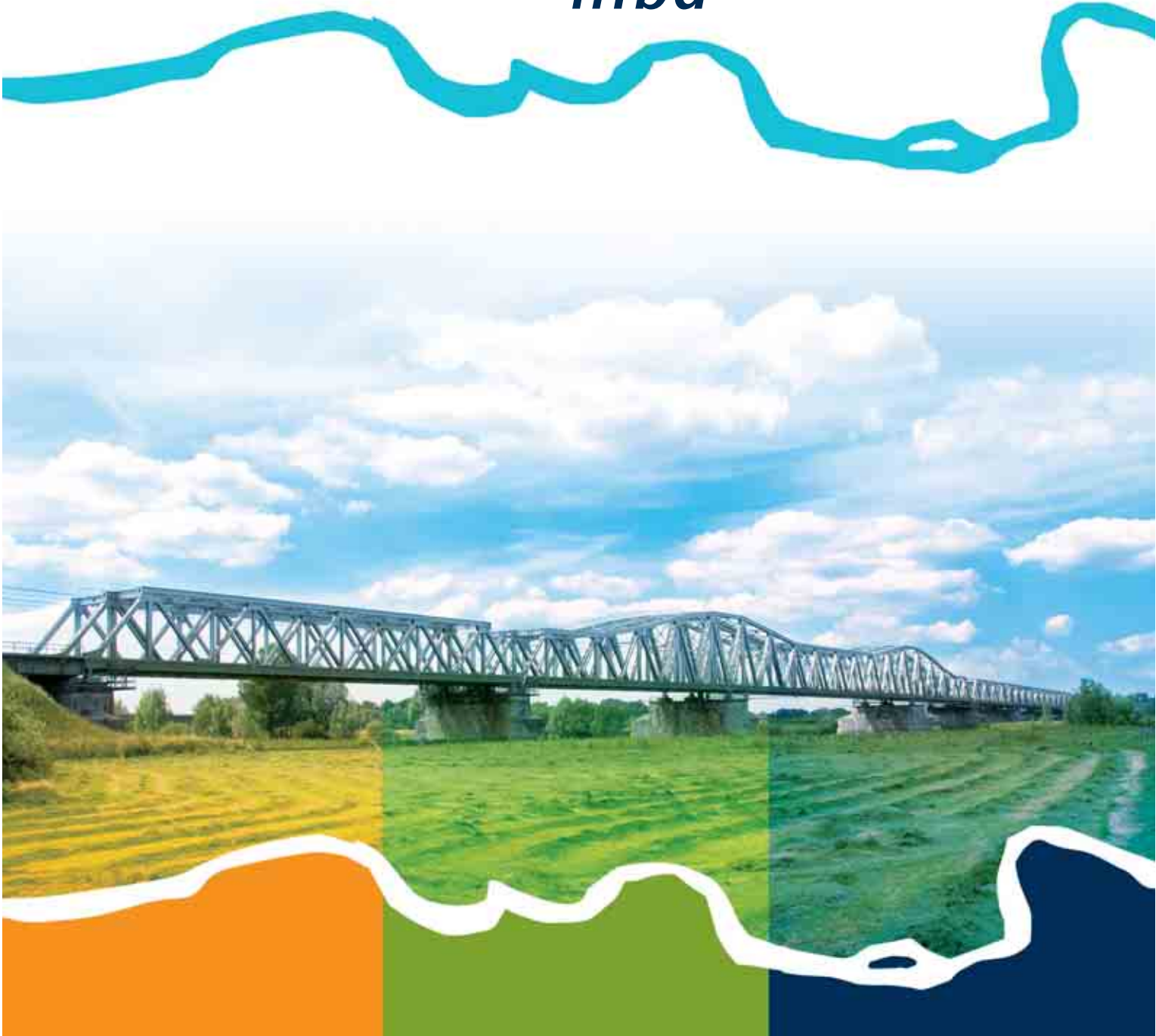


9.1 **Luchtonderzoek** Hedel



Rapportage Luchtonderzoek MER Ruimte voor MAASdriel – Hedel

Groen Planning B.V.

7 mei 2009

Eindrapport

9T3072.02



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Randwycksingel 20
Postbus 1754
6201 BT Maastricht
+31 (0)43 356 62 00 Telefoon
+31 (0)43 367 27 22 Fax
info@maastricht.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Rapportage Luchtonderzoek MER Ruimte
voor MAASdriel – Hedel

Verkorte documenttitel Luchtonderzoek Hedel

Status Eindrapport

Datum 7 mei 2009

Projectnaam Luchtonderzoek Maasdriel

Projectnummer 9T3072.02

Opdrachtgever Groen Planning B.V.

Referentie 9T3072.02/R00005/902487/Maas

Auteur(s) Drs. E. den Breejen

Collegiale toets Ir. W.C. van der Lans

Datum/paraaf

Vrijgegeven door Ir. M. van den Heuvel

Datum/paraaf

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Hoofdvraag	1
1.3	Leeswijzer	1
2	ONDERZOCHE SITUATIES	3
2.1	Autonome ontwikkeling	3
2.2	Voorgenomen Activiteit	3
3	PLANGEBIED EN STUDIEGEBIED	4
4	WETTELIJK KADER	5
5	METHODE EFFECTBEPALING	7
5.1	Effecten scheepvaart	7
5.1.1	Scheepvaartintensiteiten	7
5.1.2	Emissiefactoren	7
5.1.3	Emissie scheepvaart	8
5.1.4	Verspreiding	8
5.2	Effectbepaling zandoverslag	9
5.2.1	Activiteiten op het terrein	9
5.2.2	Opwaaierend stof van het terrein	9
5.2.3	Gerelateerd verkeer	10
5.3	Effectbepaling graafwerkzaamheden	10
5.3.1	Effectbepaling materieel	11
5.3.2	Effectbepaling opwaaierend stof	11
5.4	Overzicht beschouwde effecten per scenario	14
5.5	Verkeer	16
6	RESULTATEN HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	18
7	RESULTATEN VOORGENOMEN ACTIVITEIT	20
7.1	Concentraties tijdens projectrealisatie Oost	20
7.2	Concentraties tijdens projectrealisatie West	21
7.3	Effecten wegverkeer	24
8	CONCLUSIES	27
9	REFERENTIELIJST	28

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Spreadsheet emissie Maasdriel
 Bijlage 2: Figuren concentraties en bijdragen
 Bijlage 3: Invoergegevens STACKS 7.1

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

NIBA heeft zich voorgenomen de uiterwaarden van de Maas ter hoogte van Kerkdriel en Hedel opnieuw in te richten. Het voornemen bestaat in hoofdzaak uit de realisatie van een nieuw Maasfront voor Kerkdriel en de verplaatsing van de zandoverslagbedrijven Van Gent en Van Herwijnen naar Hedel. Dit alles gebeurt in combinatie met verschillende rivierverruimende maatregelen. Deze maatregelen gaan gepaard met faciliterende grondstoffenwinningen in het plangebied waardoor de rivierkundige knelpunten worden aangepakt.

Dit onderzoek is aanvullend bij het luchtonderzoek wat voor de Zandmeren is verricht. Het beschrijft de effecten op de lokale luchtkwaliteit als gevolg van het verplaatsen van de zandoverslagbedrijven en de aanleg van een haven en hoogwatergeul.

1.2 Hoofdvraag

De belangrijkste vraag welke in dit rapport aan bod komt is:

Wat zijn de effecten van de voorgenomen activiteiten op de lokale luchtkwaliteit te Hedel?

Hierbij wordt ingegaan op de volgende onderdelen:

1. De tijdelijke effecten van de aanlegactiviteiten van het havenbekken op de concentraties PM_{10} en NO_2 , veroorzaakt door schepen en zandwinningsmaterieel.
2. De permanente effecten van de realisatie van de zandoverslagbedrijven te Hedel, veroorzaakt door toe- en afnamen van gemotoriseerd verkeer, scheepvaart en emissies op de inrichting.
3. De tijdelijke effecten van de aanlegactiviteiten van de hoogwatergeul op de concentraties PM_{10} en NO_2 , veroorzaakt door schepen en zandwinningsmaterieel.

Deze activiteiten zullen allen worden getoetst aan de grenswaarden uit hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer.

1.3 Leeswijzer

Het volgende hoofdstuk beschrijft de onderzochte scenario's en situaties. In hoofdstuk 3 komt het beschouwde gebied aan de orde, hoofdstuk 4 beschrijft het wettelijk kader waaraan qua luchtkwaliteit moet worden voldaan. Vervolgens komt een hoofdstuk waarin de emissies worden berekend en de methodieken van de verspreidingsberekening staan beschreven, gevolgd door de resultaten van autonome ontwikkeling en voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 8 geeft de conclusies van het onderzoek.

1.4 Gebruik generieke gegevens

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit is voorgeschreven dat voor een aantal generieke invoergegevens gebruik gemaakt moet worden van door de Minister van VROM gepubliceerde gegevens. Voor dit luchtonderzoek is gebruik gemaakt van gegevens zoals gepubliceerd in 2008. Recent zijn gegevens voor 2009 gepubliceerd. Deze nieuwe invoergegevens leiden niet tot een andere conclusie dan vermeld in dit rapport.

2 ONDERZOCHE SITUATIES

Dit hoofdstuk beschrijft de situaties die voor wat betreft luchtkwaliteit zijn beschouwd. Voor alle situaties is gekeken naar NO₂ en PM₁₀. Deze componenten zijn het meest kritisch zijn met betrekking tot een mogelijke overschrijding van grenswaarden. Onderzocht zijn de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit voor het zichtjaar 2010. Dit is het meest kritische zichtjaar. Als voor dit jaar wordt voldaan, zal ook voor latere jaren worden voldaan, omdat achtergrondconcentraties en emissiefactoren zullen afnemen.

2.1 Autonome ontwikkeling

Deze situatie dient als referentiesituatie. Het beschouwde gebied (zie hoofdstuk 3) bestaat uit 2 delen: een groot gebied ten westen van Hedel en een kleiner gedeelte ten oosten van Hedel. Beide delen zijn momenteel ingericht als grasland. Tussen deze delen liggen een recreatiehaven en een provinciale weg.

De luchtkwaliteit wordt hoofdzakelijk bepaald door de achtergrondconcentraties. De scheepvaart op de Maas en verkeer op drukkeren wegen zorgen voor een lokale verhoging van de concentraties NO₂ en PM₁₀.

Autonoom zal de achtergrondconcentratie afnemen door generieke maatregelen. De bijdrage van de scheepvaart zal nagenoeg gelijk blijven. Enerzijds neemt de intensiteit toe door autonome groei. Anderzijds worden de schepen ook steeds schoner.

2.2 Voorgenomen Activiteit

De voorgenomen activiteit bestaat uit:

1. De aanleg van een havenbekken ten oosten van Hedel.
2. De verplaatsing van de zandoverslagbedrijven Van Gent en Van Herwijnen naar dit havenbekken. Hierbij wordt uitgegaan dat beide bedrijven zullen uitbreiden ten opzichte van hun huidige vestiging te Kerkdriel. De vestigingen te Kerkdriel (beide 0,5 ha) zullen worden opgekocht. Beide bedrijven krijgen daarvoor in de plaats een terrein van 0,75 ha aan de nieuwe haven; hun doorzet en verkeersstromen zullen met 25% toenemen ten opzichte van de huidige situatie.
3. Tegelijkertijd met de plaatsing van de zandoverslagbedrijven zal aan de westzijde van Hedel worden begonnen met de aanleg van de hoogwatergeul.

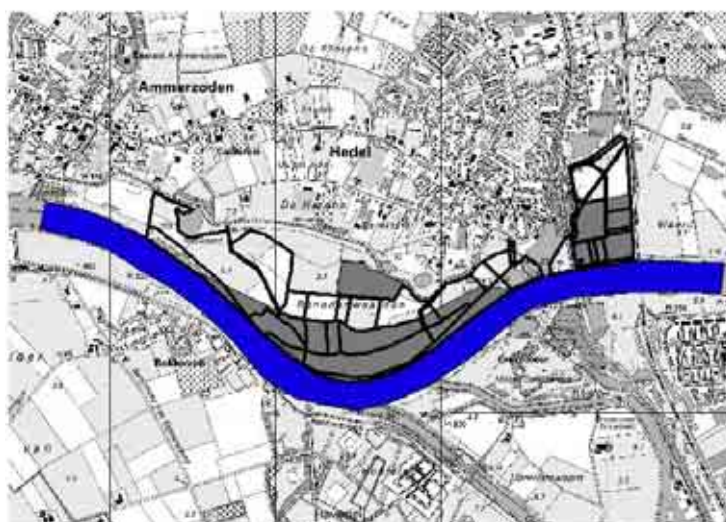
De effecten van deze activiteiten zijn bepaald met een grove benadering. Hierbij wordt uitgegaan dat de aanlegactiviteiten met dezelfde intensiteit plaatsvinden als de aanleg bij de zandmeren, terwijl de omvang van dit project kleiner is. Activiteit 1, de aanleg van de haven is apart doorgerekend. Dit onderdeel wordt projectrealisatie (PR) oostzijde genoemd. De activiteiten 2 en 3 zullen gelijktijdig plaatsvinden en zijn samen doorgerekend. Dit onderdeel wordt projectrealisatie (PR) westzijde genoemd.

3 PLANGEBIED EN STUDIEGEBIED

Figuur 3.1 is een kaart van het voor luchtkwaliteit beschouwde studiegebied. In de figuur zijn de grenzen van de inrichting en het beschouwde stuk vaarweg aangegeven. Het grijs gemarkeerde gebied binnen de zwarte lijnen is als inrichting beschouwd. Tijdens de projectrealisatie is dit gebied niet openbaar toegankelijk en fysiek afgezet. De luchtkwaliteitseisen hoeven hier niet te worden getoetst ¹. Op de randen van dit gebied wordt getoetst. Het donkerblauwe gebied is het beschouwde stuk vaarweg. Analoog aan een normale weg is op de vaarweg zelf niet getoetst ². Direct op de oever is wel getoetst.

De transportbewegingen van de aanlegactiviteiten gaan vooral via de Maas. De zandoverslagbedrijven veroorzaken echter een toename van het zware vrachtverkeer en ook bij de aanleg van het havenbekken en de hoogwatergeul zal een deel van de grond per as worden afgevoerd. Dit effect wordt inzichtelijk gemaakt voor de 3 drukste wegen in het gebied.

