uitzondering van slakmengsels die als halfproduct of als ophoogmateriaal worden afgezet, heeft Pelt & Hooykaas de beschikking over een vaste doseerinstallatie. Aangenomen is dat er op jaarbasis maximaal 850.000 ton wordt gedoseerd. De installatie heeft een capaciteit van maximaal 400 ton per uur. De emissieduur komt daarbij neer op $(850.000 / 400 =) 2.125$ uur per jaar.

De doseerinstallatie bestaat uit vier bunkers die door een laadschop met grondstof (staalslak) en eventuele hulpstoffen (waaronder hoogovenstukslak). Het gedoseerd product wordt middels transportbanden naar het betreffende opslagvak getransporteerd. Op de transportband wordt water aan het product toegevoegd en het product wordt vervolgens nat uitgestort. Voor het vullen van de bunkers met een shovel is uitgegaan van de emissiefactoren behorend bij op- en overslag van producten vallend in stuifklasse S5 (zie § 3.5).

Tabel 3.11: Overzicht doseerinstallatie

Activiteit	Doorzet	Emissiefactor	Emissie	Emissie
	[ton/jaar]	[gram/ton]	[gram/jaar]	[kg/jaar]
Vullen	850.000	0,500	425.000	425
Transporteren	850.000	0,023	19.550	19,6
Totaal	850.000	0,523	444.550	444,6

De in de tabel genoemde emissie PM₁₀ is door middel van een oppervlaktebron in het model meegenomen waarbij uitgegaan is van een emissieduur van 3.750 uur per jaar.

Extra mobiele breek- en zeefinstallatie

Binnen de inrichting kan een (extra) mobiele breek- en zeefinstallatie aanwezig zijn. In totaal wordt er 25.000 ton per jaar verwerkt in de (extra) mobiele breek- en zeefinstallatie, die een capaciteit heeft van maximaal 50 ton per uur. De emissieduur komt daarbij neer op $(25.000 / 50 =) 500$ uur per jaar.

De afzonderlijke emissiefactoren voor de processtappen vullen, breken, zeven en transporteren zijn overgenomen uit de database fijn stof (NTA 8029). Omdat de installatie beschikt over een geïntegreerd vernevelsysteem (waardoor stofvorming wordt verminderd) is uitgegaan van de emissiefactoren op basis van gecontroleerde omstandigheden.

Tabel 3.12: Overzicht mobiele breek- en zeefinstallatie

Activiteit	Doorzet	Emissiefactor	Emissie	Emissie
	[ton/jaar]	[gram/ton]	[gram/jaar]	[kg/jaar]
Vullen	25.000	0,500	12.500	12,50
Breken	25.000	0,270	6.750	6,75
Zeven	25.000	0,370	9.250	9,25
Transporteren	25.000	0,023	575	0,575
Totaal	25.000	1,163	29.075	29,08

De in de tabel genoemde emissie PM₁₀ is door middel van een oppervlaktebron in het model meegenomen waarbij uitgegaan is van een emissieduur van 500 uur per jaar.

Los aggregaat

Indien nodig is één los aggregaat binnen de inrichting aanwezig. Voor dit aggregaat is uitgegaan van een vermogen van 95 kW en een emissieduur van 2.000 uur per jaar. Deze installatie is 500 uur per jaar in gebruik voor de (extra) mobiele breek- en zeefinstallatie en de overige 1.500 uur voor overige doeleinden. De berekening van de NO_x en PM₁₀ emissies van dit aggregaat is opgenomen in bijlage 1. Voor de emissiehoogte van de verbrandingsmotor is uitgegaan van een hoogte van 2 meter boven maaiveld.

3.5 Emissie als gevolg van op- en overslag

Gedurende het op- en overslaan bestaat een kans dat er bij (langdurige) droge omstandigheden emissie van (fijn) stof ontstaat. Deze emissie van fijn stof is om deze reden in de berekeningen meegenomen. Voor het bepalen van de mate van verstuiwing als gevolg van de op- en overslag is aansluiting gezocht bij de klasse-indeling voor stuifgevoelige stoffen zoals deze is opgenomen in paragraaf 4.6 van de NeR (klasse 1 - 5). Voor de bij deze klassen behorende emissies is gebruik gemaakt van de rapportage op- en overslag van stortgoederen van TNO⁵. De emissies per stuifklasse zijn in tabel 3.13 inzichtelijk gemaakt. Deze emissiefactoren zijn van toepassing op de totale doorzet van de stoffen (dus aanvoer, opslag en afvoer) en betreffen de emissie van fijn stof.

Tabel 3.13: Stuifklassen en bijbehorende emissiefactor

Stuifklasse	Emissiefactor	Percentage fijn stof	Emissiefactor
S1	1 ‰	20 %	200 g PM ₁₀ /ton
S3	0,1 ‰	10 %	10 g PM ₁₀ /ton
S5	0,01 ‰	5 %	0,5 g PM ₁₀ /ton
S2 = S1 indien niet bevochtigd	1 ‰	20 %	200 g PM ₁₀ /ton
S2 = S3 indien wel bevochtigd	0,1 ‰	10 %	10 g PM ₁₀ /ton
S4 = S3 indien niet bevochtigd	0,1 ‰	10 %	10 g PM ₁₀ /ton
S4 = S5 indien wel bevochtigd	0,01 ‰	5 %	0,5 g PM ₁₀ /ton

De totale doorzet binnen de inrichting bedraagt 750.000 ton staalslak, 45.500 ton hulpstoffen (hoogovenstukslak, slakzand en ontzilt zeezand) en 100.000 ton overige grondstoffen per jaar. De staalslak behoort tot stuifklasse S4, maar omdat deze bevochtigd wordt is uitgegaan van de emissie behorend bij stuifklasse S5. De genoemde hulpstoffen behoren allen tot stuifklasse S4 en worden bevochtigd. Voor de hulpstoffen is daarom ook uitgegaan van stuifklasse S5. Voor de berekening is aangenomen dat de totale doorzet tweemaal op- of overgeslagen wordt. Bij de overslag naar de binnenvaartschepen aan de steiger is het eindproduct doorweekt, hierdoor is het aannemelijk dat er als gevolg van de overslag naar schepen geen relevante emissie van (fijn) stof ontstaat.