Figuur 3.1 Huidige situatie studiegebied



Kadastrale_kaart_1228995156701.dwg
 7
 Kadastrale_kaart_1228994628478.dwg
 7
 Werkplaats_hedel.shp
 (tijdelijke) inrichting
 vaarweg
 Puntbronnen_biva_hedel.shp



¹ Zie hiervoor ook de Regeling beoordeling Luchtkwaliteit 2007, artikel 74

² Zie hiervoor ook de Regeling beoordeling Luchtkwaliteit 2007, toelichting in staatscourant 2040 (17 dec 2008)

4 WETTELIJK KADER

Het toetsingskader voor luchtkwaliteit is hoofdstuk 5 uit de Wet milieubeheer, luchtkwaliteitseisen. Op 9 oktober 2007 is het wetsvoorstel voor de nieuwe Wet milieubeheer goedgekeurd door de Eerste Kamer³. In deze wet zijn de grenswaarden uit het voorheen geldende Besluit Luchtkwaliteit 2005 en de Regeling luchtkwaliteit ozon overgenomen en aangevuld met de EU dochterrichtlijn inzake concentraties arseen, cadmium, kwik, nikkel en PAK. Ook de projectsaldering zoals vastgelegd in de regeling saldering luchtkwaliteit is overgenomen in deze wet.

De Wet milieubeheer beschrijft voor een aantal stoffen de normen waaraan de luchtkwaliteit moet voldoen. Deze eisen richten zich op de concentraties stikstofoxiden (NO_x), stikstofdioxide (NO₂), zwaveldioxide (SO₂), koolmonoxide (CO), fijn stof (PM₁₀), benzeen, benzo(a)pyreen en diverse metalen, waaronder Lood, Arseen, Cadmium en Kwik. Vooral de wettelijk bepaalde grenswaarden zijn voor deze stoffen van belang. De grenswaarden geven aan welk niveau van buitenluchtkwaliteit bereikt moet zijn in een bepaald jaar. Voor PM₁₀ geldt bijvoorbeeld het jaar 2005, voor NO₂ (stikstofdioxide) geldt het jaar 2010.

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de normen die gelden voor de jaargemiddelden PM₁₀ en NO₂ en het daggemiddelde PM₁₀. De overige componenten worden in dit onderzoek niet beschouwd, omdat voor deze componenten overal in Nederland wordt voldaan aan de grenswaarden. Daarnaast veroorzaken de voorgenomen zandwinnings- en graafactiviteiten weinig tot geen emissies van overige componenten.

Tabel 4.1 Normen luchtkwaliteit in de Wet milieubeheer

Stof	Norm	Niveau	Status
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde geldig vanaf 2010
Fijn stof (PM ₁₀)*	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde
	Daggemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 µg/m ³	Grenswaarde

Naast de implementatie van de luchtkwaliteitseisen in de wet Milieubeheer zijn de volgende Besluiten en Regelingen van belang bij de toetsing en beoordeling van het thema luchtkwaliteit:

- De Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007⁴ beschrijft onder andere aan welke eisen de te gebruiken methodieken en modellen dienen te voldoen. De regeling vermeldt onder meer hoe om te gaan met natuurlijke componenten binnen fijn stof. Dit is de zogenaamde zeezoutcorrectie. Voor de gemeente Maasdiel betekent dit een aftrek van 5 µg/m³ op de jaargemiddelde concentratie en 6 dagen op het aantal overschrijdingsdagen. Het aantal dagoverschrijdingen is maatgevend en statistisch gerelateerd aan het jaargemiddelde. De grenswaarde voor het aantal dagoverschrijdingen wordt overschreden boven een ongecorrigeerd jaargemiddelde van 32,5 µg/m³. Daarom zal aan deze grenswaarde worden getoetst; Verder is opgenomen wáár dient te worden getoetst. Dit is in principe het Nederlandse grondgebied, met uitzondering van arbeidsplaatsen en gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is. Verder moet voor wegen op maximaal 10m van de wegrand worden getoetst. In dit onderzoek zijn

³ Staatsblad 2007, 434

⁴ Staatscourant, 13 november 2007/nr 220, p. 21, gewijzigd met publicatie Staatscourant 17 juli 2008/nr 136 p. 26. en publicatie Staatscourant 17 dec 2008 / nr 2040

ook vaarwegen als wegen beschouwd. Bij de Maas zal direct op de oever worden getoetst.

- Er komt een Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Daar waar grenswaarden worden overschreden gaan overheden gezamenlijk werken aan een programma waarin zowel maatregelen (algemeen en lokaal) als grote projecten zijn opgenomen. De positieve effecten van de maatregelen moeten niet alleen de negatieve effecten van de projecten overtreffen, maar zullen er ook toe moeten leiden dat aan de van toepassing zijnde grenswaarden wordt voldaan. Er worden afrekenbare resultaten afgesproken zodat de overschrijdingsgebieden worden opgelost.
- Artikel 5.16 lid 1c geeft aan dat voorgenomen activiteiten kunnen worden goedgekeurd wanneer zij niet in betekenende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit. Deze projecten hoeven niet te toetsen aan de grenswaarden voor luchtkwaliteitseisen. Het Besluit Niet in Betekende Mate bijdrage Luchtkwaliteitseisen definieert 'niet in betekende mate' als een bijdrage $\leq 0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde bijdrage van zowel NO_2 als PM_{10} . In ref 1 is aangetoond dat de bijdrage van zowel de graafwerkzaamheden als de zandoverslagbedrijven groter is dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor zowel NO_2 als PM_{10} . Daarmee is de voorgenomen activiteit in betekende mate en is een luchtonderzoek nodig.
- Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen)⁵. Dit besluit beoogt de localisering van scholen en andere gevoelige bestemmingen in nabijheid van drukke (snel)wegen tegen te gaan als op de locatie in kwestie sprake is van een (dreigende) overschrijding van de luchtkwaliteitseisen. De voorgenomen activiteit betreft geen gevoelige bestemmingen. Deze zijn ook niet aanwezig binnen 300m van de voorgenomen activiteit.

⁵ Staatsblad 2009, nr 14 d.d. 15 januari 2009

5 METHODE EFFECTBEPALING

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de luchtkwaliteit in het plangebied is bepaald. Zowel invoergegevens als methodieken zullen aan bod komen. Achtereenvolgend zullen de methoden worden beschreven voor de effectbepaling van scheepvaart, zandoverslagbedrijven, graafwerkzaamheden en opwaaiend stof.

5.1 Effecten scheepvaart

5.1.1 Scheepvaartintensiteiten

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de scheepvaartintensiteiten op de Maas. De intensiteiten zijn gebaseerd op tellingen bij de Maxima-sluizen oost en west te Lith over het jaar 2007. Op deze intensiteiten zijn onderstaande bewerkingen en extrapolaties uitgevoerd:

- De intensiteiten voor de maand juni zijn niet opgegeven; hiervoor is het gemiddelde van mei en juli genomen en bij de totale intensiteiten opgeteld.
- De opgegeven intensiteiten zijn voor het jaar 2007. Voor toekomstige jaren is op basis van [ref 6] een jaarlijkse groei van 1,21% aangehouden voor zowel beroepsvaart als pleziervaart.

Tabel 5.1 Scheepvaartintensiteiten op de Maas ter hoogte van Kerkdriel [n/jaar]

Jaar	Beroepsvaart	Pleziervaart
2007	22.780	18.208
2010	23.616	18.876

Behalve op de Maas zelf, zullen ook schepen het toekomstige havenbekken invaren. Dit betreft schepen die van en naar de zandoverslag varen. De schepen welke het gebied in verband met de graafwerkzaamheden bezoeken zullen laden en lossen nabij de vaarweg.

- De zandoverslagbedrijven worden beide gemiddeld 195 keer per jaar bezocht door een schip. Buiten de nevengeul splitst dit verkeer gelijkmatig in beide richtingen en wordt tot het autonome scheepvaartverkeer gerekend. Voor de berekeningen is uitgegaan dat de schepen zich gelijk verdelen stroomopwaarts en stroomafwaarts. Wanneer de vestiging van de zandoverslagbedrijven enkele kilometers wordt verplaatst, zal dit geen invloed hebben op de scheepvaartintensiteiten op het betreffende stuk Maas.
- Voor de afvoer van zand tijdens de aanlegfase bezoeken 7 schepen per dag het gebied. Dit zijn 14 bewegingen per dag, gedurende 6 dagen per week. Dit project is gerelateerd aan de aanleg van de Zandmeren. De toename van vaarbewegingen door dit project, eveneens 7 passages à 6 dagen per week, zal daarom ook worden verwerkt in de berekeningen. Deze scheepvaartbewegingen worden tot de voorgenomen activiteit gerekend.

5.1.2 Emissiefactoren

De emissies per km zijn bepaald als product van de emissies per kg brandstof en het brandstofverbruik per km.

De emissies per kg brandstof zijn overgenomen uit [ref 7]. In deze studie heeft het MNP de ontwikkeling beschreven voor beroepsvaart en pleziervaart volgens verschillende scenario's. De gebruikte getallen zijn overgenomen van het BGE-scenario, wat ook voor de GCN-achtergronden wordt gebruikt.

Het brandstofverbruik van de vrachtschepen is gebaseerd op [ref 4]. Dit is afhankelijk van het type schepen. Als vlootsamenstelling is voor het betreffende stuk vaarweg uitgegaan van 50% klasse 5-schepen [belading ca 1350 ton] en 50% kleinere schepen [belading ca 300 – 600 ton]. Voor schepen groter dan klasse 5 is de Maas niet bevaarbaar. Voor pleziervaartuigen is uitgegaan van 0,26 kg/km op basis van [ref 5]. Voor zowel de schepen die de zandoverslagbedrijven bezoeken als de schepen die bij de voorgenomen activiteit zand afvoeren is op de nevengeul uitgegaan van kempenaars. Omdat deze schepen een beperkt aandeel zijn van het scheepvaartverkeer op de Maas, is op de vaarweg zelf met een gemiddeld brandstofverbruik voor beroepsvaart gerekend.

Tabel 5.2 **Overzicht emissiekentallen schepen (zichtjaar 2010)**

Emissiebron	Brandstofverbruik	Emissiefactor binnenvaart	Emissie	Emissiefactor binnenvaart	Emissie
Component		NO _x	NO _x	Fijn stof	Fijn stof
Eenheid	[kg/km]	[g/kg]	[g/km]	[g/kg]	[g/km]
Informatiebron	Ref 4	MNP	Berekend	MNP	Berekend
Beroepsvaart	7,2	42	302	2,7	19,4
Recreatievaart	0,26	50	12,8	4	1,0
Zandoverslag / zandafvoer	5	42	210	2,7	13,5

5.1.3 Emissie scheepvaart

De scheepvaartemissie is berekend als een product de in vorige paragrafen bepaalde intensiteiten en emissiefactoren per km.

Tabel 5.3 **NO_x-emissie [5% NO₂] per km vaarweg**

NO ₂	Intensiteiten		Emissiefactoren		Emissie
	Beroepsvaart	Recreatievaart	Beroepsvaart	Recreatievaart	
	[n/jr]	[n/jr]	[g/km]	[g/km]	[kg/km/jr]
2010 AO	23.616	18.876	302	12,8	7382
2010 realisatie	27.984	18.876	302	12,8	8703

Tabel 5.4 **PM₁₀-emissie per km vaarweg**

PM ₁₀	Intensiteiten		Emissiefactoren		Emissie
	Beroepsvaart	Recreatievaart	Beroepsvaart	Recreatievaart	
	[n/jr]	[n/jr]	[g/km]	[g/km]	[kg/km/jr]
2010 AO	23.616	18.876	19,4	1,0	478
2010 realisatie	27.984	18.876	19,4	1,0	563

5.1.4 Verspreiding

De in vorige paragrafen berekende emissies zijn naar een concentratie vertaald met behulp van het verspreidingsmodel Stacks 7.1. Op de vaarwegas zijn om de 150m puntbronnen gemodelleerd, die de emissie over betreffend stuk vaarweg representeren. De karakteristieken van deze berekening zijn opgenomen in bijlage 3.

5.2 Effectbepaling zandoverslag

In ref 1 is de emissie van de zandoverslagbedrijven uitgewerkt. Dezelfde bronnen zijn beschouwd als voor de locatie te Kerkdriel. Op de nieuwe situatie wordt uitgegaan van de volgende aanpassingen:

- Beide bedrijven krijgen een oppervlak van 0,75 ha.
- De doorzet en daarmee de gerelateerde verkeersbewegingen zullen toenemen met 25% ten opzichte van de locaties te Kerkdriel. De verhouding tussen wegverkeer en scheepvaart (modal split) blijft gelijk.

5.2.1 Activiteiten op het terrein

Bij de overslag maken zowel Van Gent als Van Herwijnen gebruik van een eigen kraan en transportband. Daarnaast beschikken beide bedrijven over een eigen shovel. De transportbanden zijn elektrisch en hebben geen directe emissies. De emissies van de pontonkranen en shovels is uitgewerkt in Tabel 5.5. Hierbij is uitgegaan van de bedrijfstijden uit [ref. 8] en [ref. 9], verhoogd met 25% en worst-case 365 bedrijfsdagen per jaar.

Tabel 5.5 **Overzicht verbrandingsemissies zandoverslagbedrijven**

Van Gent							
Activiteiten	Vermogen	Aantal installaties	Bedrijfstijd	Emissiefactor NO _x (5% NO ₂)	Emissiefactor PM ₁₀	Emissie NO _x	Emissie PM ₁₀
	[kW]	[-]	uren per dag	[g/kW]	[g/kW]	[kg/jr]	[kg/jr]
Kraan/ponton	237	1	3	7	0,3	1.817	78
Shovel	240	1	4,5	7	0,3	2.759	118
Van Herwijnen							
Activiteiten	Vermogen	Aantal installaties	Bedrijfstijd	Emissiefactor NO _x (5% NO ₂)	Emissiefactor PM ₁₀	Emissie NO _x	Emissie PM ₁₀
	[kW]	[-]	uren per dag	[g/kW]	[g/kW]	[kg/jr]	[kg/jr]
Kraan/ponton	237	1	3	7	0,3	1.817	78
Shovel	240	1	3,5	7	0,3	2.146	92

5.2.2 Opwaaiend stof van het terrein

Het opwaaiend stof op de terreinen van de zandoverslagbedrijven is berekend aan de hand van standaardkentallen, die normaliter bij graafwerkzaamheden worden toegepast. Het betreft stof dat door verwaaiing vrijkomt en stof wat tijdens het overladen vrijkomt.

- De emissie die tijdens verwaaiing vrijkomt is evenredig met het oppervlak. Voor beide terreinen samen is uitgegaan van een terrein van 185 * 81m (= 1,5 ha). Dit oppervlak is voor de helft braakliggend.
- De emissie van activiteiten is evenredig met de te verladen hoeveelheid. Voor beide bedrijven is uitgegaan van 375 ton per dag.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschreven berekening.

Tabel 5.6 **Overzicht opwaaiend stof zandoverslagbedrijven**

PM₁₀-emissie stof					
PM ₁₀ -emissies wind	[g/ha/h]	[ha]	Fractie braak	Tijdsduur	[kg/jr]

Van Gent	10	0,75	50%	Continue	66
Van Herwijnen	10	0,75	50%	Continue	66
PM ₁₀ -emissie bedrijfsactiviteiten	[g / ton overslag]	[ton overslag / dag]			[kg/jr]
Van Gent	0,5	375			68
Van Herwijnen	0,5	375			68

5.2.3 Gerelateerd verkeer

Per jaar worden zowel Van Gent als Van Herwijnen bezocht door 195 schepen. Deze schepen worden geladen of gelost, wat ongeveer 3 uur per schip duurt. Tijdens dit laden of lossen draait de motor van het schip.

Tabel 5.7 **Overzicht verbrandingsemissies aangemeerde schepen zandoverslagbedrijven**

Bedrijf	Brandstof- verbruik	Tijdsduur	Aantal per jaar	Emissiefactor NO _x (5% NO ₂)	Emissiefactor PM ₁₀	Emissie NO _x (5% NO ₂)	Emissie PM ₁₀
	[kg / uur]	[uur / bezoek]	[n / jr]	[g / kgbr]	[g/kgbr]	[kg/jr]	[kg/jr]
Van Gent	25	3	195	43,6	2,7	639	40
Van Herwijnen	25	3	195	43,6	2,7	639	40

Verspreidingsberekening

De in deze paragraaf berekende emissies zijn met behulp van het Nieuw Nationaal model (Stacks 7.1) vertaald naar een concentratie in de omgeving. De uitgangspunten voor deze verspreidingsberekeningen zijn opgenomen in bijlage 2. De effecten zijn berekend op een aantal selectief gekozen rekenpunten; vervolgens is voor overige plaatsen geïnterpoleerd. Op deze manier kan gedetailleerd worden gerekend nabij de bronnen, terwijl verder weg met minder punten wordt voldaan. Bovendien liggen de gekozen punten op toetsingslocaties, zoals de oevers en de randen van de inrichting.

5.3 Effectbepaling graafwerkzaamheden

De effecten van de graafwerkzaamheden zijn beschouwd in zowel het oostelijke deel van het studiegebied als het westelijke deel. Het oostelijke deel ligt nabij de provinciale weg, waardoor de concentraties NO₂ en PM₁₀ hier verhoogd zijn. Tijdens de graafwerkzaamheden in het westelijke deel liggen de zandoverslagbedrijven al in het gebied, waardoor de projectbijdrage groter is. De aanlegactiviteiten in het westelijk deel zullen als worst-case benadering samen met de zandwinning worden beschouwd.

5.3.1 Effectbepaling materieel

Graafwerkzaamheden

Tabel 5.8 en Tabel 5.9 geven een overzicht van de actieve bronnen tijdens de graafwerkzaamheden. De gehanteerde emissiefactoren en vermogens zijn gebaseerd op eerdere studies naar graafwerkzaamheden, waaronder ref 2. De totale emissie is een product van emissiefactor, vermogen en bedrijfstijd.

Tabel 5.8: Berekening NO_x-emissies materieel graafwerkzaamheden

Emissiebron	Emissiefactor NO _x (waarvan 5% NO ₂)	Gehanteerd vermogen	Aantal werk-bare dagen	Bedrijfstijd	Totale bedrijfstijd	Emissie
Eenheid	[g/kWh]	[kW]	[dagen / jaar]	[uren / dag]	[uren / jaar]	[ton / jr]
Verwerkingsinstallatie met zandzuiger	8	2.200	312	12	3648	65,9
Hydraulische graafmachine/ kraan	7	237	312	8	2432	4,1
Dumpers (vol, nominaal vermogen)	7	240	312	8	2432	4,2
Dumpers (vol, nominaal vermogen)	7	240	312	8	2432	4,2
Bulldozer	7	125	312	8	2432	2,2

Tabel 5.9 Berekening PM₁₀-emissies materieel graafwerkzaamheden

Emissiebron	Emissiefactor PM ₁₀	Gehanteerd vermogen	Aantal werk-bare dagen	Bedrijfstijd	Totale bedrijfstijd	Emissie
Eenheid	[g/kWh]	[kW]	[dagen / jaar]	[uren / dag]	[uren / jaar]	[ton / jr]
Verwerkingsinstallatie met zandzuiger	0,4	2.200	312	12	3648	3,3
Hydraulische graafmachine/ kraan	0,3	237	312	8	2432	0,2
Dumpers (vol, nominaal vermogen)	0,3	240	312	8	2432	0,2
Dumpers (vol, nominaal vermogen)	0,3	240	312	8	2432	0,2
Bulldozer	0,3	125	312	8	2432	0,1

De emissies zijn vertaald naar een concentratiebijdrage met behulp van het verspreidingsprogramma Stacks 7.1. De gehanteerde uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 3.

5.3.2 Effectbepaling opwaaiend stof

Tijdens de graafwerkzaamheden komen naast verbrandingsemissies ook fijn stofemissies vrij door opwaaiend stof. Dit stof komt vrij door:

- Bewerking van de dekgrond;
- Transportbewegingen over zandwegen met dumpers;
- Opwaaiend stof van braakliggend terrein.

Voor wat betreft de bewerking van grond is de 700.000 m³/jr aangehouden die ook in het luchtonderzoek Zandmeren is gebruikt. Voor wat transportbewegingen is voor het kleinere oostelijk deel 170m per transport aangehouden. Voor het grotere westelijke deel is, mede vanwege het apart gelegen depot van 500m per lading uitgegaan. Ook voor het braakliggend oppervlak zijn aparte schattingen gemaakt.

Het westelijk deel bestaat uit 2 aparte terreinen (zie Figuur 3.1). De berekende emissies zijn voor de helft aan beide terreinen toegewezen. Hoewel het noordelijke deel van het terrein kleiner is, zullen de activiteiten hier intensiever zijn.

De emissies van dit fijn stof zullen worden beperkt door het terrein nat te houden waar en wanneer dat nodig is. Daarnaast wordt het braakliggend oppervlak beperkt door de gefaseerde aanpak van de graafwerkzaamheden.

Tabel 5.10 Emissies PM₁₀ bij bewerking dekgrond Hedel Oost en Hedel west

	Emissiefactor fijn stof	Hoeveelheid grond	Hoeveelheid grond	Emissie
Eenheid	[g/ton]	[m3]	[ton]	[ton/jr]
Informatiebron	TNO	Aanname	RH	berekend
Afgraven dekgrond en verladen in vrachtwagens/dumpers	0,5	700.000	1.190.000	0,6
Storten uit vrachtwagens/dumpers	0,5	700.000	1.190.000	0,6
Afwerken leeflaag met bulldozer	0,25	700.000	1.190.000	0,3
Totaal				1,5

Tabel 5.11 Emissies PM₁₀ bij transportbewegingen Hedel Oost

	Emissiefactor fijn stof	Gemiddelde afstand	Inhoud dumper / vrachtwagen	Aantal dumper bewegingen	Emissie PM₁₀
Eenheid	[g/VKM]	[m]	[m3]	[n/jr]	[ton/jr]
Informatiebron	TNO	Aanname	Meers	Berekend	berekend
Volle dumper (gewicht 68 ton)	36	170	20	35.000	0,2
Lege dumper (gewicht 31 ton)	25	170	20	35.000	0,1

Tabel 5.12 Emissies PM₁₀ bij transportbewegingen Hedel West

	Emissiefactor fijn stof	Gemiddelde afstand	Inhoud dumper / vrachtwagen	Aantal dumper bewegingen	Emissie PM ₁₀
Eenheid	[g/VKM]	[m]	[m ³]	[n/jr]	[ton/jr]
Informatiebron	TNO	Aanname	Meers	Berekend	berekend
Volle dumper (gewicht 68 ton)	36	500	20	35.000	0,6
Lege dumper (gewicht 31 ton)	25	500	20	35.000	0,4

Tabel 5.13 Emissies PM₁₀ door verwaaiing Hedel Oost

Parameter	Eenheid	Voorgenomen activiteit
Emissiefactor PM ₁₀	[g/ha.h]	10
Lengte braakliggend terrein	[m]	350
Breedte braakliggend terrein	[m]	280
Oppervlak terrein	[ha]	10
Fractie braakliggend	[-]	33,3%
Oppervlak braakliggend terrein	[ha]	3,3
Emissie PM ₁₀	[g/hr]	33
Emissie PM ₁₀	[kg/jr]	286
Emissie PM ₁₀	[kg/s]	9,1 * 10 ⁻⁶

Tabel 5.14 Emissies PM₁₀ door verwaaiing Hedel West

Parameter	Eenheid	Voorgenomen activiteit	
Emissiefactor PM ₁₀	[g/ha.h]	10	
		Zuidelijk deel	Noordelijk deel
Lengte braakliggend terrein	[m]	900	350
Breedte braakliggend terrein	[m]	160	100
Totaal oppervlak terrein	[ha]	18	
Fractie braakliggend	[-]	33.3%	
Oppervlak braakliggend terrein	[ha]	6.0	
Emissie PM ₁₀	[g/hr]	60	
Emissie PM ₁₀	[kg/jr]	523	
Emissie PM ₁₀	[kg/s]	1,7 * 10 ⁻⁵	

De concentraties in de autonome ontwikkeling zijn bepaald door uit te gaan van de GCN-achtergrondconcentraties, zoals door het MNP in maart 2008 is gepubliceerd. Hieraan is de bijdrage van het autonome scheepvaartverkeer toegevoegd. Vervolgens is de concentratie bij projectrealisatie bepaald door de bijdragen van de in dit hoofdstuk vermelde bronnen toe te voegen.

5.4 Overzicht beschouwde effecten per scenario

In bovenstaande paragrafen is aangegeven hoe verschillende bronnen zijn berekend. De losse bijdragen van deze bronnen zijn vervolgens in GIS opgeteld bij elkaar en bij de achtergrondconcentratie. Tabel 5.15 en

Tabel 5.16 geven een overzicht van de relevante bronnen per scenario. In Tabel 5.18 komen een paar bronnen voor welke alleen PM₁₀ uitstoten. Deze komen daarom niet voor in Tabel 5.15.

De losse bijdragen zijn uitgewerkt in bijlage 2. In de volgende hoofdstukken zijn alleen de totale concentraties opgenomen.

Tabel 5.15 Overzicht beschouwde bronnen NO₂

	NO₂	AO	Projectrealisatie (Hedel Oost)	Projectrealisatie (Hedel West)
	GCN		2010	
Zandoverslag	Emissie op terreinen vG+vH			v
	Scheepverkeer zandoverslag vG+vH			v
Scheepvaart	Scheepvaartverkeer AO	v	v	v
	Zandafvoer nevengeul		v	
	Zandafvoer op Maas		v	v
	Bijdrage scheepvaart Zandmeren		v	v
Aanlegactiviteiten	VWI + zandzuiger		p	p
	Materieel: 2 dumpers, kraan, bulldozer		p	p
Verkeer	Autonoom	v	v	v
	Bijdrage Zandoverslagbedrijven			v
	Bijdrage zandafvoer per as			

Toelichting tabel:

- Leeg = betreffende bron is niet beschouwd in betreffend scenario;*
V = betreffende bron is beschouwd in betreffend scenario;
P = betreffende bron heeft gelijke emissies als V, staat op een andere plaats.

Tabel 5.16: Overzicht beschouwde bronnen PM₁₀

	PM₁₀	AO	Projectrealisatie (Hedel Oost)	Projectrealisatie (Hedel West)
	GCN	2010		
Zandoverslag	Emissie op terreinen vG+vH			v
	Stof zandoverslag vG+vH (bedrijf)			v
	Stof zandoverslag vG+vH (wind)			v
	Scheepverkeer zandoverslag vG+vH			v
Scheepvaart	Scheepvaartverkeer AO	v	v	v
	Zandafvoer in nevengeul		V	
	Zandafvoer op Maas		v	v
	Bijdrage scheepvaart Zandmeren		v	v
Aanlegactiviteiten	VWI + zandzuiger		p	P
	Materieel: 2 dumpers, kraan, bulldozer		p	p
	Opwaaierend stof (bedrijf)		v	v
	Verstuivend stof (wind)		v	v
	Verstuivend stof (transport)		v	v

Toelichting tabel:

- Leeg = betreffende bron is niet beschouwd in betreffend scenario;*
V = betreffende bron is beschouwd in betreffend scenario;
P = betreffende bron heeft gelijke emissies als V, staat op een andere plaats.

5.5 Verkeer

Nabij drukke wegen zijn de concentraties NO₂ en PM₁₀ lokaal verhoogd vanwege verkeeremissies. Ook de bijdrage van de voorgenomen activiteit is groter vanwege gerelateerd verkeer op de betreffende weg. Daarom zijn deze effecten beschouwd op de 3 drukste wegvakken te Hedel. Dit betreft:

- Oude Rijksweg ten Noorden van aan te leggen haven;
- Drielseweg;
- Oude Rijksweg ten zuiden van aan te leggen haven (over brug).