⁵ Mulder, W. (1987) *Emissiefactoren van stof bij de op- en overslag van stortgoederen, emissiefactoren voor fijn stof (TNO R 86/205)*, 10 april 1987

Tabel 3.14: Berekening emissie op- en overslag

Materiaal	Doorzet	Op- en overslag	Emissiefactor	Emissie	Emissie
	[ton/jaar]	[ton/jaar]	[gram /ton]	[gram/jaar]	[kg/jaar]
Staalslak	895.500	1.791.000	0,5	895.500	895,5

De emissie als gevolg van op- en overslag is door meerdere oppervlaktebronnen in het rekenmodel meegenomen. De totale emissie is op basis van de oppervlakte van deze afzonderlijke bronnen verdeeld. Voor de emissieduur is uitgegaan van 12 uur per dag en 276 werkbare dagen wat op jaarbasis neerkomt op 3.312 uur.

3.6 Emissie als gevolg van winderosie

Ondanks dat dit door maatregelen, zoals het bevochtigen van het stuifgevoelige materiaal op het terrein, zoveel als mogelijk wordt voorkomen, is het bij harde wind mogelijk dat er erosie optreedt. Door deze winderosie kan een emissie van fijn stof plaatsvinden. Voor grondstoffen die vochtig zijn is een emissiefactor PM₁₀ van 17,5 kg/ha per jaar van toepassing⁶.

Aangenomen is dat van de totale oppervlakte van het terrein waar sprake kan zijn van erosie ca. 8,2 hectare groot is. De emissie PM₁₀ komt daarmee op (17,5 * 8,2=) 143,5 kilogram per jaar. Aangezien winderosie altijd plaats kan vinden is deze emissie over het gehele jaar verdeeld en in het model opgenomen door middel van meerdere oppervlaktebronnen waarover de emissie naar rato is verdeeld. Als emissieduur is uitgegaan van 8.760 uur per jaar.

⁶ [REDACTED], Van [REDACTED], Berekeningsmethode voor de emissie van fijn stof vanuit de landbouw (Alterra rapport 682), Alterra en RIVM, december 2002

4 Verspreidingsberekeningen

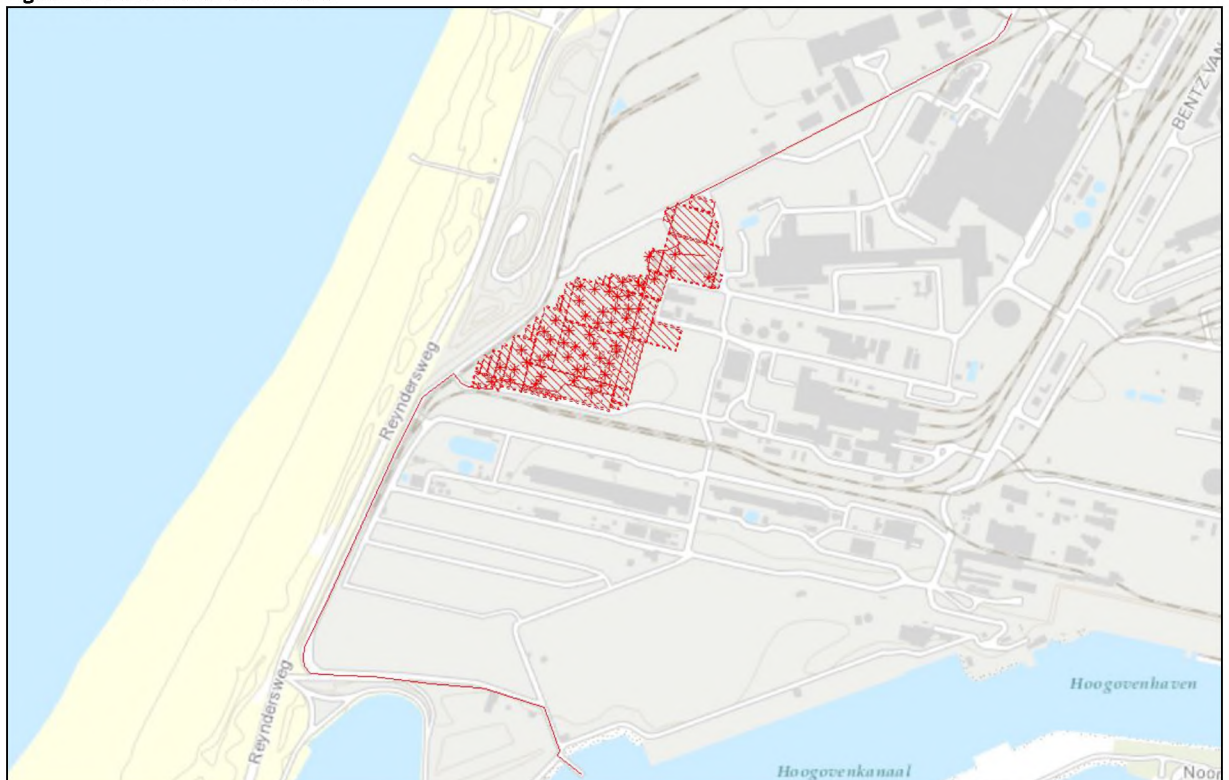
De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de lucht, zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma Geomilieu (versie 2.62). Het rekengedeelte van dit programma is STACKS+, een door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu gevalideerd rekenprogramma. De in Geomilieu geïntegreerde module STACKS is een uitbreiding van het reeds bestaande STACKS+ met een geo-module, welke is ontwikkeld ten behoeve van de invoer van bronnen en relevante gegevens.

Het programma is in staat om de bijdragen van de verschillende bronsoorten met de bijbehorende standaardrekenmethoden in één berekening te combineren, waardoor het bij uitstek geschikt is voor het onderzoeken van inrichtingen (SRM3) nabij buitenstedelijke (snel)wegen (SRM2) en wegen waarlangs bebouwing is gelegen (SRM1). De per bronsoort berekende bijdrage aan de concentraties van stoffen worden op een beoordelingspunt automatisch bij elkaar opgeteld weergegeven, zodat een volledige toets aan de grenswaarden kan plaatsvinden.

4.1 Verspreidingsberekeningen (in)directe effecten inrichting

De gehanteerde invoergegevens voor de uitgevoerde verspreidingsberekeningen zijn opgenomen in bijlage 2 bij dit rapport. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen puntbronnen en wegen. De voor deze bronnen gehanteerde uitgangspunten voor de emissies en emissieduur zijn reeds in het voorgaande hoofdstuk besproken. In figuur 4.1 is een overzicht van het rekenmodel opgenomen.