De berekeningen langs deze wegen zijn indicatief en worst-case benaderd:

- De intensiteiten zijn bepaald op basis van het verkeersmodel Maasdriel [ref. 11]. Gegevens zijn beschikbaar voor 2004 en 2020; De hoogste van de twee intensiteiten is gebruikt.
- Het verkeersmodel geeft geen verdeling van licht verkeer en vrachtverkeer. Voor de beschouwde wegen is daarom uitgegaan van een verdeling 87% licht verkeer, 8% middelzwaar verkeer en 5% zwaar verkeer. Op basis van vergelijkbare wegen is dit te beschouwen als een ongunstige verdeling.
- Voor beide projectrealisaties is het vrachtverkeer voor afvoer van klei expliciet toegevoegd. Voor realisatiescenario west is bovendien de bijdrage van de zandoverslagbedrijven toegevoegd aan deze intensiteiten. Hierbij is voor de 3 beschouwde wegen uitgegaan van:

- Voor de afvoer van klei: 75% van 80 = 60 zware vrachtwagenbewegingen op de Oude Rijksweg naar het noorden en op de Drielseweg; 25% van 80 = 20 zware vrachtbewegingen op de Oude Rijksweg naar het zuiden.
- Voor de zandoverslagbedrijven is de verdeling uit de verkeersstudie aangehouden: 70% van 200 = 140 zware vrachtwagenbewegingen gaat naar de Oude Rijksweg. Voor alle 3 de wegen is met een toename van 140 vrachtbewegingen gerekend.

De op deze wijze verkregen intensiteiten zijn uitgewerkt in Tabel 5.17. De overige uitgangspunten voor de verspreidingsberekening zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 5.17: Gehanteerde verkeersintensiteiten [mvt/etmaal]

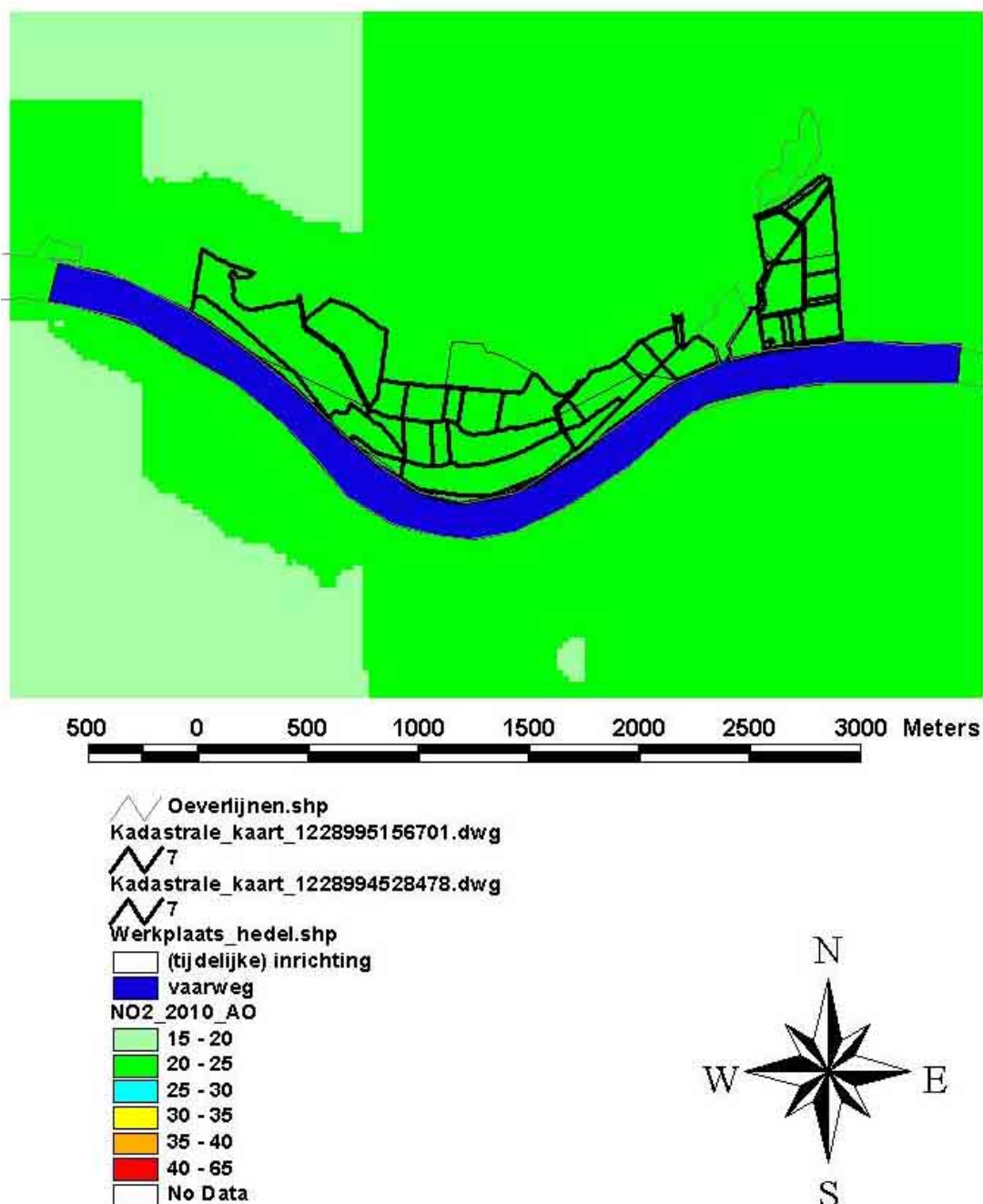
zichtjaar 2010 weg	Intensiteiten autonome ontwikkeling			Intensiteiten projectrealisatie (oostzijde)			Intensiteiten projectrealisatie (westzijde)		
	licht	Middel-zwaar	zwaar	licht	Middel-zwaar	zwaar	licht	middelzwaar	zwaar
Oude rijksweg (noord)	8.690	799	499	8.690	799	559	8.690	799	699
Drielseweg	10.400	956	598	10.400	956	658	10.400	956	798
Oude rijksweg (zuid)	14.025	1.290	806	14.025	1.290	826	14.025	1.290	966

Het vrachtverkeer zal naar verwachting verder rijden via de A2. De effecten hier worden buiten beschouwing gelaten, omdat hier in de eindsituatie geen verkeerstoename is. De vrachtwagens van en naar de zandoverslagbedrijven zouden autonoom ook via deze snelweg naar Kerkdriel rijden.

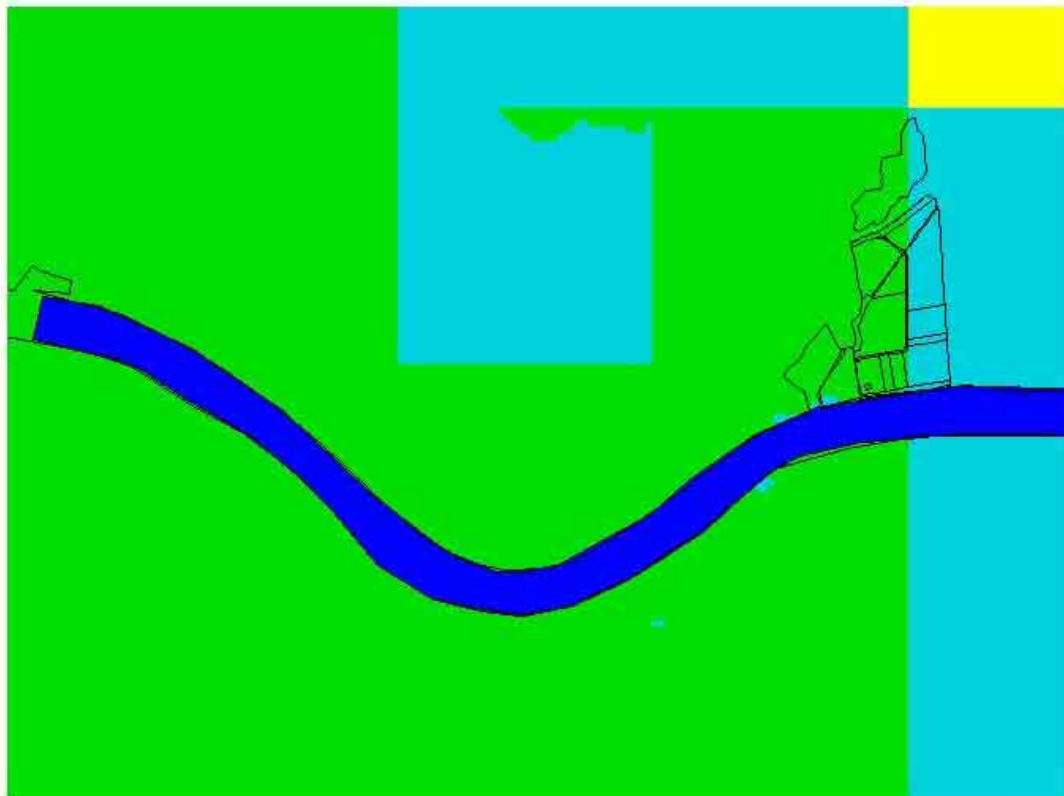
6 RESULTATEN HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Dit hoofdstuk behandelt de rekenresultaten voor de autonome situatie. Deze is opgebouwd uit de achtergrondconcentratie, welke is verhoogd met een bijdrage van de scheepvaart. Als zichtjaar zal 2010 worden beschouwd. De voorgenomen activiteiten zullen op z'n vroegst in dit jaar plaatsvinden. Wanneer de activiteiten later plaatsvinden is de luchtkwaliteit inmiddels verbeterd en is onderhavige berekening een worst-case situatie.




Figuur 6.1 Concentraties NO₂ AO 2010




Figuur 6.2 Concentraties PM₁₀ AO 2010




500 0 500 1000 Meters


 Oeverlijnen.shp
 Kadastrale_kaart_1228994528478.dwg
 7

afgebakend gebied


 vaarweg


PM10_AO

 23 - 26


 26 - 28

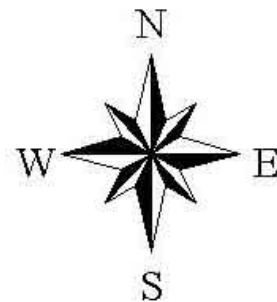
 28 - 30

 30 - 32.5

 32.5 - 40

 40 - 65

 No Data



7 RESULTATEN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

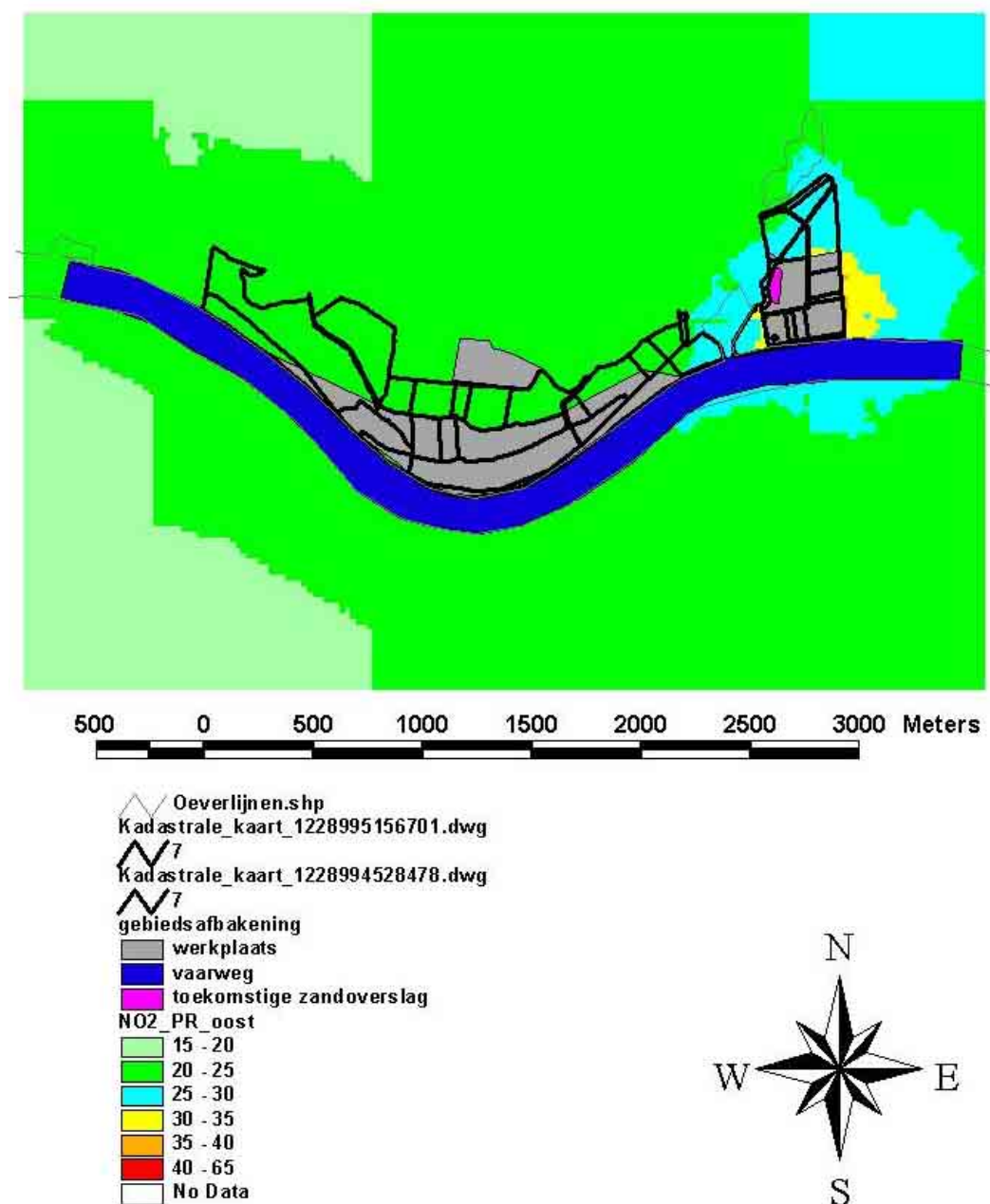
Dit hoofdstuk beschrijft de verwachte concentraties tijdens de aanlegfase en tijdens de eindsituatie. De totaalconcentraties zijn in dit hoofdstuk uitgewerkt; de individuele bijdragen zijn opgenomen in bijlage 2.

7.1 Concentraties tijdens projectrealisatie Oost

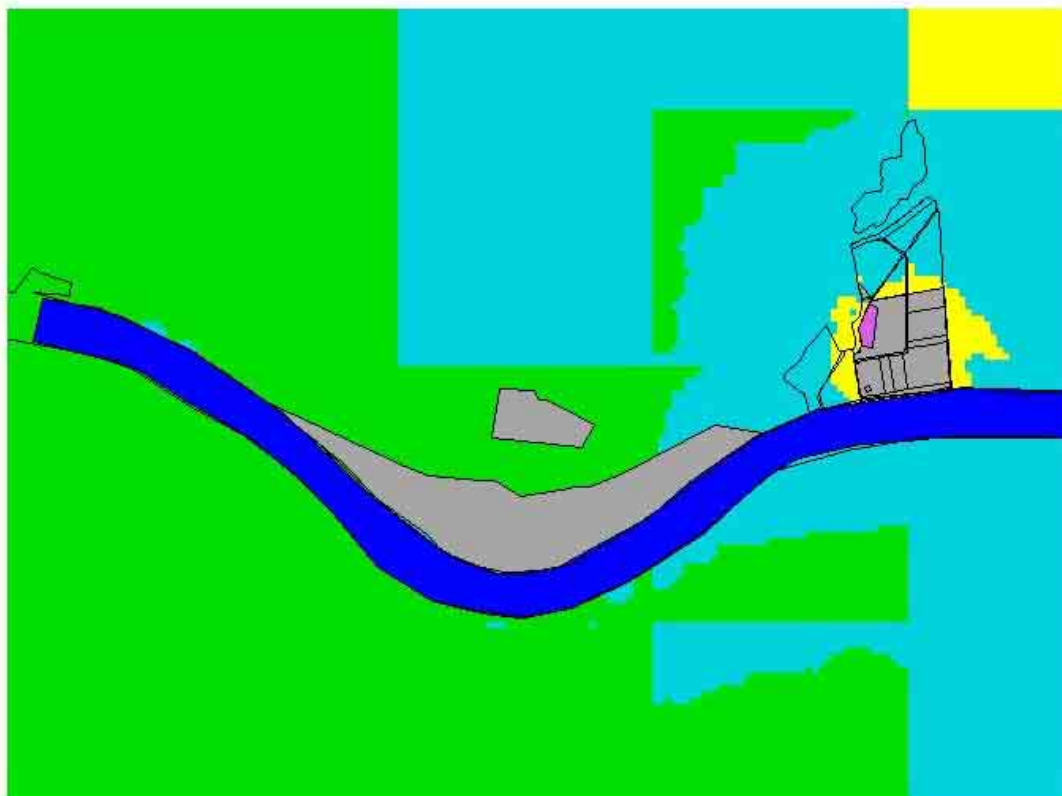
Figuur 7.1 en

Figuur 7.2 tonen de concentraties NO₂ en PM₁₀ tijdens de projectrealisatie van het havenbekken. De concentraties zijn nabij de toekomstige haven verhoogd, maar voldoen aan de grenswaarden.

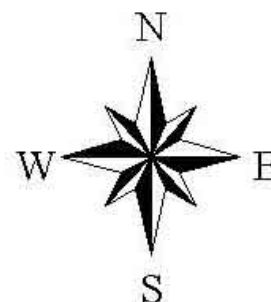
Figuur 7.1 Concentraties NO₂ tijdens projectrealisatie Oost



Figuur 7.2 Concentraties PM₁₀ tijdens projectrealisatie Oost



500 0 500 1000 Meters



7.2 Concentraties tijdens projectrealisatie West

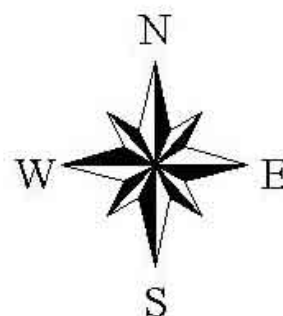
Figuur 7.3 en Figuur 7.4 en tonen de concentraties NO₂ en PM₁₀ tijdens de projectrealisatie van de hoogwatergeul en de zandoverslagbedrijven. De concentraties zijn verhoogd nabij de zandoverslag en werkplaats, maar voldoen aan de grenswaarden.

Figuur 7.3 Concentraties NO₂ tijdens projectrealisatie West



500 0 500 1000 1500 2000 2500 3000 Meters

- △ Oeverlijnen.shp
- Kad astrale_kaart_1228995156701.dwg
- △ 7 Kad astrale_kaart_1228994528478.dwg
- △ 7 gebieds afb akening
- werkplaats
- vaarweg
- toekomstige zandoverslag
- NO₂ PR_west
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 65
- No Data

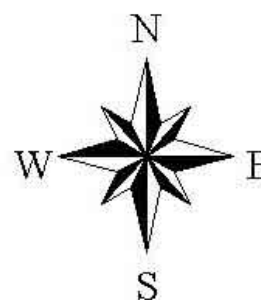


Figuur 7.4 Concentraties PM₁₀ tijdens projectrealisatie West



500 0 500 1000 Meters

-  Oeverlijnen.shp
 Kadastrale_kaat_1228994528478.dwg
 7
 afgebakend gebied
 werkplaats
 vaarweg
 toekomstige zandoverslag
 PM10_PR_west
 23 - 26
 26 - 28
 28 - 30
 30 - 32.5
 32.5 - 40
 40 - 65
 No Data



7.3 Effecten wegverkeer

De resultaten langs de beschouwde wegen zijn uitgewerkt in Tabel 7.1 tot en met

Tabel 7.4. Langs deze wegen wordt voldaan voor alle situaties. Voor zowel PR Oost als PR West is het effect van de verkeerstoename kleiner of gelijk aan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en daarmee niet in betekenende mate. Wel hebben de overige activiteiten een significante bijdrage in en nabij Hedel.

Tabel 7.1: Uitwerking concentraties NO₂ langs beschouwde wegen PR Oost

weg	GCN-Achtergrond	Autonoom			Projectbijdrage			
		Bijdrage scheepvaart	wegbijdrage	totaal autonoom	effect verkeers-toename	overige project-bijdrage	totale project-bijdrage	totaal voorgenomen activiteit
Drielseweg	23,9	0,5	5,0	29,4	0,1	1,1	1,2	30,6
Oude Rijksweg Noord	20,7	0,9	3,8	25,4	0,1	2,2	2,3	27,7
Oude Rijksweg Zuid	19,8	2,3	5,0	27,1	0,0	8,2	8,2	35,3

Tabel 7.2: Uitwerking concentraties PM₁₀ langs beschouwde wegen PR Oost

weg	GCN-Achtergrond	Autonoom			Projectbijdrage			
		autonome bijdrage	wegbijdrage	totaal autonoom	effect verkeers-toename	overige project-bijdrage	totale project-bijdrage	totaal voorgenomen activiteit
Drielseweg	28,2	0,0	1,0	29,2	0,0	0,2	0,2	29,4
Oude Rijksweg Noord	25,8	0,1	0,8	26,7	0,0	0,5	0,5	27,1
Oude Rijksweg Zuid	25,7	0,2	1,1	27,0	0,0	2,5	2,5	29,5

Tabel 7.3: Uitwerking concentraties NO₂ langs beschouwde wegen PR West

weg	totaal autonoom	effect verkeers-toename	Bijdrage zandoverslag-bedrijven	Bijdrage aanleg hoogwatergeul	totale project-bijdrage	totaal Eindsituatie
Drielseweg	29,4	0,4	0,2	0,4	0,9	30,3
Oude Rijksweg Noord	25,4	0,3	0,9	0,7	1,9	27,3
Oude Rijksweg Zuid	27,1	0,2	1,1	1,2	2,4	29,5

Tabel 7.4: Uitwerking concentraties PM₁₀ langs beschouwde wegen PR West

weg	totaal autonoom	effect verkeers- toename	Bijdrage zandoverslag- bedrijven	Bijdrage aanleg hoogwatergeul	totale project- bijdrage	totaal Eindsituatie
Drielseweg	29,2	0,1	0,0	0,1	0,2	29,4
Oude Rijksweg Noord	26,7	0,0	0,2	0,0	0,2	26,9
Oude Rijksweg Zuid	27,0	0,0	0,2	0,2	0,4	27,4

8 CONCLUSIES

Royal Haskoning heeft in het kader van het MER Zandmeren Maasdriel onderzocht wat de effecten zijn te Hedel van:

- De aanleg van een havenbekken;
- De plaatsing van zandoverslagbedrijven aan betreffend havenbekken;
- De aanleg van een hoogwatergeul;

De concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn berekend voor 2010 voor de autonome ontwikkeling, de aanleg van het havenbekken en de combinatie van zandoverslagbedrijven en de aanleg van een hoogwatergeul. In alle berekende situaties wordt voldaan aan de grenswaarden.

Langs de 3 drukste wegen te Hedel zijn aanvullende berekeningen verricht. Ook hier wordt voldaan aan de grenswaarden.

9

REFERENTIELIJST

1. Royal Haskoning; 2008; Luchtonderzoek MER Zandmeren;
2. MNP; Grootschalige Concentratiekaarten Nederland;
3. Royal Haskoning; 2007; Luchtonderzoek Well Aye;
4. Royal Haskoning; 2004; Binnenvaart voortdurend duurzaam;
5. Royal Haskoning; 2007; Luchtonderzoek mer Jachthaven Schoterroog;
6. Rijkswaterstaat; 2007; Kerncijfers binnenvaart, uitgave 2007;
7. MNP; WLO-studie; Rapport 500076002;
8. Rapport LB.0558; Akoestisch onderzoek met betrekking tot zand en grindhandel Van Gent, Kerkdriel; 2006;
9. Ulehake Bouwfysica; Akoestisch rapport – industrielawaai Zand- en grindhandel Van Herwijnen;
10. Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NeR) paragraaf 3.8.
11. DHV, Model Maasdriel 2020 Etmaal A1 – 20000.pdf

Bijlage 1

Spreadsheet emissie Zandmeren

Tabel I.1: Emissiemodel graafwerkzaamheden NO₂ Hedel Oost en Hedel west

Emissiebron	Emissie-factor NO _x [5% NO ₂]	Gehanteerd vermogen	Aantal installaties	Aantal werkbare dagen	Uren per dag	Uren / jaar	Emissie	Emissie	tijdsduur
Eenheid	[g/kWh]	[kW]	[-]	[dagen/jaar]	[uren/dag]	[uren/jaar]	[ton/jr]	[kg/s]	
Informatiebron	TNO	RH	GP	Aanname	GP	Berekend			
verwerkingsinstallatie	8	2,200	1	312	12	3744	65.9	4.9E-03	7-19
zandzuiger	Aangesloten op aggrgaat VWI								
Hydraulische graafmachine/ kraan	7	237	1	312	8	2496	4,1	4,6E-04	9-17
Dumpers (vol, nominaal vermogen)	7	240	1	312	8	2496	4,2	4,7E-04	9-17
Dumpers (vol, nominaal vermogen)	7	240	1	312	8	2496	4,2	4,7E-04	9-17
Bulldozer	7	125	1	312	8	2496	2,2	2,4E-04	9-17

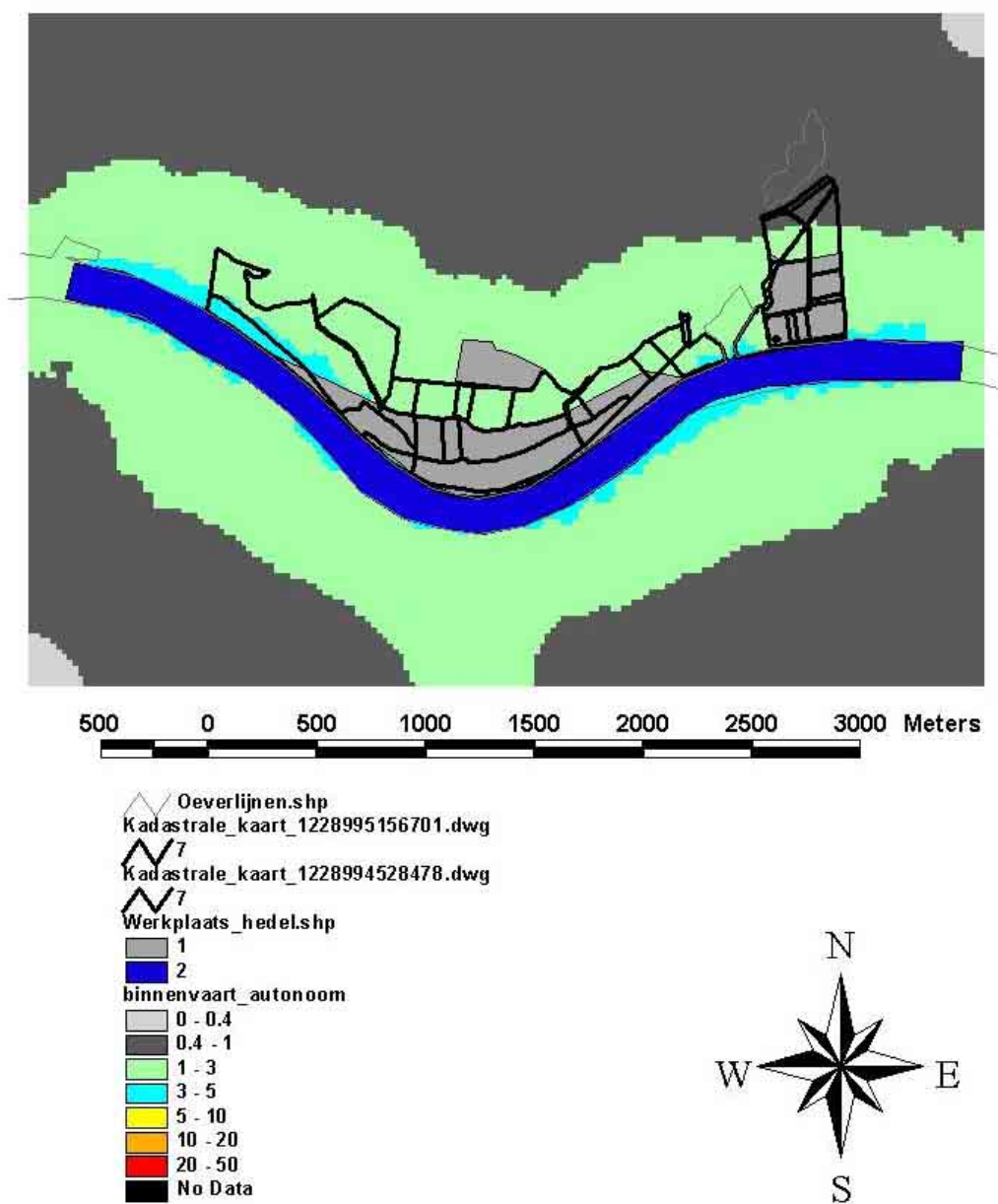
Tabel I.2: Emissiemodel graafwerkzaamheden PM₁₀ Hedel Oost en Hedel west