Figuur 4.1: Overzicht rekenmodel



Ten aanzien van de gehanteerde puntbronnen kan worden opgemerkt dat, voor zover niet specifiek benoemd in het voorgaande hoofdstuk, voor de vrachtoertuigen 'standaardinvoergegevens' zijn gehanteerd voor onder meer de diameter, flux volume en afgastemperatuur. Door gebruik van deze 'standaardgegevens' is bij deze bronnen nauwelijks sprake van een uitstroomsnelheid en pluimstijging.

Specifieke modelkenmerken

Voor de berekening dienen een aantal algemene rekenparameters te worden ingevoerd. De in dit onderzoek gehanteerde parameters zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.1: Algemene invoergegevens Geomilieu

Parameter	Gehanteerde invoer
Referentiejaar NO ₂ en PM ₁₀	2015
GCN referentiepunt	Mid bronnen
Rekenperiode	1995 - 2004
Weekendverkeersverdeling	1 (weekdaggemiddelden)
Zeezoutcorrectie	0 µg/m ³
Ruwheidslengte	0,5374 (Op basis PreSRM)

4.2 Wijze van beoordeling

De bijdrage van de bij de inrichting behorende activiteiten in de directe omgeving zijn in beeld gebracht door middel van contourfiguren. De concentratiebijdragen NO₂ en PM₁₀ zijn berekend tot op circa 400 meter vanaf de in het model opgenomen bronnen.

5 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de berekende bijdragen aan de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) weergegeven als gevolg van de bij de inrichting behorende bedrijfsactiviteiten. Alle berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Voor de overige luchtverontreinigende stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen kan worden opgemerkt dat het niet de verwachting is dat de bedrijfsactiviteiten binnen de inrichting een relevante bijdrage hebben aan de concentraties van betreffende stoffen.

In figuur 5.1 is de berekende bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties NO_2 weergegeven.

Figuur 5.1: Contour NO_2 -bijdrage bedrijfsactiviteiten



Zoals blijkt uit de figuur is direct rondom de inrichting sprake van de hoogste bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties NO_2 . Op grotere afstand van de bronnen is de bijdrage van alle activiteiten beperkt.

Figuur 5.2: Contour PM_{10} -bijdrage bedrijfsactiviteiten



Zoals blijkt uit de figuur is direct rondom de inrichting sprake van de hoogste bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties PM_{10} . Op grotere afstand van de bronnen is de bijdrage van alle activiteiten beperkt.

6 Conclusie

In verband met de voorzetting van de activiteiten wordt een aanvraag voor een omgevingsvergunning opgesteld voor Pelt & Hooykaas. Aangezien de nu aangevraagde bedrijfsactiviteiten gelijk zijn aan de reeds vergunde activiteiten, is aannemelijk dat de bijdrage van de bedrijfsactiviteiten aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen ten minste gelijk zal blijven. Titel 5.2 van de Wet milieubeheer staat verdere besluitvorming om die reden niet in de weg (artikel 5.16, lid 1 onder b1 van de Wet milieubeheer).

Volledigheidshalve is de bijdrage van de bij de inrichting behorende bedrijfsactiviteiten aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de omgeving berekend met een goedgekeurd verspreidingsmodel. Uit de berekeningen blijkt dat direct rondom de inrichting sprake is van de hoogste bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀.

Bijlage 1 : Berekening emissies inrichting

Emissie NO_x mobiele werktuigen en vaste installaties met een verbrandingsmotor [elke seconde dat de motor draait]

Werktuig	Tijdsduur	Vermogen	Lastfactor	Emissie	TAF	Emissie
	[1/3600]	[kW]	[%]	[g/kWh]		[kg/sec]
Heftruck	0,00027778	53	75	3,8	0,95	0,00003986
Tractor	0,00027778	81	75	3,3	0,98	0,00006284
Shovel vast-flexibel (4x)	0,00027778	263	75	3,3	1,05	0,00018985
Hydraulische kraan (5x)	0,00027778	275	75	3,3	0,96	0,00018150
Dumpers 60t	0,00027778	552	75	3,3	1,10	0,00041745
Aggregaat mob. breker	0,00027778	360	75	3,3	1,10	0,00027225
Aggregaat mob. zeef	0,00027778	95	75	3,3	1,10	0,00007184
Aggregaat los	0,00027778	95	75	3,3	1,10	0,00007184

Emissie PM₁₀ mobiele werktuigen en vaste installaties met een verbrandingsmotor [elke seconde dat de motor draait]

Werktuig	Tijdsduur	Vermogen	Lastfactor	Emissie	TAF	Emissie
	[1/3600]	[kW]	[%]	[g/kWh]		[kg/sec]
Heftruck	0,00027778	53	75	0,2	1,23	0,00000272
Tractor	0,00027778	81	75	0,2	0,71	0,00000240
Shovel vast-flexibel (4x)	0,00027778	263	75	0,1	2,07	0,00001134
Hydraulische kraan (5x)	0,00027778	275	75	0,1	2,02	0,00001157
Dumpers 60t	0,00027778	552	75	0,1	1,97	0,00002266
Aggregaat mob. breker	0,00027778	360	75	0,1	1,97	0,00001478
Aggregaat mob. zeef	0,00027778	95	75	0,1	1,97	0,00000390
Aggregaat los	0,00027778	95	75	0,1	1,97	0,00000390

Emissieduur per puntbron

Werktuig	Emissieduur	Aantal	Emissieduur
	[uur/jaar]	bronnen	[uur/jaar, bron]
Heftruck	552	5	110,4
Tractor	1.104	5	220,8
Shovel vast-flexibel (4x)	5.520	12	460
Hydraulische kraan (5x)	1.000	10	100
Dumpers 60t	1.042	10	104,2
Aggregaat mob. breker	1.111	1	1.111
Aggregaat mob. zeef	200	1	200
Aggregaat reserve	2.000	1	2.000