Emissiebron	Emissie-factor PM ₁₀	Gehanteerd vermogen	Aantal installaties	Aantal werkbare dagen	Uren per dag	Uren/jaar	Emissie	Emissie	tijdsduur
Eenheid	[g/kWh]	[kW]	[-]	[dagen/jaar]	[uren/dag]	[uren/jaar]	[ton/jr]	[kg/s]	
Informatiebron	TNO	RH	GP	Aanname	GP	Berekend			
verwerkingsinstallatie	0,4	2,200	1	312	12	3744	3,3	2,4E-04	7-19
zandzuiger	Aangesloten op aggrgaat VWI								
Hydraulische graafmachine/ kraan	0,3	237	1	312	8	2496	0,2	2,0E-05	9-17
Dumpers (vol, nominaal vermogen)	0,3	240	1	312	8	2496	0,2	2,0E-05	9-17
Dumpers (vol, nominaal vermogen)	0,3	240	1	312	8	2496	0,2	2,0E-05	9-17
Bulldozer	0,3	125	1	312	8	2496	0,1	1,0E-05	9-17

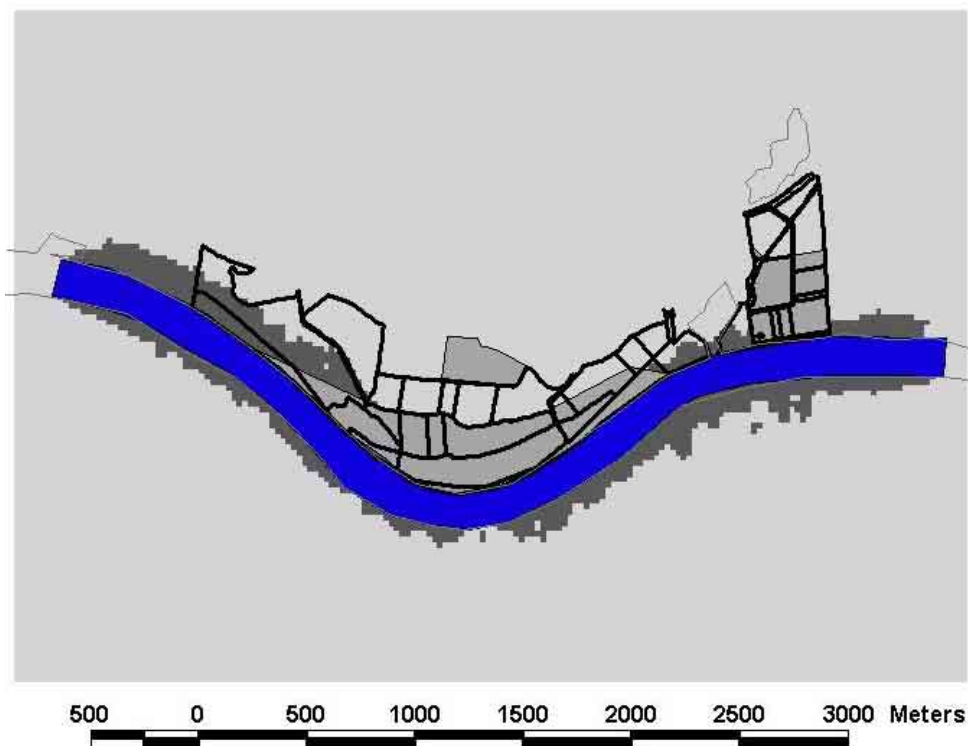
Bijlage 2

Figuren concentratiebijdragen

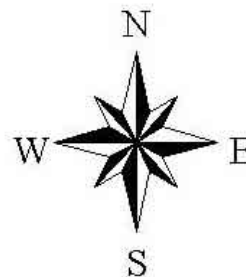
Figuur II.1: Bijdrage NO₂ binnenvaart Autonoom



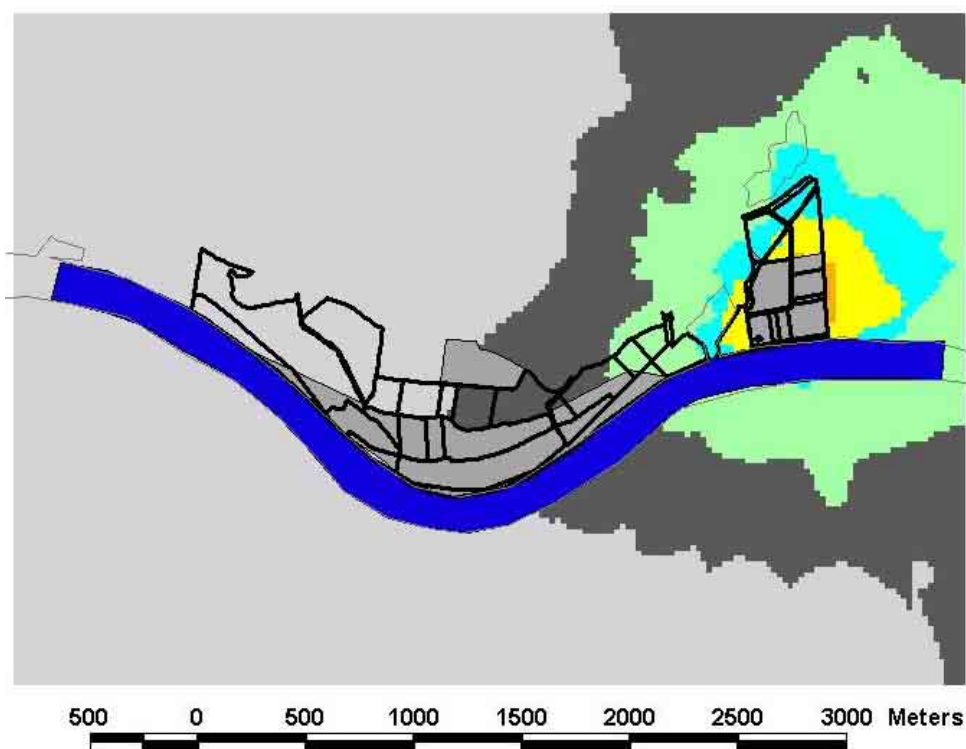
Figuur II.2: Bijdrage NO₂ binnenvaart zandafvoer



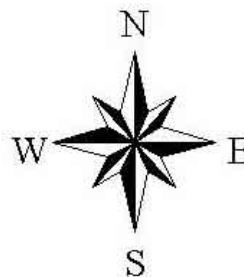
- △ Oeverlijnen.shp
- Kadastrale_kaart_1228995156701.dwg
- △ 7
- Kadastrale_kaart_1228994528478.dwg
- △ 7
- Werkplaats_hedel.shp
- 1
- 2
- zandafvoer
- 0 - 0.4
- 0.4 - 1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- 10 - 20
- 20 - 50
- No Data



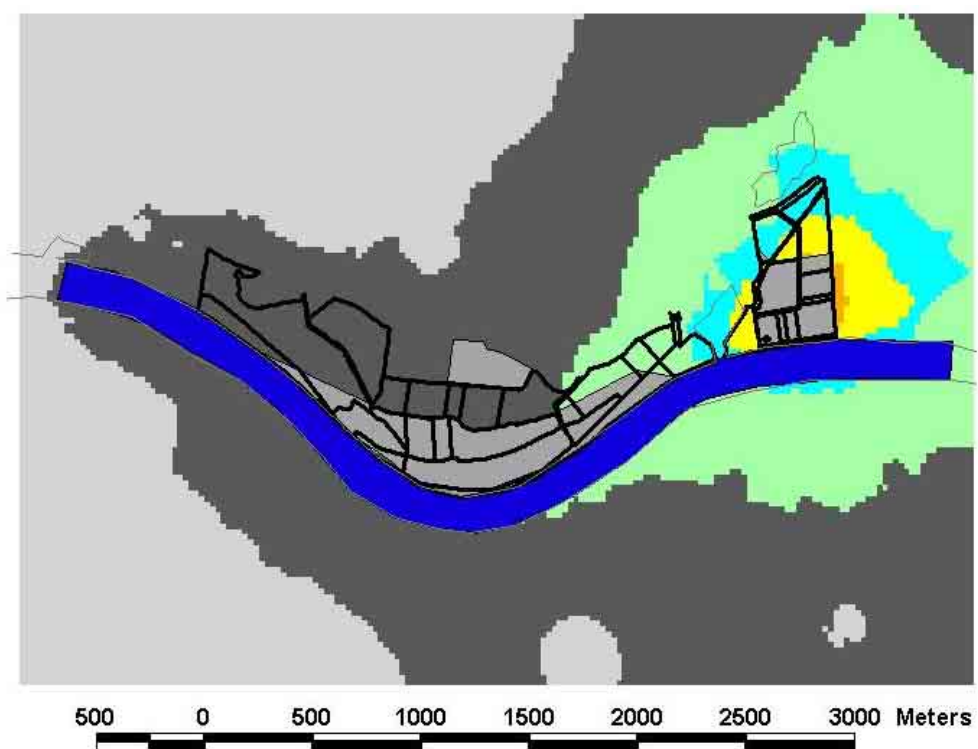
Figuur II.3: Bijdrage NO₂ graafwerkzaamheden haven



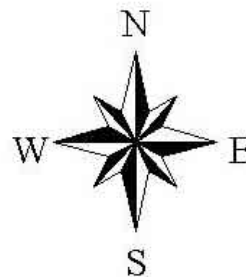
-  Oeverlijnen.shp
-  Kadastrale kaart_1228995156701.dwg
-  Kadastrale kaart_1228994528478.dwg
-  Werkplaats_hedel.shp
-  1
-  2
- Aanleg_oost_no2**
-  0 - 0.4
-  0.4 - 1
-  1 - 3
-  3 - 5
-  5 - 10
-  10 - 20
-  20 - 50
-  No Data



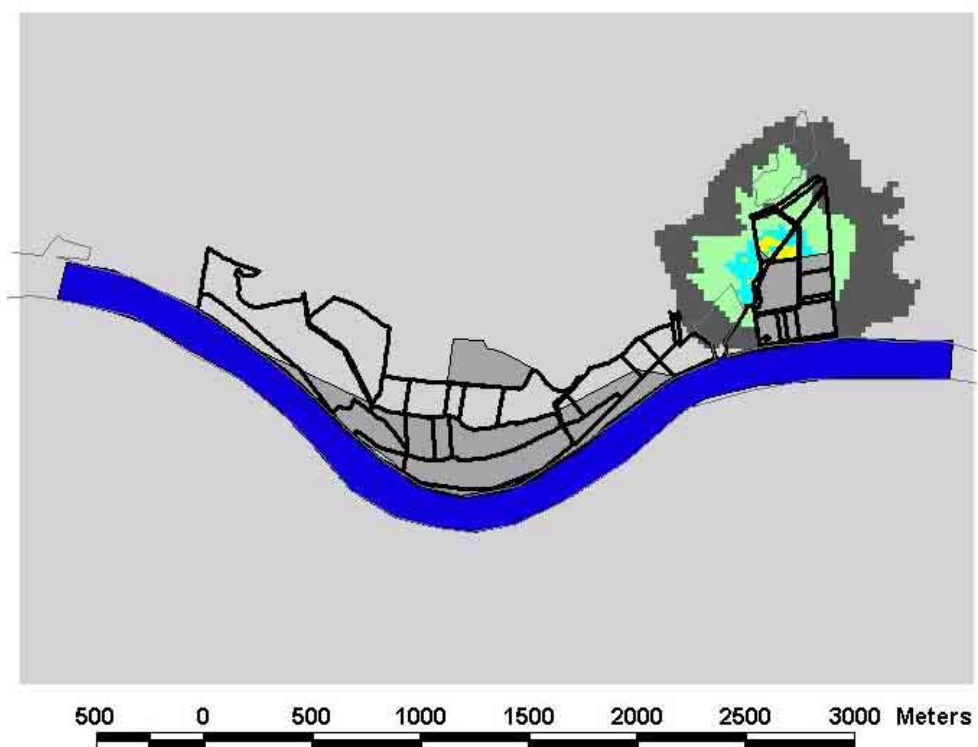
Figuur II.4: Totale bijdrage NO₂ aanlegactiviteiten oost



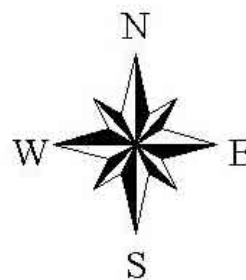
-  Oeverlijnen.shp
-  Kadastrale kaart_1228995156701.dwg
-  7
Kadastrale kaart_1228994528478.dwg
-  7
Werkplaats_hedel.shp
-  1
-  2
- Projectbijdrage_oost**
-  0 - 0.4
-  0.4 - 1
-  1 - 3
-  3 - 5
-  5 - 10
-  10 - 20
-  20 - 50
-  No Data



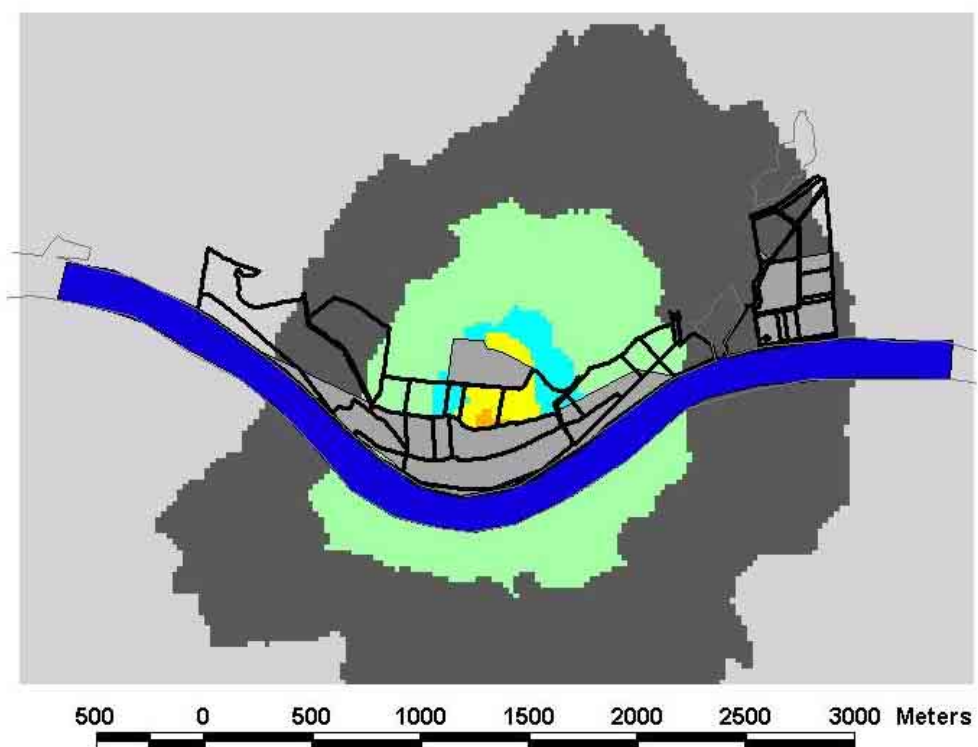
Figuur II.5: Bijdrage NO₂ zandoverslagbedrijven