(Fijn) stof als gevolg van bewerken

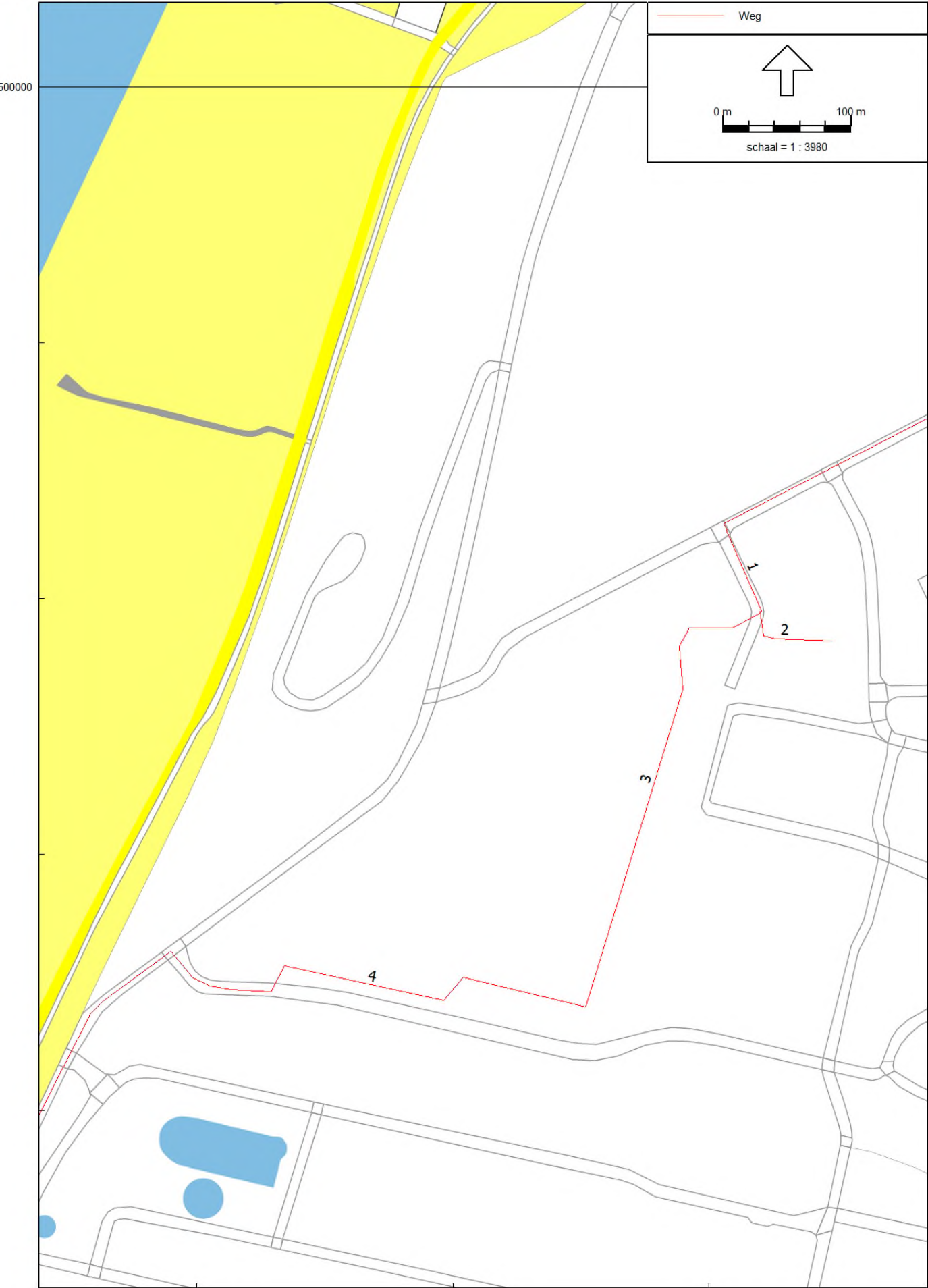
Werktuig	Doorzet	Emissieduur	Emissiefactor	Doorvoer	Emissie
	[ton/uur]	[uren/jaar]	[gram/ton]	[ton/jaar]	[kg/jaar]
Vaste zeefinstallatie	400	1.875	0,893	750.000	669,75
Doseerinstallatie	400	2.125	0,523	850.000	444,55
Mobiele zeefinstallatie	80	1.250	0,893	100.000	89,30
Mobiele breekinstallatie	45	1.111	0,793	50.000	39,65
Extra Mobiele breek- en zeefinstallatie	50	500	1,163	25.000	29,08

Emissie vrachtoertuigen [20% vermogen]

Stof	Tijdsduur	Vermogen	Lastfactor	Emissie	Emissie	Emissie
	[1/3600]	[kW]	[%]	[g/kWh]	[gram/sec]	[kg/sec]
NO _x	0,00027778	400	20	5,00	0,07778	0,00007778
PM ₁₀	0,00027778	400	20	0,10	0,00044	0,0000044

Bijlage 2 : Invoergegevens

Bijlage 2a : Overzicht rekenmodel en invoergegevens (wegen/lijnbronnen)



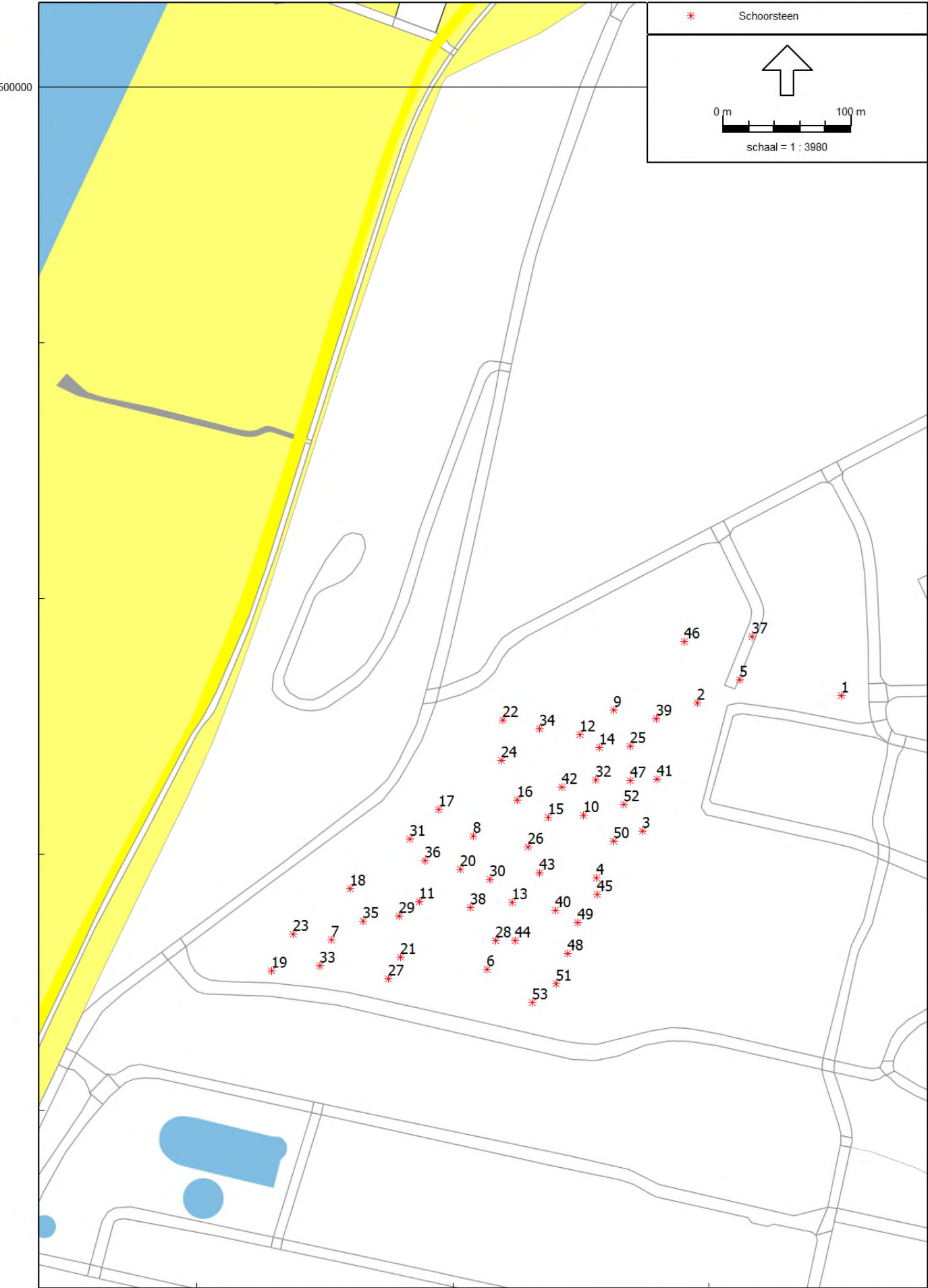
Model: Pelt & Hooykaas - contouren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
1	Weg binnen inrichting	Normaal	10	96,00	8,33	--	--	31,25	--	--
2	Weg binnen inrichting	Normaal	10	30,00	8,33	--	--	100,00	--	--
3	Weg binnen inrichting	Normaal	10	184,00	8,33	--	--	--	--	--
4	Route naar Tata steiger	Normaal	10	118,00	8,33	--	--	--	--	--
8	Hecketweg	Normaal	30	96,00	8,33	--	--	31,25	--	--
9	Route naar Tata steiger	Normaal	30	118,00	8,33	--	--	--	--	--

Model: Pelt & Hooykaas - contouren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
1	--	--	--	68,75	--	--
2	--	--	--	--	--	--
3	--	--	--	100,00	--	--
4	--	--	--	100,00	--	--
8	--	--	--	68,75	--	--
9	--	--	--	100,00	--	--

Bijlage 2b : Overzicht rekenmodel en invoergegevens (puntbronnen/gebouwbronnen)