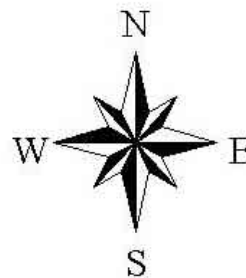
- △ Oeverlijnen.shp
- Kadastrale_kaat_1228995156701.dwg
- △ 7
- Kadastrale_kaat_1228994528478.dwg
- △ 7
- Werkplaats_hedel.shp
- 1
- 2
- bijdrage_zandoverslag
- 0 - 0.4
- 0.4 - 1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- 10 - 20
- 20 - 50
- No Data



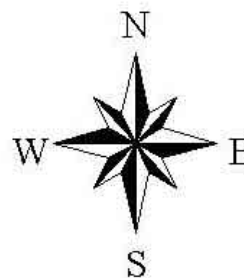
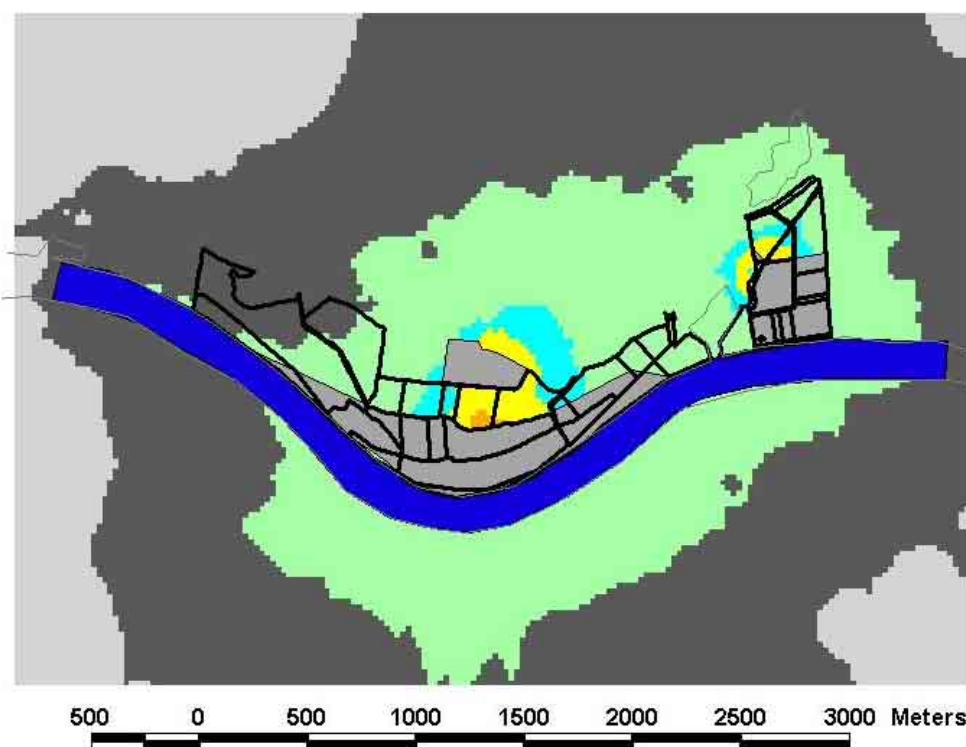
Figuur II.6: Bijdrage NO₂ graafwerkzaamheden west



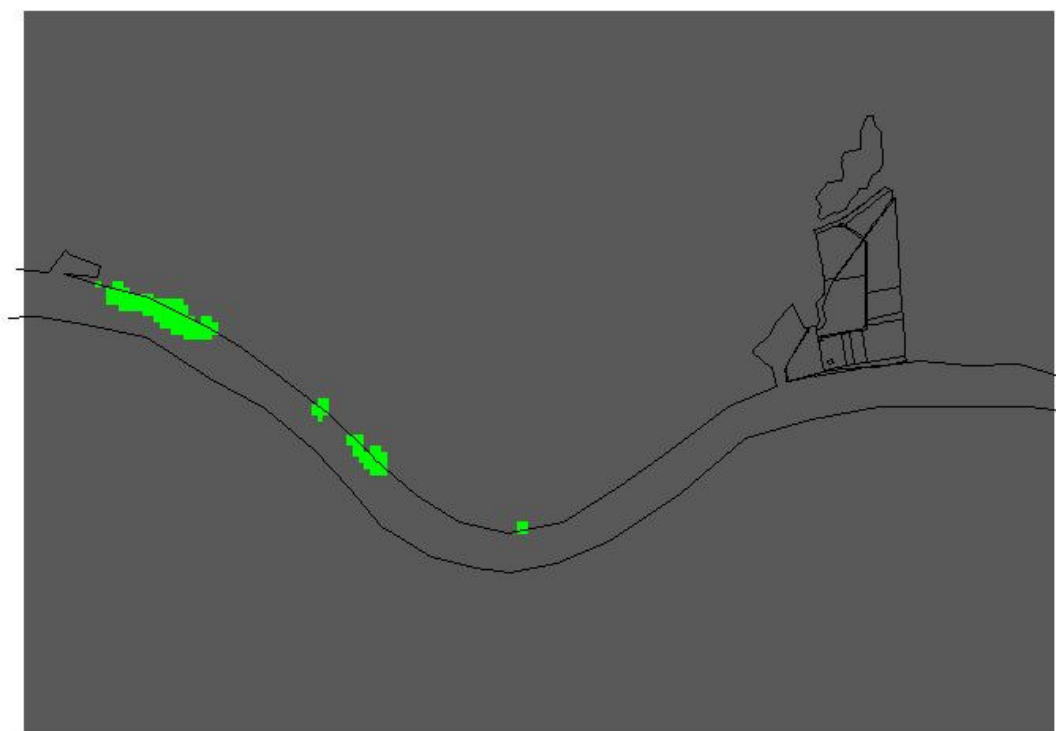
- △ Oeverlijnen.shp
- Kadastrale_kaat_1228995156701.dwg
- △ 7
- Kadastrale_kaat_1228994528478.dwg
- △ 7
- Werkplaats_hedel.shp
- 1
- 2
- Aanleg_west_no2
- 0 - 0.4
- 0.4 - 1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- 10 - 20
- 20 - 50
- No Data



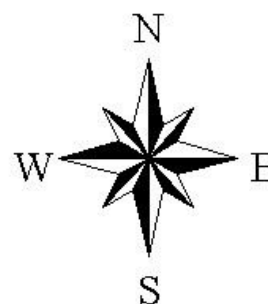
Figuur II.7: Totale bijdrage NO₂ activiteiten west



Figuur II.8: Bijdrage PM₁₀ binnenvaart Autonoom



500 0 500 1000 Meters

Figuur II.9: Bijdrage PM₁₀ binnenvaart zandafvoer

- Bijdrage overal < 0,4 µg/m³ -

Figuur II.10: Bijdrage PM₁₀ graafwerkzaamheden haven



500 0 500 1000 Meters



△ Oeverlijnen.shp

Kadastrale_kaat_1228994528478.dwg

△ 7

Kadastrale_kaat_1228995156701.dwg

△ 7

Werkplaats_hedel.shp

■ 1

■ 2

bPM10_Aanleg_oost

■ 0 - 0.4

■ 0.4 - 1

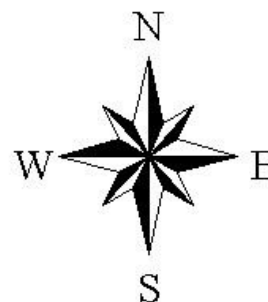
■ 1 - 3

■ 3 - 5

■ 5 - 10

■ 10 - 40

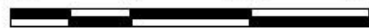
■ No Data



Figuur II.11: Totale bijdrage PM₁₀ aanlegactiviteiten oost



500 0 500 1000 Meters



△ Oeverlijnen.shp

△ Kadastrale_kaat_1228994528478.dwg

△ 7

△ Kadastrale_kaat_1228995156701.dwg

△ 7

△ Werkplaats_hedel.shp

■ 1

■ 2

bPM10_totaal_oost

■ 0 - 0.4

■ 0.4 - 1

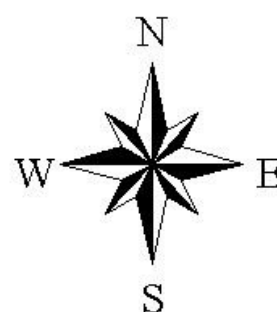
■ 1 - 3

■ 3 - 5

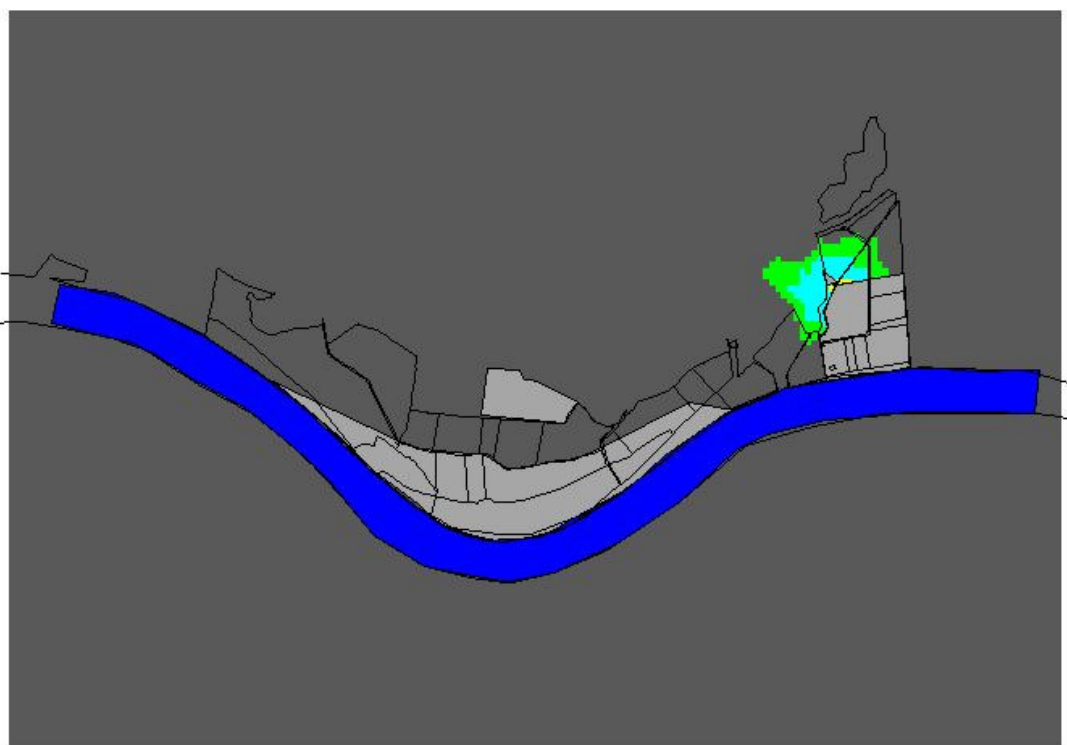
■ 5 - 10

■ 10 - 40

■ No Data



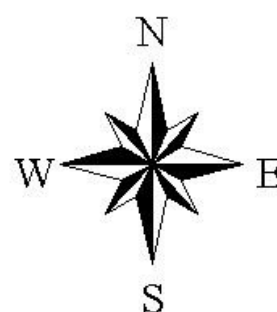
Figuur II.12: Bijdrage PM₁₀ zandoverslagbedrijven



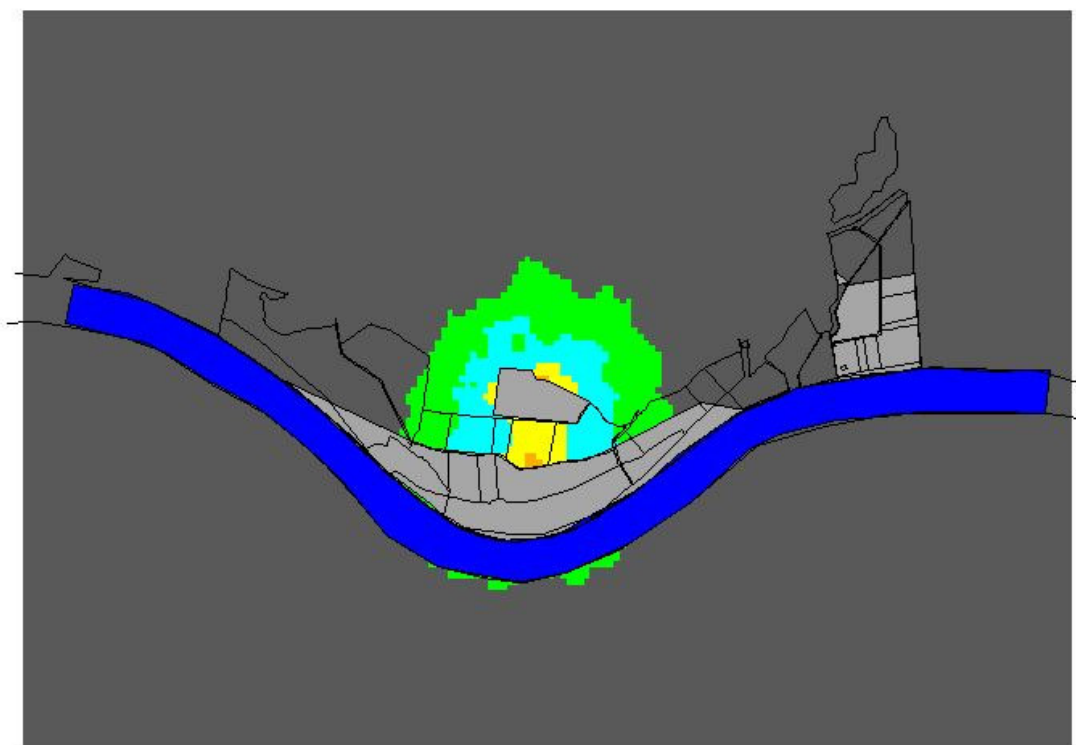
500 0 500 1000 Meters



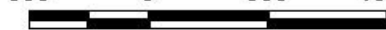
- △ Oeverlijnen.shp
- △ Kadastrale_kaat_1228994528478.dwg
- △ 7
- △ Kadastrale_kaat_1228995156701.dwg
- △ 7
- △ Werkplaats_hedel.shp
- 1
- 2
- bPM10_zandoverslag
- 0 - 0.4
- 0.4 - 1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- 10 - 40
- No Data