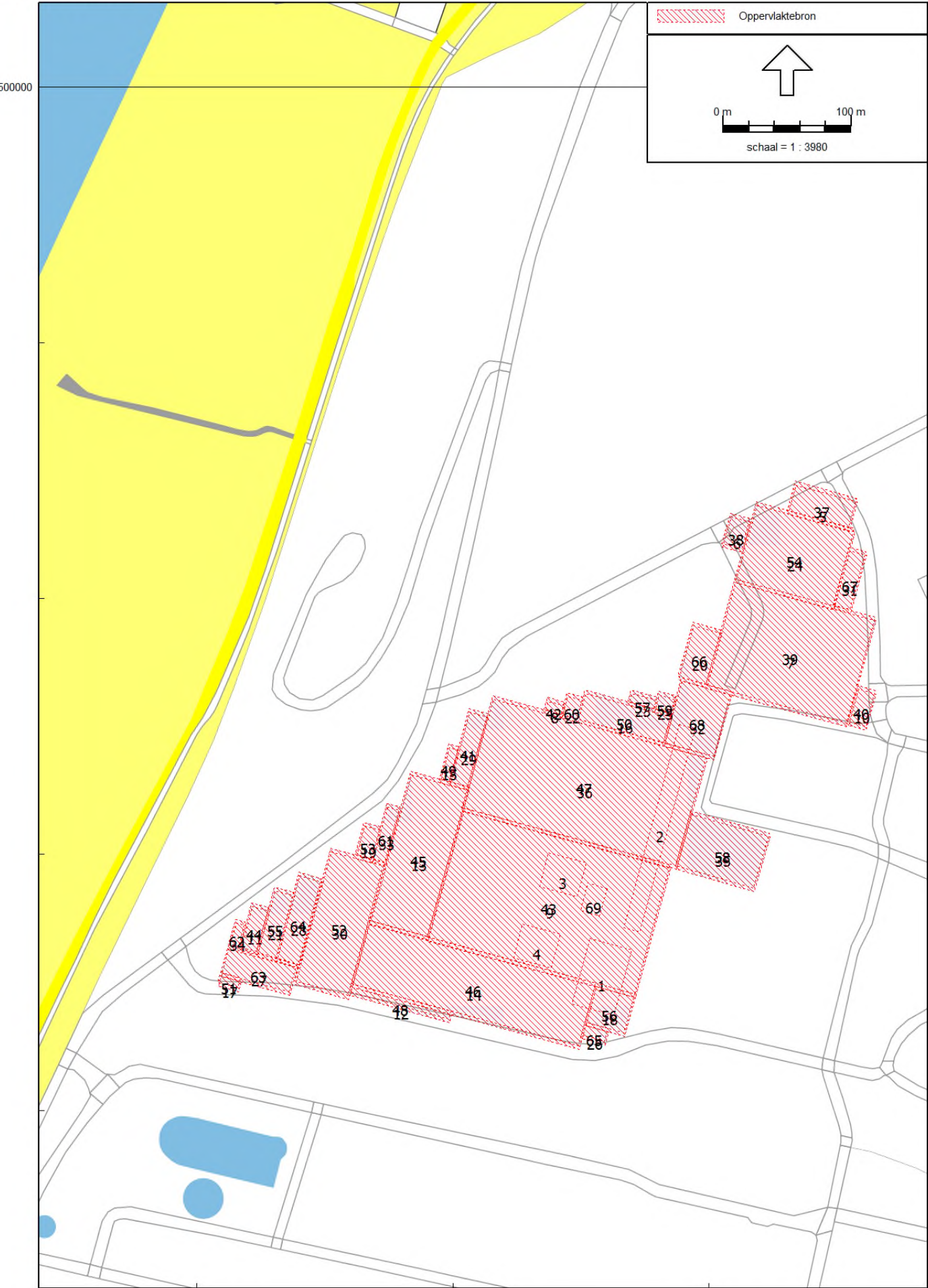
Model: Pelt & Hooykaas - contouren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Flux	Gas temp
1	Heftruck	1,50	1,00	1,10	0,00003986	0,00000272	0,100	285,0
2	Heftruck	1,50	1,00	1,10	0,00003986	0,00000272	0,100	285,0
3	Heftruck	1,50	1,00	1,10	0,00003986	0,00000272	0,100	285,0
4	Heftruck	1,50	1,00	1,10	0,00003986	0,00000272	0,100	285,0
5	Heftruck	1,50	1,00	1,10	0,00003986	0,00000272	0,100	285,0
6	Tractor	1,50	1,00	1,10	0,00006284	0,00000240	0,100	285,0
7	Tractor	1,50	1,00	1,10	0,00006284	0,00000240	0,100	285,0
8	Tractor	1,50	1,00	1,10	0,00006284	0,00000240	0,100	285,0
9	Tractor	1,50	1,00	1,10	0,00006284	0,00000240	0,100	285,0
10	Tractor	1,50	1,00	1,10	0,00006284	0,00000240	0,100	285,0
11	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
12	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
13	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
14	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
15	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
16	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
17	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
18	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
19	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
20	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
21	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
22	Shovel	1,50	1,00	1,10	0,00018985	0,00001134	0,100	285,0
23	Hydraulische kraan	1,50	1,00	1,10	0,00018150	0,00001157	0,100	285,0
24	Hydraulische kraan	1,50	1,00	1,10	0,00018150	0,00001157	0,100	285,0
25	Hydraulische kraan	1,50	1,00	1,10	0,00018150	0,00001157	0,100	285,0
26	Hydraulische kraan	1,50	1,00	1,10	0,00018150	0,00001157	0,100	285,0
27	Hydraulische kraan	1,50	1,00	1,10	0,00018150	0,00001157	0,100	285,0
28	Hydraulische kraan	1,50	1,00	1,10	0,00018150	0,00001157	0,100	285,0
29	Hydraulische kraan	1,50	1,00	1,10	0,00018150	0,00001157	0,100	285,0
30	Hydraulische kraan	1,50	1,00	1,10	0,00018150	0,00001157	0,100	285,0
31	Hydraulische kraan	1,50	1,00	1,10	0,00018150	0,00001157	0,100	285,0
32	Hydraulische kraan	1,50	1,00	1,10	0,00018150	0,00001157	0,100	285,0
33	Dumper	1,50	1,00	1,10	0,00041745	0,00002266	0,100	285,0
34	Dumper	1,50	1,00	1,10	0,00041745	0,00002266	0,100	285,0
35	Dumper	1,50	1,00	1,10	0,00041745	0,00002266	0,100	285,0
36	Dumper	1,50	1,00	1,10	0,00041745	0,00002266	0,100	285,0
37	Dumper	1,50	1,00	1,10	0,00041745	0,00002266	0,100	285,0
38	Dumper	1,50	1,00	1,10	0,00041745	0,00002266	0,100	285,0
39	Dumper	1,50	1,00	1,10	0,00041745	0,00002266	0,100	285,0
40	Dumper	1,50	1,00	1,10	0,00041745	0,00002266	0,100	285,0
41	Dumper	1,50	1,00	1,10	0,00041745	0,00002266	0,100	285,0
42	Dumper	1,50	1,00	1,10	0,00041745	0,00002266	0,100	285,0
43	Aggregaat mobiele breker	2,00	1,00	1,10	0,00027225	0,00001478	0,100	285,0
44	Aggregaat mobiele zeef	2,00	1,00	1,10	0,00007184	0,00000390	0,100	285,0
45	Los aggregaat	2,00	1,00	1,10	0,00007184	0,00000390	0,100	285,0
46	Weegbrug	1,50	1,00	1,10	0,00007778	0,00000044	0,100	285,0
47	Laden	1,50	1,00	1,10	0,00007778	0,00000044	0,100	285,0
48	Laden	1,50	1,00	1,10	0,00007778	0,00000044	0,100	285,0
49	Laden	1,50	1,00	1,10	0,00007778	0,00000044	0,100	285,0
50	Laden	1,50	1,00	1,10	0,00007778	0,00000044	0,100	285,0
51	Laden	1,50	1,00	1,10	0,00007778	0,00000044	0,100	285,0
52	Laden	1,50	1,00	1,10	0,00007778	0,00000044	0,100	285,0
53	Lossen	1,50	1,00	1,10	0,00023333	0,00000133	0,100	285,0

Model: Pelt & Hooykaas - contouren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Warmte	%NO2	Bedr. uren
1	0,00	5,00	110,40
2	0,00	5,00	110,40
3	0,00	5,00	110,40
4	0,00	5,00	110,40
5	0,00	5,00	110,40
6	0,00	5,00	220,80
7	0,00	5,00	220,80
8	0,00	5,00	220,80
9	0,00	5,00	220,80
10	0,00	5,00	220,80
11	0,00	5,00	460,00
12	0,00	5,00	460,00
13	0,00	5,00	460,00
14	0,00	5,00	460,00
15	0,00	5,00	460,00
16	0,00	5,00	460,00
17	0,00	5,00	460,00
18	0,00	5,00	460,00
19	0,00	5,00	460,00
20	0,00	5,00	460,00
21	0,00	5,00	460,00
22	0,00	5,00	460,00
23	0,00	5,00	100,00
24	0,00	5,00	100,00
25	0,00	5,00	100,00
26	0,00	5,00	100,00
27	0,00	5,00	100,00
28	0,00	5,00	100,00
29	0,00	5,00	100,00
30	0,00	5,00	100,00
31	0,00	5,00	100,00
32	0,00	5,00	100,00
33	0,00	5,00	104,20
34	0,00	5,00	104,20
35	0,00	5,00	104,20
36	0,00	5,00	104,20
37	0,00	5,00	104,20
38	0,00	5,00	104,20
39	0,00	5,00	104,20
40	0,00	5,00	104,20
41	0,00	5,00	104,20
42	0,00	5,00	104,20
43	0,00	5,00	1111,00
44	0,00	5,00	200,00
45	0,00	5,00	2000,00
46	0,00	5,00	1662,00
47	0,00	5,00	118,20
48	0,00	5,00	118,20
49	0,00	5,00	118,20
50	0,00	5,00	118,20
51	0,00	5,00	118,20
52	0,00	5,00	118,20
53	0,00	5,00	82,00