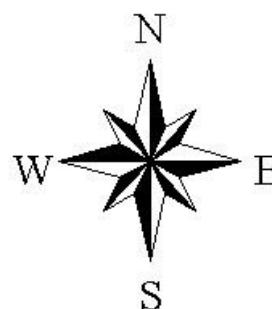
Figuur II.13: Bijdrage PM₁₀ graafwerkzaamheden west



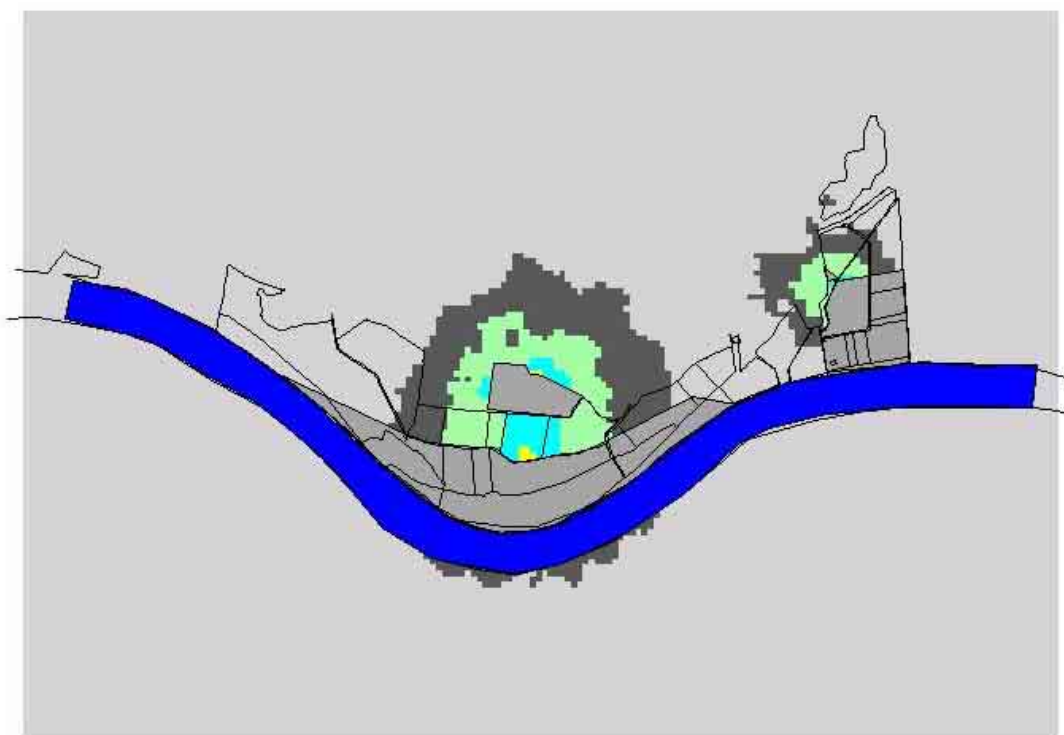
500 0 500 1000 Meters



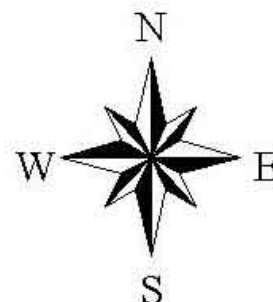
- △ Oeverlijnen.shp
- △ Kadastrale_kaat_1228994528478.dwg
- △ 7
- △ Kadastrale_kaat_1228995156701.dwg
- △ 7
- △ Werkplaats_hedel.shp
- 1
- 2
- bPM10_Aanleg_west
- 0 - 0.4
- 0.4 - 1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- 10 - 40
- No Data



Figuur II.14: Totale bijdrage PM₁₀ activiteiten west



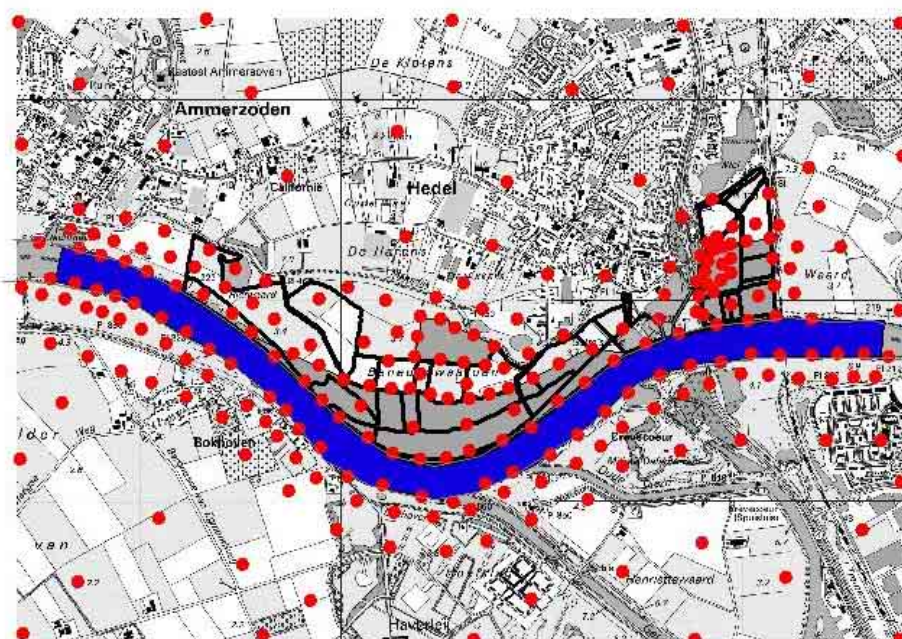
500 0 500 1000 Meters



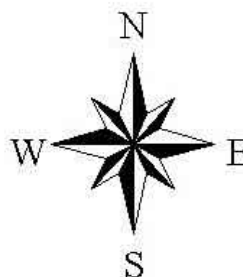
Bijlage 3

Invoergegevens Stacks 7.1

Figuur III.1 receptorpunten



500 0 500 1000 1500 2000 2500 3000 Meters



Toelichting receptorpunten:

De receptorpunten zijn geplaatst volgens onderstaande methode:

- op toetsingslocaties; Dit zijn de randen van de tijdelijke inrichting en de Maasoevers;
- bij verwachte gradiënten; grote verschillen in concentratie worden verwacht haaks op de vaarweg en op en nabij de inrichting;
- Randen van het studiegebied;
- Het studiegebied is in geval van grote tussenruimten tussen rekenpunten opgevuld.

Binnenvaart

De autonome scheepvaart op de Maas is berekend aan de hand van een serie puntbronnen, welke elk 150m vaarweg representeren. De effecten zijn alleen berekend voor de autonome emissies van NO₂ en PM₁₀ voor het zichtjaar 2010. Voor de zandafvoer op de Maas en voor 2008 en 2020 is met een lineaire opschaling gewerkt. Tevens is voor de realisatiefase rekening gehouden dat de zandafvoer vanuit Kerkdriel langsvaart.

Achtergrond			
Referentiejaar / (bijv. start geplande activiteiten)	2010		
Gridruwheid	0,278 m (KNMI-optie)		
Jaren waarmee meteo rekenen	1995-1999		
Bron	Scheepvaart Maas (31 puntbronnen)	Zandoverslag nevengeul (4 puntbronnen)	Zandafvoer nevengeul (2 puntbronnen)
Hoogte schoorsteen (m)	2,3	2,3	2,3
tijdspatroom	Continue	Continue	Continue
Diameter (binnen)	0,2	0,2	0,2
Diameter (buiten)	0,3	0,3	0,3
Warmte-emissie [MW]	0	0	0
Temperatuur [K]	283	283	283
Debiet / flux (Nm ³ /s)	0,05	0,05	0,05
Emissie NO _x (5% NO ₂ , kg/s)	$3,53 \cdot 10^{-5}$	$7,2 \cdot 10^{-7}$	$4,9 \cdot 10^{-6}$
Emissie PM ₁₀ (kg/s)	$2,3 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^{-8}$	$3,1 \cdot 10^{-7}$

Zandoverslag

Bronnen op terrein

Algemene uitgangspunten	
Referentiejaar / (bijv. start geplande activiteiten)	2010
gridruwheid	Berekend: 0,278 m gebied: op basis van x:: y: 415000 - 417000
Jaren waarmee meteo rekenen	1995-1999 (= WLK)

Bron	Van Gent			Van Herwijnen		
	kraan	shovel	aangemeerd	kraan	shovel	aangemeerd
Locatie (x)	146.880	146.880	146.911	146.875	146.875	146.909
Locatie (y)	417.220	417.220	417.222	417.137	417.137	417.138
Hoogte schoorsteen (m)	4	2,5	2,3	4	2,5	2,3
tijdspatroom	8-18	8-18	8-18	8-18	8-18	8-18
Diameter (binnen)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Diameter (buiten)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Warmte-emissie [MW]	0	0	0	0	0	0
Temperatuur [K]	283	283	283	283	283	283
Debiet / flux (Nm3/s)	0.05	0.05	0.05	0.16	0.16	0.05

Machine	NO _x (5% NO ₂)	PM ₁₀
Van Gent		
Kraan	1,38 * 10 ⁻⁴	5,93 * 10 ⁻⁶
Shovel	2,10 * 10 ⁻⁴	9,00 * 10 ⁻⁶
Aangemeerde schepen	4,87 * 10 ⁻⁵	3,01 * 10 ⁻⁶
Van Herwijnen		
Kraan	1,38 * 10 ⁻⁴	5,93 * 10 ⁻⁶
Shovel	1,63 * 10 ⁻⁴	7,00 * 10 ⁻⁶
Aangemeerde schepen	2,03 * 10 ⁻⁵	1,26 * 10 ⁻⁶

Bronnen op terrein

Algemene uitgangspunten	
Referentiejaar / (bijv. start geplande activiteiten)	2010
gridruwheid	Berekend: 0,278 m gebied: op basis van x:: y: 415000 - 417000
Jaren waarmee meteo rekenen	1995-1999 (= WLK)

Bron	continue	bedrijf
Locatie (x)	146.894	146.894
Locatie (y)	417.179	417.179
Oriëntatie	88 deg	88 deg
Lengte	185	185
breedte	81	81
tijdspatroom	Continue	9-17
Warmte-emissie [MW]	0	0
Temperatuur [K]	283	283
Debiet / flux (Nm3/s)	0.05	0.05

Bron	continue	bedrijf
Emissie PM ₁₀ [kg/s]	4.17* 10 ⁻⁶	1,88* 10 ⁻⁵

Graafactiviteiten Oostzijde

Algemene uitgangspunten	
Referentiejaar / (bijv. start geplande activiteiten)	2010
gridruwheid	Berekend: 0,278 m gebied: op basis van x:: y: 415000 - 417000
Jaren waarmee meteo rekenen	1995-1999 (= WLK)

Bron	VWI	kraan	Bulldozer 1	Bulldozer 2	Bulldozer 3	Wiellader
Locatie (x)	146.975	146.907	147.042	146.876	146.982	147.085
Locatie (y)	417.033	416.951	416964	417.069	417.210	417.133
Hoogte schoorsteen (m)	7	4	2,5	2,3	4	2,5
tijdspatroom	7-19	8-18	8-18	8-18	8-18	8-18
Diameter (binnen)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Diameter (buiten)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Warmte-emissie [MW]	0,00414	0	0	0	0	0
Temperatuur [K]	343	283	283	283	283	283
Debiet / flux (Nm ³ /s)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

Machine	NO_x (5% NO₂)	PM₁₀
VWI	4,9 * 10 ⁻³	2,4 * 10 ⁻⁴
Kraan	4,6 * 10 ⁻⁴	2,0 * 10 ⁻⁵
Bulldozer 1	4,7 * 10 ⁻⁴	2,0 * 10 ⁻⁵
Bulldozer 2	4,7 * 10 ⁻⁴	2,0 * 10 ⁻⁵
Bulldozer 3	4,7 * 10 ⁻⁴	2,0 * 10 ⁻⁵
Wiellader	4,7 * 10 ⁻⁴	2,0 * 10 ⁻⁵

Graafactiviteiten Westzijde

Algemene uitgangspunten	
Referentiejaar / (bijv. start geplande activiteiten)	2010
gridruwheid	Berekend: 0,278 m gebied: op basis van x:: y: 415000 - 417000
Jaren waarmee meteo rekenen	1995-1999 (= WLK)

Bron	VWI	kraan	Dumper 1	Dumper 2	Bulldozer
Locatie (x)	145.502	145.502	145.502	145.550	145.550
Locatie (y)	416.393	416.393	416.393	416.771	416.771
Hoogte schoorsteen (m)	7	4	2,5	2,3	2,5
tijdspatroom	7-19	8-18	8-18	8-18	8-18
Diameter (binnen)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Diameter (buiten)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Warmte-emissie [MW]	0,00414	0	0	0	0
Temperatuur [K]	343	283	283	283	283
Debiet / flux (Nm3/s)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

Machine	NO_x (5% NO₂)	PM₁₀
VWI	$4,9 * 10^{-3}$	$2,4 * 10^{-4}$
Kraan	$4,6 * 10^{-4}$	$2,0 * 10^{-5}$
Bulldozer 1	$4,7 * 10^{-4}$	$2,0 * 10^{-5}$
Bulldozer 2	$4,7 * 10^{-4}$	$2,0 * 10^{-5}$
Wiellader	$4,7 * 10^{-4}$	$2,0 * 10^{-5}$