Bijlage 2c : Overzicht rekenmodel en invoergegevens (oppervlaktebronnen)



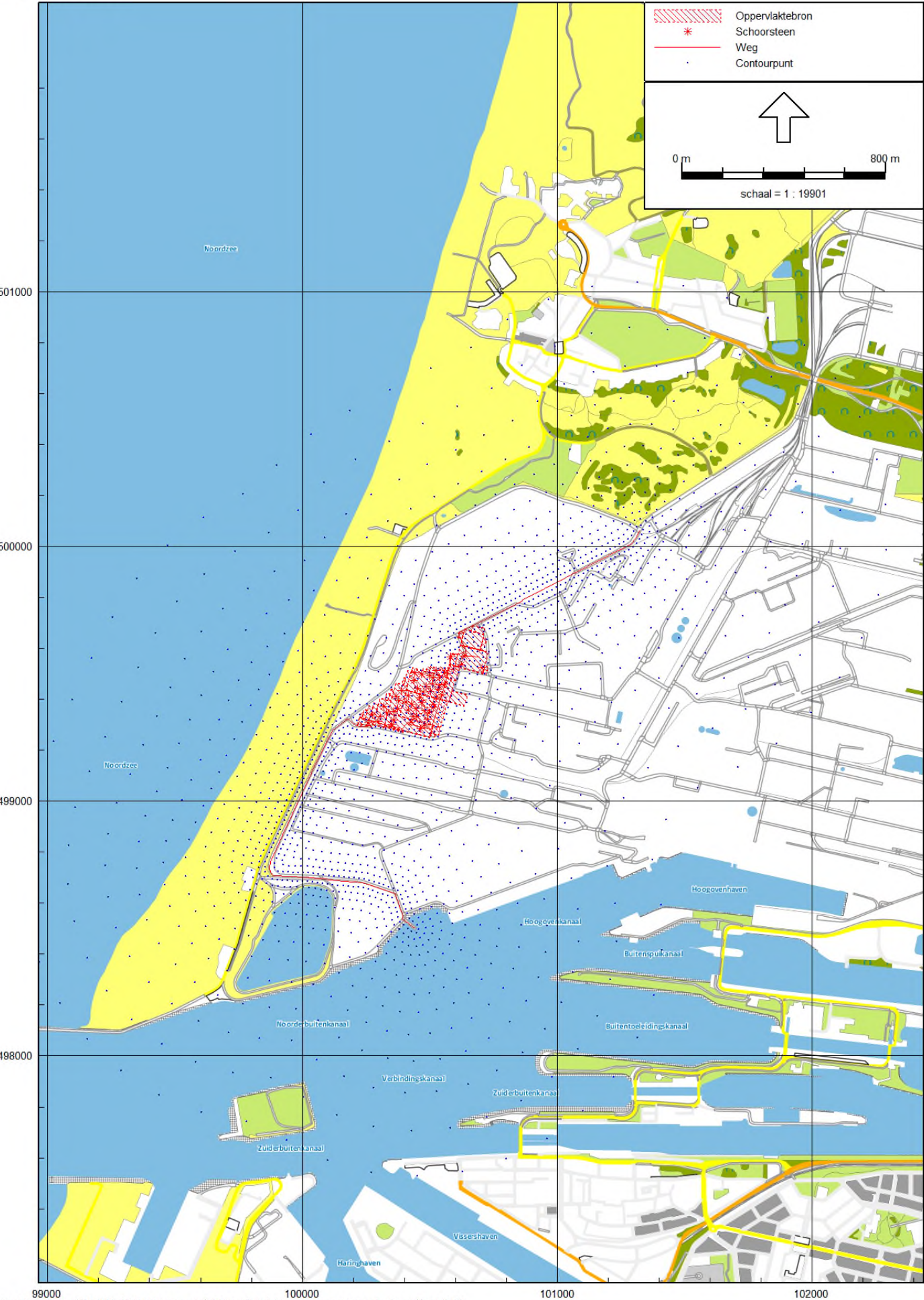
Model: Pelt & Hooykaas - contouren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Emis PM10	Bedr. uren
1	Fijne zeef	1,50	0,00009922	1875,00
2	Doseerinstallatie	1,50	0,00003293	3750,00
3	Mobiele breker	1,50	0,00000991	1111,00
4	Mobiele zeef (totaal)	1,50	0,00001984	1250,00
5	Op en overslag	1,50	0,00000103	3312,00
6	Op en overslag	1,50	0,00000034	3312,00
7	Op en overslag	1,50	0,00000847	3312,00
8	Op en overslag	1,50	0,00000012	3312,00
9	Op en overslag	1,50	0,00001530	3312,00
10	Op en overslag	1,50	0,00000036	3312,00
11	Op en overslag	1,50	0,00000043	3312,00
12	Op en overslag	1,50	0,00000045	3312,00
13	Op en overslag	1,50	0,00000493	3312,00
14	Op en overslag	1,50	0,00000815	3312,00
15	Op en overslag	1,50	0,00000020	3312,00
16	Op en overslag	1,50	0,00000143	3312,00
17	Op en overslag	1,50	0,00000011	3312,00
18	Op en overslag	1,50	0,00000087	3312,00
19	Op en overslag	1,50	0,00000031	3312,00
20	Op en overslag	1,50	0,00000087	3312,00
21	Op en overslag	1,50	0,00000072	3312,00
22	Op en overslag	1,50	0,00000020	3312,00
23	Op en overslag	1,50	0,00000017	3312,00
24	Op en overslag	1,50	0,00000434	3312,00
25	Op en overslag	1,50	0,00000016	3312,00
26	Op en overslag	1,50	0,00000017	3312,00
27	Op en overslag	1,50	0,00000106	3312,00
28	Op en overslag	1,50	0,00000109	3312,00
29	Op en overslag	1,50	0,00000076	3312,00
30	Op en overslag	1,50	0,00000406	3312,00
31	Op en overslag	1,50	0,00000056	3312,00
32	Op en overslag	1,50	0,00000186	3312,00
33	Op en overslag	1,50	0,00000040	3312,00
34	Op en overslag	1,50	0,00000013	3312,00
35	Op en overslag	1,50	0,00000245	3312,00
36	Op en overslag	1,50	0,00001362	3312,00
37	Winderosie	1,50	0,00000006	8760,00
38	Winderosie	1,50	0,00000002	8760,00
39	Winderosie	1,50	0,00000051	8760,00
40	Winderosie	1,50	0,00000002	8760,00
41	Winderosie	1,50	0,00000005	8760,00
42	Winderosie	1,50	0,00000001	8760,00
43	Winderosie	1,50	0,00000093	8760,00
44	Winderosie	1,50	0,00000003	8760,00
45	Winderosie	1,50	0,00000030	8760,00
46	Winderosie	1,50	0,00000049	8760,00
47	Winderosie	1,50	0,00000083	8760,00
48	Winderosie	1,50	0,00000003	8760,00
49	Winderosie	1,50	0,00000001	8760,00
50	Winderosie	1,50	0,00000009	8760,00
51	Winderosie	1,50	0,00000001	8760,00
52	Winderosie	1,50	0,00000025	8760,00
53	Winderosie	1,50	0,00000002	8760,00
54	Winderosie	1,50	0,00000026	8760,00
55	Winderosie	1,50	0,00000004	8760,00
56	Winderosie	1,50	0,00000005	8760,00
57	Winderosie	1,50	0,00000001	8760,00
58	Winderosie	1,50	0,00000015	8760,00
59	Winderosie	1,50	0,00000001	8760,00
60	Winderosie	1,50	0,00000001	8760,00
61	Winderosie	1,50	0,00000002	8760,00
62	Winderosie	1,50	0,00000001	8760,00

Model: Pelt & Hooykaas - contouren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

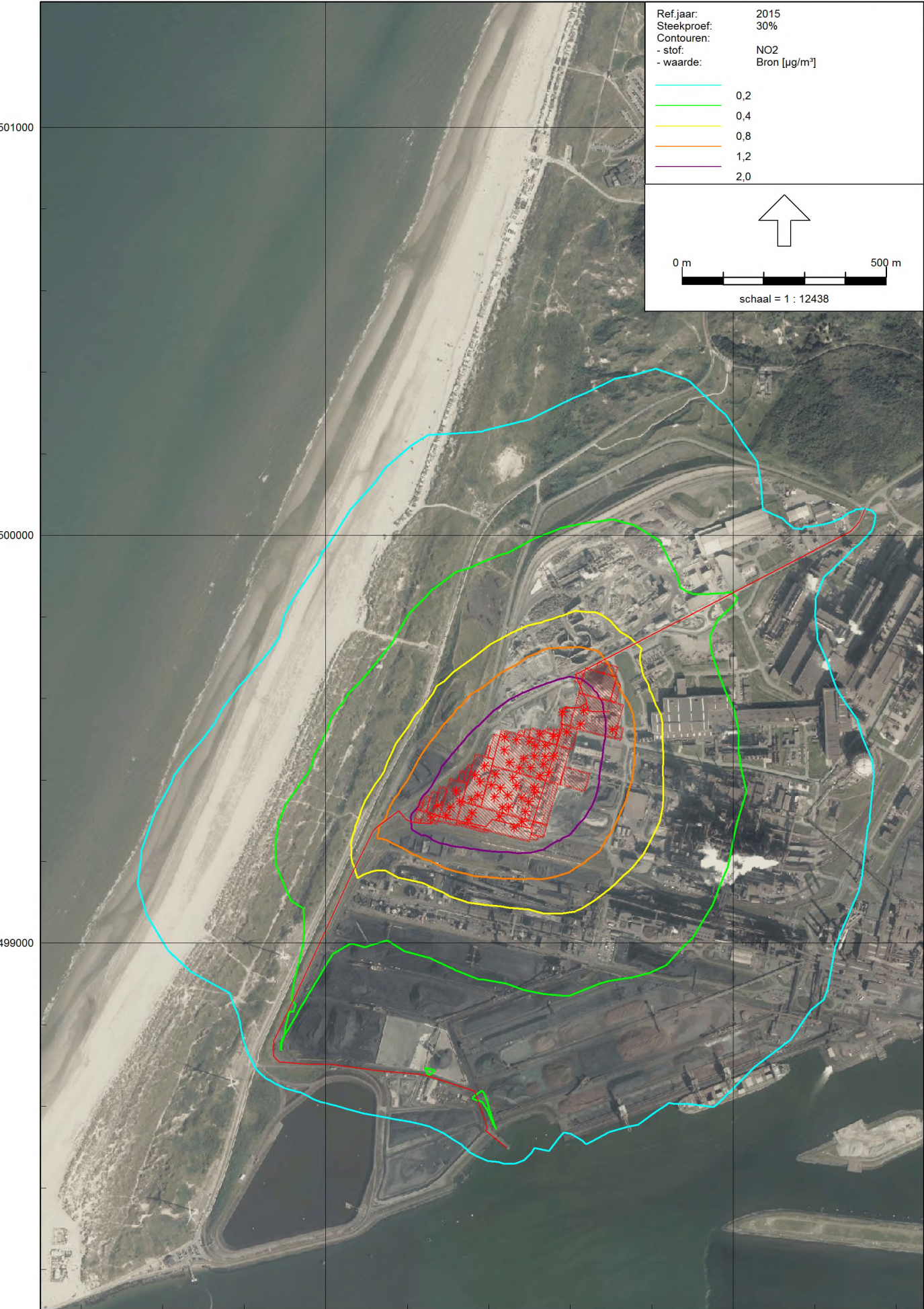
Naam	Omschr.	Hoogte	Emis PM10	Bedr. uren
63	Winderosie	1,50	0,00000006	8760,00
64	Winderosie	1,50	0,00000007	8760,00
65	Winderosie	1,50	0,00000001	8760,00
66	Winderosie	1,50	0,00000005	8760,00
67	Winderosie	1,50	0,00000003	8760,00
68	Winderosie	1,50	0,00000011	8760,00
69	Extra mobiele breek- en zeefinstallatie	1,50	0,00001616	500,00

Bijlage 3 : Overzicht contourpunten



Bijlage 4 : Resultaten

Bijlage 4a : Resultaten stikstofdioxide (NO₂)



Bijlage 4b : Resultaten fijn stof (PM₁₀)

